



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(*PjBL*) TERINTEGRASI *STEM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN SUMBERPINANG 02 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

**Aris Renandika
NIM 160210204110**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* TERINTEGRASI *STEM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN SUMBERPINANG 02 JEMBER

Disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan.

SKRIPSI

Oleh:

**Aris Renandika
NIM 160210204110**

**Dosen Pembimbing 1 : Drs. Nuriman, Ph.D.
Dosen Pembimbing 2 : Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis
Dosen Penguji 1 : Agustiningih, S.Pd., M.Pd.
Dosen Penguji 2 : Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.PFis.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

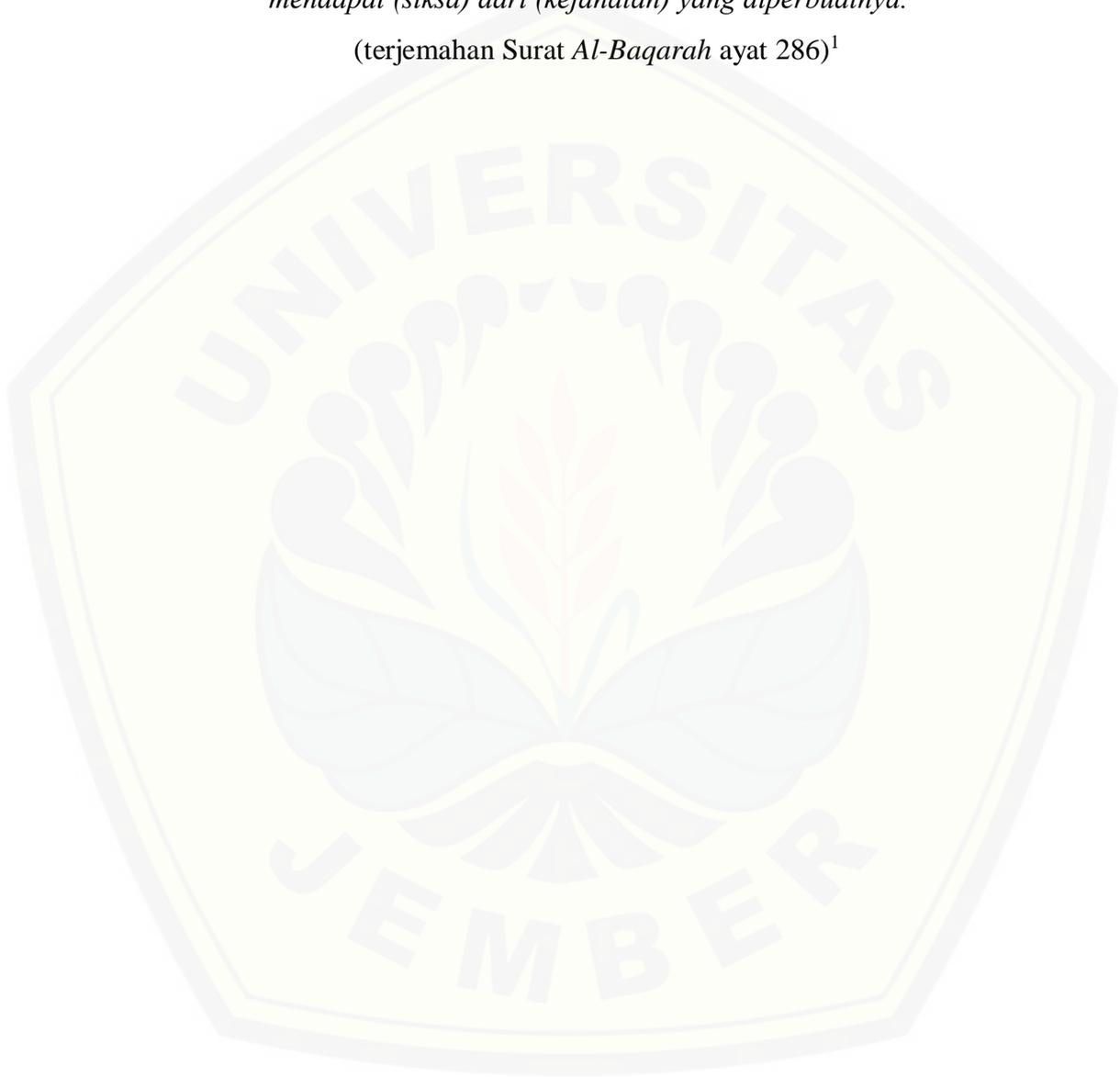
Puji syukur atas kehadiran Allah SWT dan rahmat serta karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita pada jalan yang terang benderang. Skripsi ini saya persembahkan dengan ketulusan hati ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Hendra Sumirat dan Ibu Supi'ah yang tiada henti selalu memberikan do'a, kasih sayang dan dukungan, serta nenekku tercinta Ibu Siyam yang selalu memberikan semangat dan mendo'akanku demi kesuksesan dan kelancaran dalam menuntut ilmu.
2. Bapak dan Ibu Guru dari SD, MTs, SMA sampai dengan Perguruan Tinggi, almamater Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember yang saya banggakan dan yang selalu mendidik dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
3. Bapak dan Ibu Dosen PGSD Universitas Jember, khususnya Bapak Drs. Nuriman, Ph.D. dan Bapak Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia akan mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan ia akan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.”

(terjemahan Surat Al-Baqarah ayat 286)¹



¹ Kemenag RI.1998. *AL-Quran dan Terjemahan*. Jakarta: PT. Karya Toha Putra

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aris Renandika

NIM : 160210204110

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika terdapat kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan di institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya sesuai dengan sikap yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 26 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Aris Renandika

NIM 160210204110

SKRIPSI

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(*PjBL*) TERINTEGRASI *STEM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN SUMBERPINANG 02 JEMBER**

Oleh

Aris Renandika
NIM 160210204110

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Nuriman, Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis.

PERSETUJUAN

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(*PjBL*) TERINTEGRASI *STEM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN SUMBERPINANG 02 JEMBER**

SKRIPSI

Disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi
Pendidikan guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan.
Universitas Jember

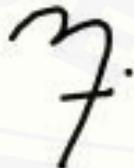
Oleh:

Nama : Aris Renandika
NIM : 160210204110
Angkatan Tahun : 2016
Daerah Asal : Jember
Tempat, tanggal lahir : Jember, 05 Februari 1999
Jurusan / Program Studi : Ilmu Pendidikan / PGSD

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Drs. Nuriman, Ph.D.

NIP 195803041983032003



Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis.

NRP 760017087

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember” karya Aris Renandika telah diuji dan disahkan pada

hari, tanggal :

tempat :

Tim Penguji:

Ketua



Drs. Nuriman, Ph.D.

NIP 195803041983032003

Sekretaris



Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis.

NRP 760017087

Anggota I



Agustiningsih, S.Pd., M.Pd.

NIP 198308062019122006

Anggota II



Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.PFis.

NRP 760017089

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember

Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP 196808021993031004

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember; Aris Renandika, 160210204110; 2020: 52 halaman; Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Upaya pemerintah menyiapkan sumber daya manusia untuk siap menghadapi tantangan di era globalisasi yaitu dengan cara mengganti kurikulum 2006 (KTSP) menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong siswa untuk mampu lebih baik dalam melakukan kegiatan bertanya, observasi, menalar dan mengkomunikasikan apa yang mereka dapat dan mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran dari guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan untuk siswa dapat mengeksplorasi kreativitasnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM*. Pentingnya model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* yaitu dapat mendorong para siswa untuk mampu menerapkan pengetahuan siswa sehingga dapat menemukan suatu hal yang baru, mahir dalam menggunakan teknologi dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “adakah pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember?”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sumberpinang 02 Jember. Jenis penelitian ini yaitu penelitian *quasi experimental* dengan menggunakan pola *pretest-post test control group design*. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas 5A (20 siswa) dan kelas 5B (20 siswa). Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan data nilai UTS. Hasil uji homogenitas

menggunakan SPSS versi 21 diperoleh hasil diperoleh hasil t_0 0,376 dan diketahui koefisien $F = 0,801$, koefisien F menunjukkan lebih besar dari 0,05 pada taraf signifikansi 5% sehingga dapat dinyatakan bahwa keadaan tidak ada perbedaan varians diantara kedua kelompok yang dijadikan penelitian dan dapat dikatakan bahwa kedua kelompok adalah homogen. Dilakukan undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh hasil kelas 5A sebagai kelas eksperimen dan kelas 5B sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data yang dianalisis yaitu beda nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan teknik analisis uji-t. hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 0,95 dengan $db=32$, sehingga diperoleh hasil t_{tabel} yaitu 0,312. Hasil perhitungan uji-t dengan menggunakan SPSS *Statistic* versi 21, diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 2,836. Hasil tersebut dikonsultasikan t_{tabel} dengan hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,836 > 0,312$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nihil (H_0) ditolak. Dilakukan perhitungan uji keefektifan relatif (ER) untuk mengetahui efektifitas dari pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM*. Hasil perhitungan uji keefektifan relatif (ER) untuk kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 41,4% dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen (5A) pada saat pembelajaran menerapkan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol (5B) yang tidak menerapkan model pembelajaran tersebut sehingga ada pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

Saran dalam penelitian ini yaitu bagi guru model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* diharapkan menjadi referensi model pembelajaran yang inovatif dan bagi peneliti lain diharapkan dapat menjadi referensi untuk menambah wawasan dan memberikan hasil yang lebih baik

PRAKATA

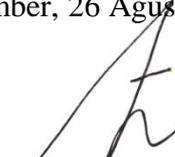
Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Drs. Nuriman, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama;
2. Kendid Mahmudi, S.Pd., M.PFis., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
3. Agustiningih, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji Utama;
4. Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.PFis., selaku Dosen Penguji Anggota;
5. Kepala sekolah dan Guru kelas 5 SDN Sumberpinang 02 Jember yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan do’a dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini;
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama ini mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Jember, 26 Agustus 2020



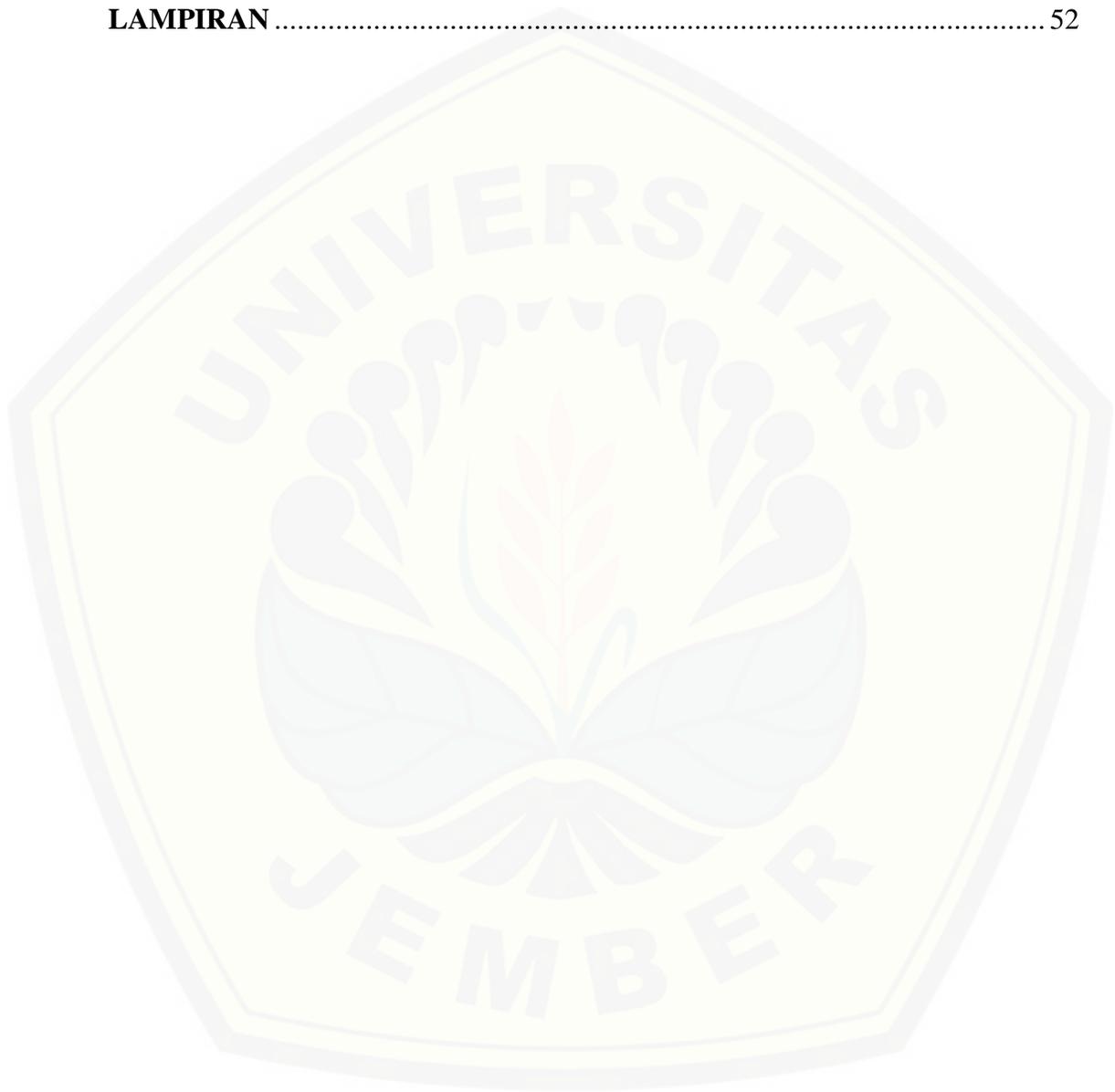
Aris Renandika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Model Pembelajaran <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>.....	7
2.1.1 Pengertian <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>	7
2.1.2 Langkah-langkah <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>	8
2.1.3 Karakteristik <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>	10
2.1.4 Keunggulan <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>	10
2.2 Metode Pembelajaran Diskusi	11
2.2.1 Pengertian Metode Pembelajaran Diskusi.....	11
2.2.2 Kelebihan Metode Diskusi	11
2.2.3 Kekurangan Metode Pembelajaran Diskusi	12

2.3	Skenario Pengaruh Model Pembelajaran <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i> dalam Tema Lingkungan Sahabat Kita	12
2.4	Berpikir Kreatif	14
2.4.1	Pengertian Berpikir Kreatif	14
2.4.2	Indikator Berpikir Kreatif.....	15
2.4.3	Kriteria Penskoran Instrumen Tes Berpikir Kreatif.....	15
2.5	Penelitian yang Relevan	17
2.6	Kerangka Berfikir	18
2.7	Hipotesis.....	21
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	22
3.1	Desain Penelitian	22
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3	Subjek Penelitian	23
3.4	Variabel Penelitian	26
3.5	Definisi Operasional	26
3.6	Langkah-Langkah Penelitian.....	27
3.7	Metode pengumpulan Data	30
3.7.1	Observasi.....	30
3.7.2	Wawancara	30
3.7.3	Tes.....	30
3.7.4	Dokumentasi.....	31
3.8	Validasi Instrumen	31
3.8.1	Uji Validitas Instrumen	31
3.8.2	Uji Reliabilitas Instrumen	32
3.9	Teknik Analisis Data	35
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1	Gambaran Umum Subjek Penelitian	38
4.2	Analisis Data Penelitian	39
4.3	Pengujian Hipotesis.....	41
4.4	Uji Keefektifan Relatif	41
4.5	Pembahasan.....	43

BAB 5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-langkah <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>	8
Tabel 2.2 Perbandingan Langkah-langkah Pembelajaran Menggunakan Model <i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i> dengan Metode Diskusi	12
Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kreatif	15
Tabel 2.4 Kriteria Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif.....	15
Tabel 2.5 Penilaian Acuan Berpikir Kreatif.....	17
Tabel 3.1 Rangkuman Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	32
Tabel 3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas	33
Tabel 3.3 Analisis Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes.....	33
Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Uji Keefektifan Relatif	36
Tabel 4.1 Kriteria Penafsiran Uji Keefektifan Relatif	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir..... 20
Gambar 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Post Test Control Group Design*. 23
Gambar 3.2 Bagan Langkah-langkah Penelitian 29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matrik Penelitian.....	52
Lampiran B. Pedoman Pengumpulan Data	54
Lampiran C. Lembar Hasil Wawancara Sebelum Penelitian	55
Lampiran D. Hasil Wawancara Siswa	57
Lampiran E. Hasil Observasi.....	61
Lampiran F. Data Nilai Siswa	63
Lampiran G. Silabus Pembelajaran	67
Lampiran H. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	70
Lampiran I. Materi Pembelajaran	79
Lampiran J. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	84
Lampiran K. Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol	86
Lampiran L. Penilaian.....	88
Lampiran M. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.....	92
Lampiran N. Soal Pretest-Posttest	101
Lampiran O. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	103
Lampiran P. Tabel Hasil Uji Validitas.....	104
Lampiran Q. Hasil Uji Reliabilitas	107
Lampiran R. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	108
Lampiran S. Lampiran Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	118
Lampiran T. Foto Kegiatan	126
Lampiran U. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	129
Lampiran V. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	130
Lampiran W. Biodata Mahasiswa.....	131

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan diuraikan penjelasan tentang: (1) latar belakang; (2) rumusan masalah; (3) pembatasan masalah; (4) tujuan penelitian; (5) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang berhak dimiliki oleh setiap manusia yang hidup di dunia ini. Perkembangan yang pesat pada peradaban manusia tidak lepas dari peranan pendidikan. Tanpa adanya peranan dari pendidikan, manusia tidak akan bisa berkembang dan tumbuh dengan baik. Pendidikan merupakan upaya dalam membentuk karakter dari manusia, sehingga manusia dapat tumbuh dan berkembang menjadi makhluk yang memiliki kelebihan tersendiri dibanding dengan makhluk hidup lainnya. Untuk menjadi manusia yang memiliki segala kelebihan diperlukan adanya pendidikan yang dapat membangun pengetahuan dan keterampilan.

Upaya pemerintah menyiapkan sumber daya manusia untuk siap menghadapi tantangan di era globalisasi yaitu dengan cara mengganti kurikulum 2006 (KTSP) menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk membuat siswa menjadi lebih mampu dan lebih baik dalam melakukan kegiatan bertanya, menalar, observasi dan mengkomunikasikan apa yang siswa dapat dan mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran dari guru. Pelaksanaan kurikulum 2013 diterapkan melalui program pembelajaran berbasis tematik integratif, aktivitas pendekatan ilmiah (*scientific*) dan berpusat kepada siswa (*students center*), siswa diharapkan dapat memiliki kompetensi keterampilan, sikap, dan pengetahuan yang lebih baik. Siswa diharapkan lebih produktif, inovatif dan kreatif supaya dapat menghadapi berbagai tantangan dan permasalahan yang ada di era globalisasi seperti saat ini. Untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, siswa harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas dengan berkarya sebanyak-banyaknya dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi yang telah dilaksanakan di SDN Sumberpinang 02 Jember terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung seringkali siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal atau permasalahan yang rumit. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang berlangsung terkesan membosankan sehingga siswa kurang aktif saat pembelajaran dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Hasil wawancara dengan siswa kelas 5 SDN Sumberpinang 02 Jember menunjukkan bahwa siswa jarang bertanya apabila terdapat materi yang tidak dapat dipahami. Siswa hanya menjawab soal atau permasalahan sesuai dengan contoh yang telah diberikan, siswa tidak berusaha mencari alternatif jawaban lain. Berpikir kreatif sangat diperlukan untuk menyelesaikan soal yang rumit, dengan mengembangkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif akan mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai cara. Melalui kemampuan berpikir kreatif siswa dituntut untuk mengalami, menguasai, dan persoalan yang sedang dihadapinya. Adanya kreativitas dalam pembelajaran diharapkan siswa berani menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara mereka sendiri.

Salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan untuk siswa dapat mengeksplorasi kreativitasnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*. *PjBL* merupakan model pembelajaran yang menggunakan suatu proyek dalam proses pembelajaran, dan berpusat pada siswa (*Students center*) Kemendikbud (2017). *PjBL* merupakan pembelajaran inovatif yang dapat mendorong para siswa untuk melakukan penyelidikan secara kolaboratif dalam melakukan penelitian, membuat proyek yang menerapkan pengetahuan mereka untuk menemukan suatu hal yang baru, mahir dalam menggunakan teknologi dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan (Suranti, dkk. 2016).

Model pembelajaran *PjBL* dikembangkan berdasarkan tingkat perkembangan berpikir siswa yang berpusat pada aktivitas belajar siswa, sehingga dapat memungkinkan siswa untuk beraktivitas sesuai dengan kenyamanan, keterampilan, dan minat belajar siswa. Pada proses pembelajaran, kemandirian siswa untuk menyelesaikan soal atau permasalahan yang dikerjakan merupakan

salah satu tujuan dari model pembelajaran *PjBL*. Akan tetapi kemandirian dalam proses pembelajaran tersebut perlu dilatih oleh guru supaya siswa lebih terbiasa dalam belajar jika menggunakan model pembelajaran *PjBL*. Diperlukan bimbingan dari guru untuk mengarahkan siswa supaya selama proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan alur pembelajaran. Disimpulkan bahwa *PjBL* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Students Center*) dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pengalaman belajar tersebut dibangun berdasarkan produk yang dihasilkan oleh siswa dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah secara mandiri.

Menurut Wena dalam Kristiani, dkk (2017: 267) contoh kelebihan dari pembelajaran *PjBL* yaitu dapat meningkatkan motivasi, kolaborasi, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan mengelola sumber, dan *Increased resource-management skill*. *PjBL* juga dapat meningkatkan prestasi siswa, keterampilan berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa. Salah satu cara untuk memecahkan masalah atau persoalan dalam pembelajaran yang telah dipaparkan yaitu dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engingeering, Mathematics (STEM)*. Menurut Anwari (dalam Murnawianto dkk., 2017:70) *STEM* merupakan suatu pendekatan yang melibatkan siswa dalam kegiatan metakognitif. *STEM* memiliki implementasi di kelas yang menyediakan berbagai peluang bagi para siswa supaya dapat memahami pentingnya integrasi yang berbeda disiplin ilmu dan aplikasinya. Menurut Afriana dkk. (2016:262) *STEM* merupakan sebuah pendekatan disiplin ilmu yang terkait satu sama lain. Disimpulkan bahwa *STEM* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan isi dan keterampilan pada sains, teknologi, teknik dan matematika.

Menurut Agustiningsih dkk. (2019:2348) bahwa pendekatan *STEM* mengacu pada kemampuan siswa dalam menerapkan pemahaman tentang bagaimana cara melakukan sesuatu untuk dapat menyelesaikan masalah tentang fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya. Salah satu pemahaman *STEM* tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa/desain menggunakan tema pembelajaran berbasis proyek dengan mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu yang berbeda. Menurut Sukmawijaya dkk. (2019)

pembelajaran *STEM* memungkinkan para siswa untuk menunjukkan semangat kerja sama dalam tim, menyelesaikan permasalahan sulit yang mereka hadapi dalam kehidupan, dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menguasai pengetahuan baru. Melalui cara ini, siswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif mereka, menumbuhkan bakat dan minat yang berbeda di bawah penilaian yang beragam, menghubungkan kelas dengan dunia nyata yang dipersiapkan dengan baik untuk masa depan siswa.

Hasil dari penelitian lain yang digunakan sebagai pertimbangan dalam penelitian yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi *STEM* oleh Kristiani dkk. (2017) yang berjudul “Pengaruh pembelajaran *STEM-PjBL* terhadap keterampilan berpikir kreatif”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan data hasil *posttest* sehingga perhitungan skor *n-gain* menunjukkan 0,783 artinya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa mencapai kategori tinggi. Hasil dari penelitian lain oleh Putri (2019) yang berjudul “Pengaruh model *Project Based Learning* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada konsep fluida dinamis” Model *Project Based Learning* terintegrasi *STEM* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa kelas eksperimen meningkat lebih tinggi (*N-gain* 0,50) dibanding dengan siswa kelas kontrol (*N-gain* 0,18). Hasil dari Peneliti lain oleh Sukmawijaya dkk. (2019) yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *STEM-PjBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,71 lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 0,47, artinya model pembelajaran proyek berbasis *STEM* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran Lingkungan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain yaitu kebanyakan kasus *PjBL* terintegrasi *STEM* diterapkan pada siswa kelas tinggi seperti disekolah menengah pertama (SMP) atau disekolah menengah atas (SMA), sedangkan untuk penelitian ini peneliti mencoba menerapkan pada siswa sekolah dasar (SD)

dengan responden penelitian siswa kelas tinggi yaitu kelas 5 SD. Uraian latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian eksperimental yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Terintegrasi *STEM* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diidentifikasi peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: adakah pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Manfaat bagi Guru

Manfaat yang dapat diperoleh guru yaitu dapat menambah pengetahuan guru mengenai model pembelajaran yang inovatif sehingga guru dapat meningkatkan mutu pembelajaran saat proses pembelajaran di kelas, serta data menjadi bahan masukan atau informasi kepada guru mengenai pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat bagi Kepala Sekolah

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu dapat dijadikan alat evaluasi terhadap melaksanakan perbaikan proses pembelajaran

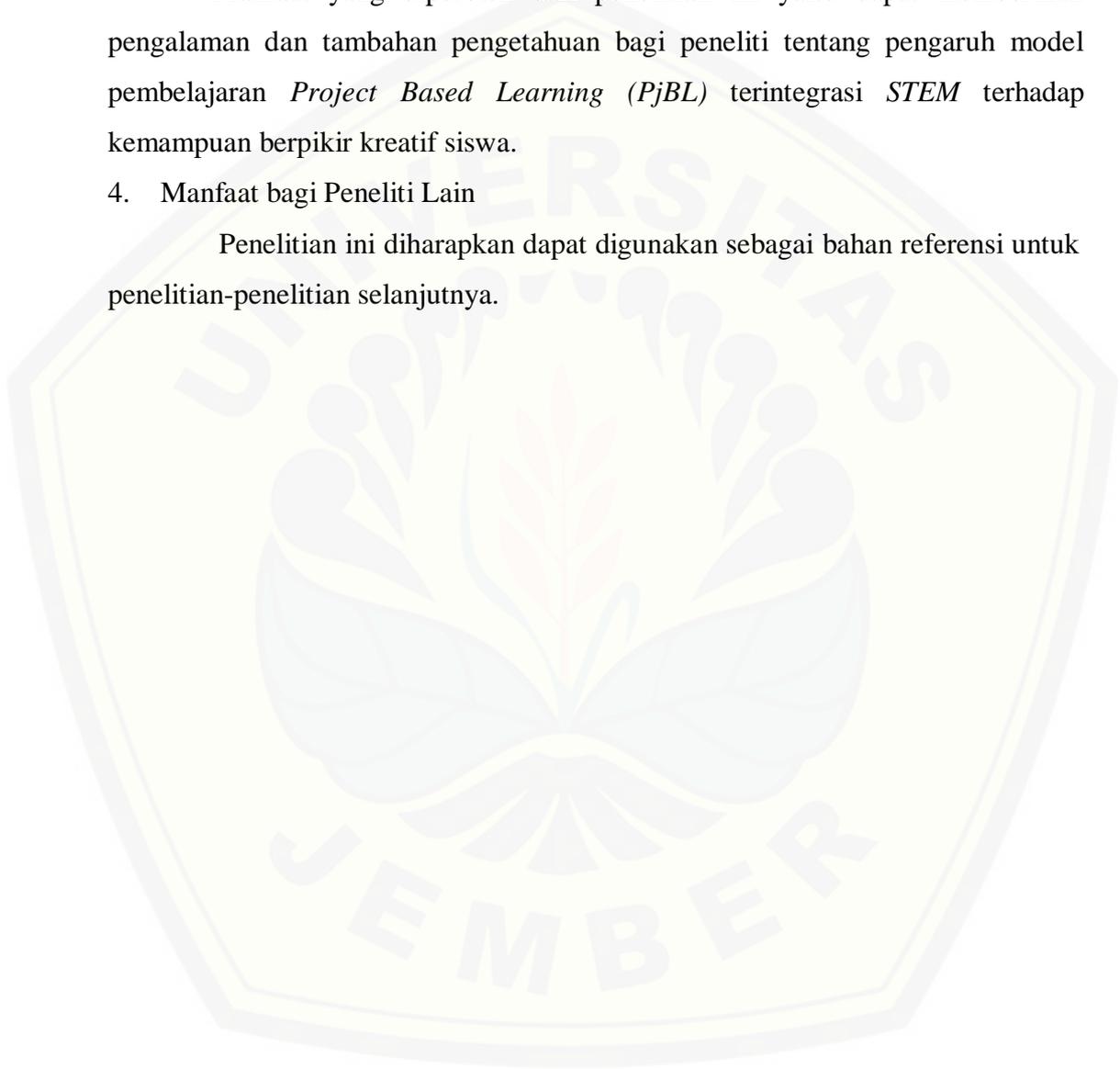
sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, serta dapat dicobakan pada mata pelajaran lain yang memiliki tujuan pembelajaran yang sama.

3. Manfaat bagi Peneliti

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu dapat memberikan pengalaman dan tambahan pengetahuan bagi peneliti tentang pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

4. Manfaat bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka merupakan bab yang menjelaskan beberapa teori penunjang yang berkaitan dengan penelitian, diantaranya yaitu: (1) model pembelajaran *project based learning (PjBL)* terintegrasi *STEM*; (2) metode pembelajaran diskusi; (3) sekenario pengaruh model pembelajaran *project based learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* dalam tema lingkungan sahabat kita; (4) berpikir kreatif; (5) penelitian yang relevan; (6) kerangka berfikir; dan (7) hipotesis.

2.1 Model Pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM*

2.1.1 Pengertian *PjBL* terintegrasi *STEM*

Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* merupakan sebuah model pembelajaran yang menjadi pilihan untuk menerapkan kurikulum 2013. Afriana (2016) mendefinisikan model pembelajaran *PjBL* sebagai model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti dalam pembelajaran. Menurut Wolk (dalam Sephakar, 2015:49) dalam penerapan *PjBL* beberapa tugas akan diselesaikan dengan cara yang berbeda-beda sehingga siswa dapat menemukan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan. Hasil akhir dalam pembelajaran adalah berupa produk yang merupakan hasil dari kerja kelompok siswa.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran *PjBL* yang diintegrasikan dalam *STEM*. Pengintegrasian *STEM* ke dalam model pembelajaran *PjBL* disebut sebagai model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM*. Menurut Wijayanti, (2018:67) *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat menumbuhkan sikap siswa untuk berpikir kreatif, kritis, analisis, dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam merancang proyek sebagai solusi. Sejalan dengan pendapat Capraro (dalam Afriana 2016:262) *PjBL* terintegrasi *STEM* memberikan motivasi dan tantangan bagi para siswa, hal tersebut akan mampu melatih siswa dapat berpikir kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Disimpulkan bahwa model

PjBL terintegrasi *STEM* merupakan suatu model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk mengerjakan suatu proyek dengan hasil akhir pembelajaran berupa produk dari kerja kelompok yang dilakukan oleh siswa.

2.1.2 Langkah-langkah *PjBL* terintegrasi *STEM*

Menurut Rush (dalam Putri, 2019) proses pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terdiri dari lima tahap pembelajaran, yaitu: (1) *reflection* (membawa siswa kedalam konteks masalah supaya siswa segera menyelidiki masalah yang dihadapi); (2) *research* (bentuk penelitian siswa); (3) *discovery* (siswa belajar mandiri dan menentukan apa yang masih belum diketahui); (4) *application* (menguji produk atau solusi dalam memecahkan masalah); (5) *communication* (mengkomunikasikan hasil akhir produk atau solusi dengan cara presentasi didepan kelas supaya dapat mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Pada tahap ini dilakukan penilaian produk yang telah dibuat oleh siswa).

Langkah-langkah model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* yang dikembangkan oleh *The George Lucas Foundation* (dalam Hamidah, 2019) seperti tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Langkah-langkah *PjBL* terintegrasi *STEM*

Tahap	<i>PjBL</i> terintegrasi <i>STEM</i>
1	Penentuan Proyek
2	Perancangan Penyelesaian Proyek
3	Penyusunan Jadwal
4	<i>Monitoring</i>
5	Menguji Hasil dan Presentasi
6	Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Proses pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terdiri dari enam tahap pembelajaran inilah yang diterapkan di Indonesia melalui kurikulum 2013.

a. Tahap 1 (Penentuan Proyek)

Tahap ini membawa siswa kedalam konteks permasalahan agar siswa segera mulai menyelidiki masalah yang sedang dihadapinya. Pembelajaran dimulai dengan memberi penugasan kepada siswa untuk melakukan sesuatu aktivitas atau proyek dengan mengambil topik sesuai dengan realitas di

masyarakat sekitar. Di tahap ini siswa diharapkan mampu menghubungkan apa yang mereka ketahui dan apa yang perlu mereka pelajari. Siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang mungkin untuk permasalahan, berkolaborasi, dan membangun kerjasama antar anggota kelompok.

b. Tahap 2 (Perancangan Penyelesaian Proyek)

Tahap ini merupakan bentuk penelitian siswa. Guru memberikan pembelajaran sains, memilih materi atau metode lain untuk mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Perancangan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menyelesaikan proyek dengan mengintegrasikan berbagai subyek serta mengetahui alat dan bahan-bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. Selama tahap ini, guru lebih sering membimbing diskusi untuk menentukan apakah siswa telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek.

c. Tahap 3 (Penyusunan Jadwal)

Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek; (2) membuat deadline untuk menyelesaikan proyek; (3) mengarahkan siswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek.

d. Tahap 4 (*Monitoring*)

Pada tahap ini guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Siswa mulai belajar mandiri dan menentukan apa yang masih belum mereka ketahui.

e. Tahap 5 (Menguji Hasil dan Presentasi)

Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menguji produk/solusi dalam memecahkan masalah. Siswa mengkomunikasikan hasil akhir dilakukan dengan cara melakukan presentasi didepan kelas agar siswa dapat mengembangkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, kemampuan menerima dan menerapkan umpan balik. Pada tahap ini juga dilakukan penilaian untuk menilai produk yang telah dibuat oleh siswa. Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, berperan dalam mengevaluasi

kemajuan masing-masing siswa, serta memberikan umpan balik tentang pemahaman siswa.

f. Tahap 6 (Evaluasi Proses dan Hasil Proyek)

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok, pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

2.1.3 Karakteristik *PjBL* terintegrasi *STEM*

Menurut Capraro (dalam Afriana, 2016:262) karakteristik model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* yaitu:

- a. Tugas yang belum jelas dengan hasil yang sudah jelas terdapat dalam tugas yang kontekstual mengharuskan siswa untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang bila dilihat dari keseluruhan akan menunjukkan penguasaan siswa dari beberapa konsep disiplin ilmu *STEM*.
- b. *PjBL* menunjukkan penggunaan proyek yang menghasilkan berbagai macam produk atau hasil pembelajaran.
- c. Pembelajaran akan berjalan dinamis karena siswa menggunakan berbagai proses dan metode untuk mengeksplorasi proyek.

2.1.4 Keunggulan *PjBL* terintegrasi *STEM*

Terdapat keunggulan dari penerapan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM*, diantaranya:

- a. Model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah (Ismayani, 2016:267).
- b. Model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* memberikan kesempatan peserta didik untuk merancang solusi menerapkan pemecahan masalah (Muktakinanti dkk., 2018:54)

2.2 Metode Pembelajaran Diskusi

2.2.1 Pengertian Metode Pembelajaran Diskusi

Kata diskusi berasal dari bahasa latin yaitu “*discusium*” atau “*discutio*” yang berarti bertukar pikiran. Menurut Subroto (dalam Silvia, 2019) metode diskusi merupakan cara penyajian bahan pembelajaran dengan guru memberikan kesempatan pada siswa atau kelompok untuk melakukan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat dan membuat kesimpulan ke berbagai alternatif pemecahan suatu masalah. Sedangkan menurut Afifah (2017) metode diskusi merupakan sistem pembelajaran yang ditempuh dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan suatu materi. Melalui metode diskusi dapat membantu siswa lebih berani mengeluarkan pendapat serta memperkaya peserta didik dengan pengetahuan.

Disimpulkan bahwa metode diskusi adalah suatu pembelajaran dimana guru memberikan suatu permasalahan kepada siswa dan siswa diberi kesempatan secara berkelompok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru.

2.2.2 Kelebihan Metode Diskusi

Menurut Subroto (dalam Silvia, 2019) ada lima kelebihan dalam metode pembelajaran diskusi, diantaranya yaitu:

1. Metode pembelajaran diskusi dapat mengembangkan cara berpikir dan sikap ilmiah siswa.
2. Metode pembelajaran diskusi mendidik siswa untuk belajar mengemukakan pendapat atau pikiran mereka.
3. Siswa dapat menguji pengetahuan dan penguasaan bahan pembelajarannya masing-masing.
4. Metode pembelajaran diskusi melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran.
5. Siswa dapat memperoleh kepercayaan atau kemampuan diri sendiri dan mengembangkan sikap sosial siswa.

2.2.3 Kekurangan Metode Pembelajaran Diskusi

1. Tidak semua topik dalam pembelajaran dapat dijadikan metode diskusi hanya hal-hal yang bersifat problematik saja yang dapat didiskusikan.
2. Metode pembelajaran diskusi hanya didominasi oleh siswa yang menonjol atau siswa yang berani dan telah terbiasa berbicara. Siswa yang pemalu atau pendiam tidak akan mendapat kesempatan untuk berbicara.
3. Diskusi yang mendalam akan membutuhkan waktu yang banyak.
4. Memungkinkan munculnya rasa permusuhan antarkelompok atau menganggap kelompoknya lebih pandai daripada kelompok lain.
5. Jumlah siswa di dalam kelas yang terlalu banyak akan mempengaruhi setiap siswa untuk mengemukakan pendapatnya.

2.3 Skenario Pengaruh Model Pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dalam Tema Lingkungan Sahabat Kita

Implementasi model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dalam tema Lingkungan Sahabat Kita pada siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Perbandingan Langkah-langkah Pembelajaran Menggunakan Model *PjBL* terintegrasi *STEM* dengan Metode Diskusi

Pembelajaran Kelas Eksperimen	Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Awal	
1. Siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing.	1. Siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing.
2. Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran.	2. Siswa mendengarkan guru mengecek kehadiran.
3. Siswa melakukan apersepsi dengan "Tepuk Jari"	3. Siswa melakukan apersepsi dengan "Tepuk Jari"
4. Siswa mendengarkan guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dilakukan.	4. Siswa diminta mendengarkan guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dilakukan.
Kegiatan Inti	
1. Siswa diarahkan oleh guru untuk membaca teks "Demi Air Bersih, Warga Waborobo Reli Berjalan	1. Siswa diarahkan oleh guru untuk membaca teks "Demi Air Bersih, Warga Waborobo Reli Berjalan

Pembelajaran Kelas Eksperimen	Pembelajaran Kelas Kontrol
Sejauh 15 Kilometer”.	Sejauh 15 Kilometer”.
2. Siswa mendengarkan guru menjelaskan sekilas mengenai materi air bersih.	2. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai sekilas materi air bersih.
3. Siswa diarahkan mengenai proyek air bersih yang akan dikerjakan. (PjBL terintegrasi STEM) (Penentuan Proyek)	3. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil.
4. Siswa diminta mendengarkan konfirmasi dari guru mengenai pengetahuan mereka tentang air bersih dan cara mendapatkan air bersih dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil.	4. Siswa diminta berdiskusi tentang fungsi dan manfaat air bersih bersama anggota kelompoknya.
5. Siswa dan guru merencanakan sebuah proyek cara mendapatkan air bersih dengan mengumpulkan sumber informasi yang relevan. (Perancangan Penyelesaian Proyek)	5. Siswa menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih dari hasil kegiatan berdiskusi.
6. Siswa dan guru membuat jadwal pengerjaan proyek. (Penyusunan Jadwal)	6. Siswa diminta memeriksa kembali jawaban dai hasil diskusi.
7. Siswa memulai pengerjaan proyek bersama dengan kelompok masing-masing.	7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
8. Guru memantau aktivitas belajar siswa dalam mengerjakan proyek. (Monitoring)	8. Siswa menyimak hasil kerja dari kelompok lain.
9. Siswa melakukan presentasi mengenai proyek yang sudah dibuat dan guru melakukan penilaian hasil proyek siswa. (Menguji Hasil dan Presentasi)	9. Siswa dan guru melakukan tanya jawab, kemudian siswa diberi tugas oleh guru mengenai materi pembelajaran yang sudah dilakukan.
10. Siswa bersama guru melakukan evaluasi terhadap pengerjaan	10. Siswa dan guru melakukan evaluasi kegiatan pembelajaran yang sudah

Pembelajaran Kelas Eksperimen	Pembelajaran Kelas Kontrol
<p>proyek mulai dari awal pengerjaan sampai dengan proyek selesai dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa. (Evaluasi Proses dan Hasil Proyek)</p>	<p>dilakukan dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa.</p>
Kegiatan Penutup	
<p>1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung</p> <p>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini.</p> <p>3. Siswa melakukan operasi semut untuk menjaga kebersihan kelas.</p> <p>4. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.</p>	<p>1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung</p> <p>2. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini.</p> <p>3. Siswa melakukan operasi semut untuk menjaga kebersihan kelas.</p> <p>4. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.</p>

2.4 Berpikir Kreatif

2.4.1 Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir adalah proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Torrance (dalam Srimaryati, 2018) mendefinisikan bahwa berpikir kreatif sebagai proses dalam memahami masalah, mencari solusi, menarik hipotesis, menguji, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan hasilnya kepada orang lain. Hal tersebut membuktikan bahwa berpikir kreatif dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu, Nur (2016:43) berpendapat bahwa salah satu tujuan dari pendidikan yaitu mampu menjadikan siswa untuk berpikir kreatif baik dalam hal menyelesaikan atau memecahkan permasalahan maupun kemampuan menyampaikan atau mengemukakan pikirannya.

Menurut Sari dkk. (2018) Berpikir kreatif memiliki sedikit perhatian dalam pembelajaran sains. Namun, ketika siswa memperhatikan proses pembelajaran, kreativitas akan meningkatkan pemahaman dan mendorong

perkembangan kognitif siswa. Penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan proses dimana seseorang menggunakan akalinya dengan menghubungkan informasi-informasi yang dimiliki, sehingga dapat mencapai suatu keputusan untuk menghasilkan banyak kemungkinan jawaban sesuai dengan masalah dan bervariasi. Jawaban tersebut dapat berupa cara, strategi atau solusi terhadap persoalan-persoalan yang dihadapi.

2.4.2 Indikator Berpikir Kreatif

Untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang, perlu adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif. Di bawah ini merupakan penilaian dan perilaku siswa yang diharapkan menurut Munandar (dalam Srimaryati, 2018).

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kreatif

Indikator	Perilaku
1. Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan. b. Mengajukan banyak pertanyaan. c. Arus pemikiran lancar.
2. Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang beragam. b. Mampu mengubah cara atau pendekatan. c. Arah pemikiran yang berbeda (menerapkan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda)
3. Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	a. Memberikan jawaban yang lain dari pada yang lain. b. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.
4. Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan. b. Memperinci detail-detail.

2.4.3 Kriteria Penskoran Instrumen Tes Berpikir Kreatif

Pedoman penskoran instrument tes kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar (dalam Srimaryati, 2018).

Tabel 2.4 Kriteria Penskoran Berpikir Kreatif

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
	Memberikan 3 jawaban benar dan lengkap.	4

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
1. Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	Memberikan jawaban minimal 2 jawaban benar yang diberikan.	3
	Memberikan jawaban minimal satu jawaban benar yang diberikan.	2
	Berusaha memberikan jawaban tetapi salah.	1
	Tidak menjawab atau mengosongkan jawaban.	0
2. Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	Memberikan 3 jawaban yang beragam dan benar.	4
	Memberikan 2 jawaban beragam dan benar.	3
	Memberikan 1 jawaban beragam dan benar.	2
	Berusaha memberi jawaban beragam tetapi salah	1
3. Berpikir orisinil (<i>originality</i>)	Tidak menjawab atau mengosongkan jawaban.	0
	Memberikan jawaban yang tepat dengan kata-katanya sendiri.	4
	Memberikan jawaban kurang tepat dengan kata-katanya sendiri.	3
	Memberikan jawaban tepat tetapi menggunakan ungkapan yang umum.	2
4. Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Berusaha memberikan jawaban tetapi salah.	1
	Tidak menjawab atau mengosongkan jawaban.	0
	Mampu mengembangkan masalah dengan memberikan 3 jawaban yang rinci.	4
	Mampu mengembangkan masalah dengan memberikan 2 jawaban yang rinci.	3
4. Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Mampu mengembangkan masalah dengan memberikan 1 jawaban yang rinci.	2
	Berusaha menjawab tetapi salah.	1
4. Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Tidak menjawab atau mengosongkan jawaban.	0

Kriteria atau patokan yang digunakan sebagai acuan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skala 1-100% menurut Masidjo (dalam Arifiyani, 2018) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5 Penilaian Acuan Berpikir Kreatif

Persentase Berpikir Kreatif (BK)	Kriteria
$90\% < BK \leq 100\%$	Sangat Kreatif
$80\% < BK \leq 90\%$	Kreatif
$65\% < BK \leq 80\%$	Cukup Kreatif
$55\% < BK \leq 65\%$	Kurang Kreatif
$0\% < BK \leq 55\%$	Sangat Kurang Kreatif

Perhitungan nilai siswa dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Menghitung nilai akhir yang diperoleh siswa.

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

- b. Menghitung nilai rata-rata kelas.

$$\text{Rata-rata kelas} = \frac{\text{jumlah nilai kelas}}{\text{jumlah siswa}}$$

- c. Menghitung presentase nilai.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah nilai maksimal}} \times 100\%$$

2.5 Penelitian yang Relevan

Hasil dari penelitian lain yang digunakan sebagai pertimbangan dalam penelitian yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi *STEM* oleh Kristiani dkk. (2017) yang berjudul “Pengaruh pembelajaran *STEM-PjBL* terhadap keterampilan berpikir kreatif”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan data hasil *posttest* sehingga perhitungan skor *n-gain* menunjukkan 0,783 artinya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa mencapai kategori tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran yang dilakukan berpengaruh besar terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian lain oleh Afifah (2019) yang berjudul “Model *Project Based Learning (PjBL)* Berbasis *STEM* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”. Uji hipotesis dilakukan dan memperoleh nilai Z-hitung lebih besar dari pada Z-tabel. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis

diterima, dalam artian bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and mathematics*) dapat meningkatkan penguasaan konsep pada siswa.

Hasil dari penelitian lain oleh Putri (2019) yang berjudul “Pengaruh model *Project Based Learning* terintegrasi STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada konsep fluida dinamis” menunjukkan hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa kelas eksperimen meningkat lebih tinggi (*N-gain* 0,50) dibanding dengan siswa kelas kontrol (*N-gain* 0,18). Kesimpulannya model *Project Based Learning* terintegrasi STEM berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika pada siswa.

Hasil dari Peneliti lain oleh Sukmawijaya dkk. (2019) yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran *STEM-PjBL* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,71 lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 0,47. Kesimpulannya model pembelajaran proyek berbasis STEM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran Lingkungan.

Hasil dari peneliti lain oleh Astuti dkk. (2019) yang berjudul “Model *Project Based Learning (PjBL)* Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa”. Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian ini uji z, berdasarkan perhitungan uji hipotesis z, dapat diketahui bahwa $z_{hitung} > z_{tabel}$. Hasil penelitian disimpulkan bahwa model *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep dan aktivitas belajar.

2.6 Kerangka Berfikir

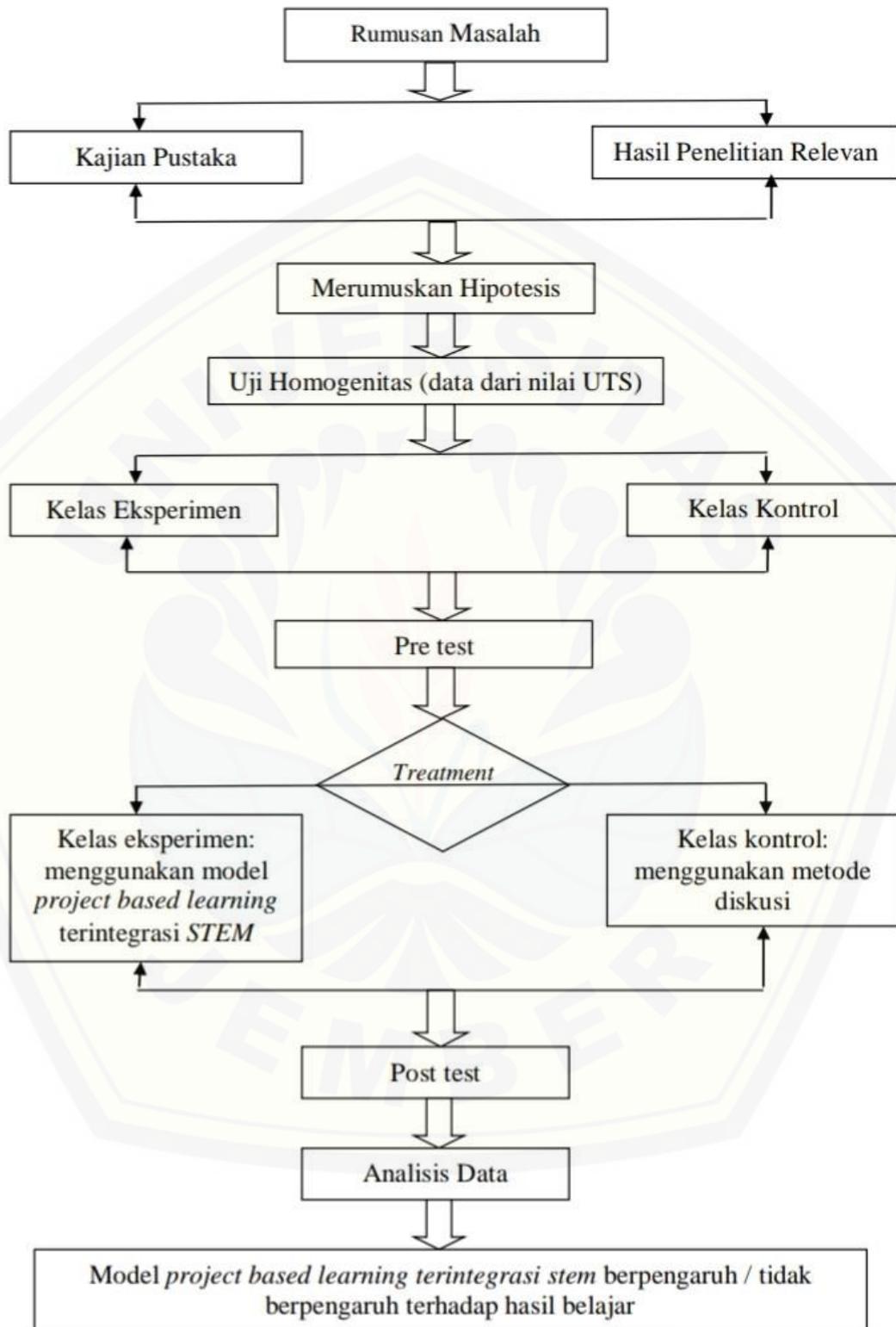
Pelaksanaan kurikulum 2013 harus diterapkan melalui pembelajaran berbasis aktivitas pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik integratif dan berpusat kepada siswa (*students center*), siswa diharapkan dapat memiliki kompetensi keterampilan, sikap, dan pengetahuan yang lebih baik. Siswa diharapkan lebih kreatif, inovatif dan produktif untuk mampu menghadapi berbagai permasalahan

dan tantangan di era globalisasi seperti saat ini. Berpikir kreatif sangat diperlukan untuk menyelesaikan soal yang rumit, dengan mengembangkan kemampuan siswa pada aspek berpikir kreatif akan mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai cara. Melalui kemampuan berpikir kreatif siswa dituntut untuk mengalami, menguasai, dan persoalan yang sedang dihadapinya.

Salah satu model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan untuk siswa dapat mengeksplorasi kreativitasnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*. *PjBL* merupakan model pembelajaran yang menggunakan suatu proyek dalam proses pembelajaran, dan berpusat pada siswa (*Students center*). Salah satu cara untuk memecahkan masalah atau persoalan dalam pembelajaran yang telah dipaparkan yaitu dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engingeering, Mathematics (STEM)*. *STEM* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan isi dan keterampilan pada sains, teknologi, teknik dan matematika. Penelitian ini menggunakan model *PjBL* yang terintegrasi *STEM*.

Peneliti terlebih dahulu mengumpulkan data hasil ulangan harian siswa kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember untuk dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa antara dua kelas ini memiliki kemampuan yang sama atau tidak dan untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada awal pertemuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal (*pretest*) dengan soal yang sama untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian pertemuan berikutnya diterapkan pembelajaran menggunakan model *PjBL* terintegrasi *STEM* pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan metode diskusi yang sesuai dengan buku siswa. Setelah itu, masing-masing kelas diberikan tes kembali dengan soal yang sama. Tes ini disebut tes akhir (*posttest*). Selisih antara hasil *posttest* dan *pretest* dianalisis dan dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui pengaruh metode *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Dari perlakuan yang telah diberikan, diharapkan memiliki pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

2.7 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan tinjauan pustaka maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada pengaruh model pembelajaran *project based learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”.



BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini dibahas tentang: (1) desain penelitian; (2) waktu dan tempat penelitian; (3) subjek penelitian; (4) variabel penelitian; (5) definisi operasional; (6) langkah-langkah penelitian; (7) metode pengumpulan data; (8) validasi instrumen; dan (9) teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau dampak dari suatu perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap perubahan suatu kondisi atau keadaan tertentu (Masyhud, 2016:138). Menurut Masyhud (2016:138) penelitian eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan satu atau lebih variabel eksperimental yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih variabel kontrol atau pembanding yang tidak diberi perlakuan. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan dengan mengawasi secara ketat atau bahkan memisahkan variabel lain (*variabel non eksperimental*) yang diperkirakan dapat mengganggu jalannya penelitian eksperimen yang dilakukan. Menurut Sugiyono (2016:72) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan.

Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperimental* dengan pola pelaksanaan *pretest-post test control group design*. Langkah selanjutnya yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan siswa sebelum mempelajari materi yang dibelajarkan. Langkah berikutnya memberikan kelompok eksperimen perlakuan (*treatment*), sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Sesudah diberi perlakuan, kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes lagi (*posttest*) menggunakan alat ukur yang sama dengan *pretest*.

Berikut ini merupakan desain penelitian *quasi eksperimental* pola pelaksanaan *pretest-post test control group design*.

E:	O ₁	X	O ₂
C:	O ₁		O ₂

Gambar 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Post Test Control Group Design*.

Keterangan:

E : Kelompok Eksperimen

C : Kelompok Kontrol

X : Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.

O₁ : Tes awal (*pretest*)

O₂ : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah perlakuan.

(Masyhud, 2016:155-156).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini terlaksana pada semester genap tahun pembelajaran 2019/2020 dan tempat yang menjadi sasaran dalam penelitian ini yaitu SDN Sumberpinang 02 Jember. Adapun alasan pemilihan penelitian di SDN Sumberpinang 02 Jember adalah (a) adanya kesediaan dari pihak SDN Sumberpinang 02 Jember untuk dijadikan tempat penelitian; (b) kurikulum yang diterapkan di SDN Sumberpinang 02 Jember sesuai dengan kurikulum yang digunakan oleh peneliti yaitu kurikulum 2013; (c) guru kelas 5A dan 5B di SDN Sumberpinang 02 Jember belum pernah menerapkan model *PjBL* terintegrasi *STEM* dalam proses pembelajaran kurikulum 2013.

3.3 Subjek Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan cara menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang disebut subjek penelitian. Subjek pada penelitian ini yaitu seluruh kelas 5 SDN Sumberpinang 02 Jember yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas 5A yang berjumlah 20 siswa dan kelas 5B yang berjumlah 20 siswa. Penentuan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas.

Uji homogenitas dilaksanakan untuk mengukur kemampuan atau kondisi awal siswa dan dilakukan sebelum menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Menurut Arifin (dalam Izzani, 2019) populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu.

Data uji homogenitas diperoleh dari nilai ujian tengah semester (UTS) siswa pada tema sebelumnya. Nilai dari UTS tersebut kemudian diuji menggunakan uji-t (*t-test*) untuk sampel terpisah, karena subjek penelitian terdiri dari dua kelas. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum dilakukan *pretest*. Penghitungan uji homogenitas dilakukan dengan menghitung menggunakan SPSS versi 21.

Penghitungan uji homogenitas dengan menggunakan rumus uji-t (*t-test*) yaitu sebagai berikut.

$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{MK_d \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

t_0 = t observasi

M_1 = Mean kelompok 1

M_2 = Mean kelompok 2

MK_d = Mean kuadrat dalam = $JK_d : dbd$

JK_d = Jumlah kuadrat kelompok

dbk = Derajat kebebasan kelompok

dbd = Derajat kebebasan dalam

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

n_2 = Jumlah sampel kelompok 2

Adapun ketentuan analisis hasil t observasi dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Jika analisis hasil $t_0 < t_t$ dengan taraf signifikansi 5%, maka populasi dinyatakan homogen, sehingga dapat langsung menentukan kelas kontrol dan

kelas eksperimen melalui teknik pengundian.

- Jika analisis hasil $t_0 > t_t$ dengan taraf signifikansi 5%, maka populasi dinyatakan tidak homogen, sehingga perlu diberikan perlakuan silang terhadap kedua kelompok agar tidak menimbulkan bias subjek dalam penelitian.

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
UTS	Kelas A	20	76.7500	4.17858	.93436
	Kelas B	20	75.6500	3.82891	.85617

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
UTS	.801	.376	.868	38	.391	1.10000	1.26730	-1.46552	3.66552
Equal variances assumed								2	
UTS			.868	37.713	.391	1.10000	1.26730	-1.46616	3.66616
Equal variances not assumed								6	

Berdasarkan hasil uji t di atas, diperoleh hasil t_0 0,376 dan diketahui koefisien F = 0,801, koefisien F menunjukkan lebih besar dari 0,05 pada taraf signifikansi 5% sehingga dapat dinyatakan bahwa keadaan awal tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok yang dijadikan penelitian dan dapat dikatakan bahwa kedua kelompok tersebut adalah homogen. Langkah selanjutnya yang harus dilakukan yaitu melakukan teknik *simple random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas 5A sebagai kelas eksperimen dan kelas 5B sebagai kelas kontrol.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kesatuan konsep yang dapat diidentifikasi dan diukur pengaruhnya serta dibedakan dengan konsep yang lain (Masyhud, 2016:48). Penelitian untuk mencari pengaruh model *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember adalah sebagai berikut.

a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan faktor yang menyebabkan suatu pengaruh. Variable bebas dalam penelitian ini adalah model *PjBL* terintegrasi *STEM*.

b. Variabel terkait

Variabel terkait merupakan faktor yang muncul akibat suatu pengaruh. Variabel terkait pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5.

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang meliputi semua kondisi yang harus sama atau relatif sama, sehingga tidak menyebabkan suatu pengaruh. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, siswa, waktu penelitian, materi pembelajaran, dan kondisi ruang kelas.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi berdasarkan sifat-sifat hal yang didefinisikan dan dapat diamati (Masyhud, 2016:53).

a. Model *PjBL* Terintegrasi *STEM*

PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk mengerjakan suatu proyek dengan hasil akhir pembelajaran berupa produk dari kerja kelompok yang dilakukan siswa. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran *PjBL* yang diintegrasikan dalam *STEM*. Pengintegrasian *STEM* ke dalam model pembelajaran *PjBL* disebut sebagai model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM*.

Di dalam penelitian ini, model *PJBL* terintegrasi *STEM* diterapkan dalam pembelajaran pada tema 8 Lingkungan Sahabat Kita kelas 5A SDN Sumberpinang

02 Jember. Secara umum kegiatan pembelajaran model *PJBL* terintegrasi *STEM* terdapat 6 kegiatan yang dapat dijadikan pedoman sebelum melaksanakan pembelajaran yaitu, penentuan proyek, perancangan penyelesaian proyek, penyusunan jadwal, monitoring, menguji hasil dan presentasi, serta evaluasi proses dan hasil proyek.

b. Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah proses dimana seseorang menggunakan akalinya dengan menghubungkan informasi-informasi yang dimiliki, sehingga dapat mencapai suatu keputusan untuk menghasilkan banyak kemungkinan jawaban sesuai dengan masalah dan bervariasi. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*elaboration*).

3.6 Langkah-Langkah Penelitian

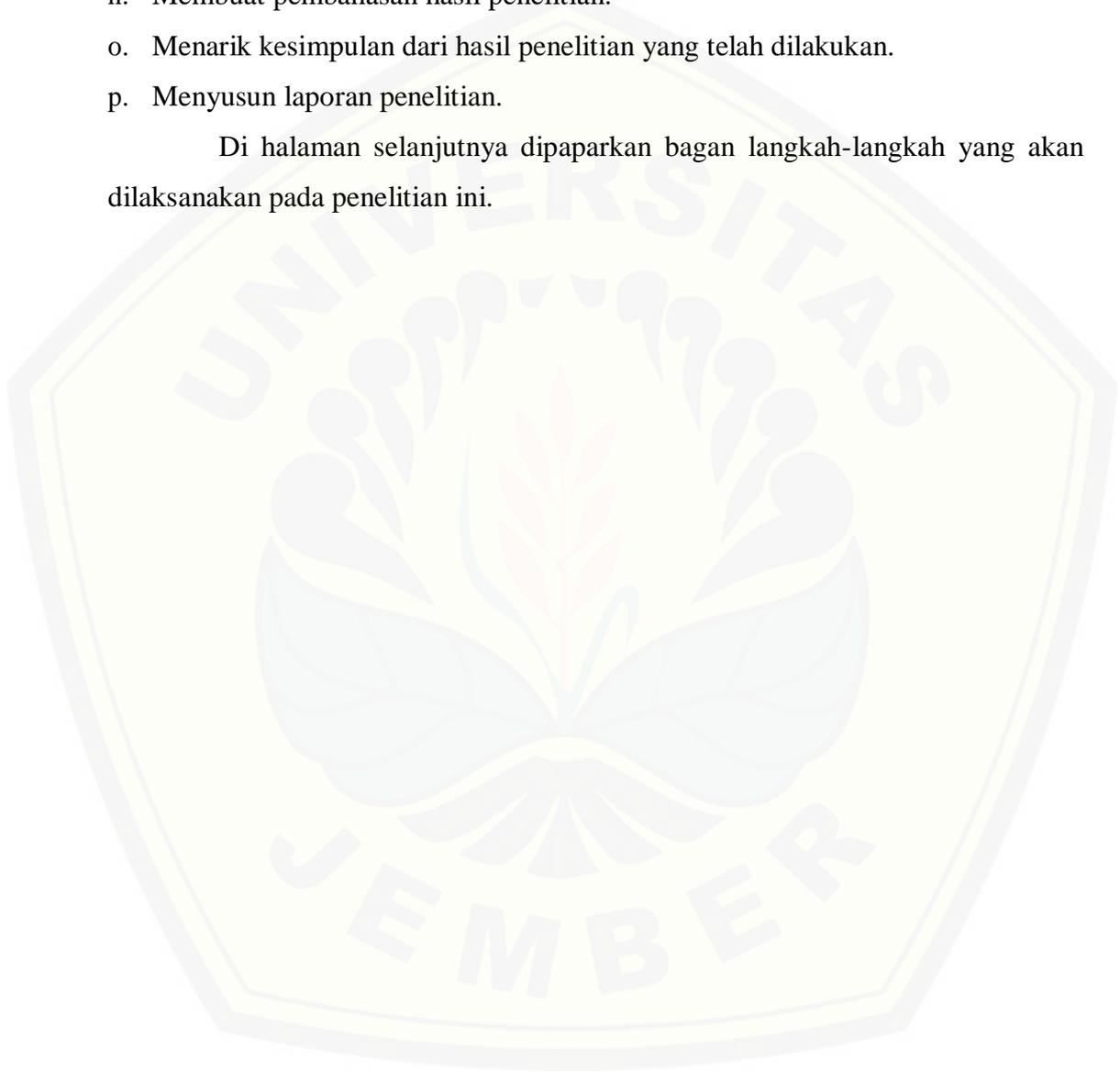
Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

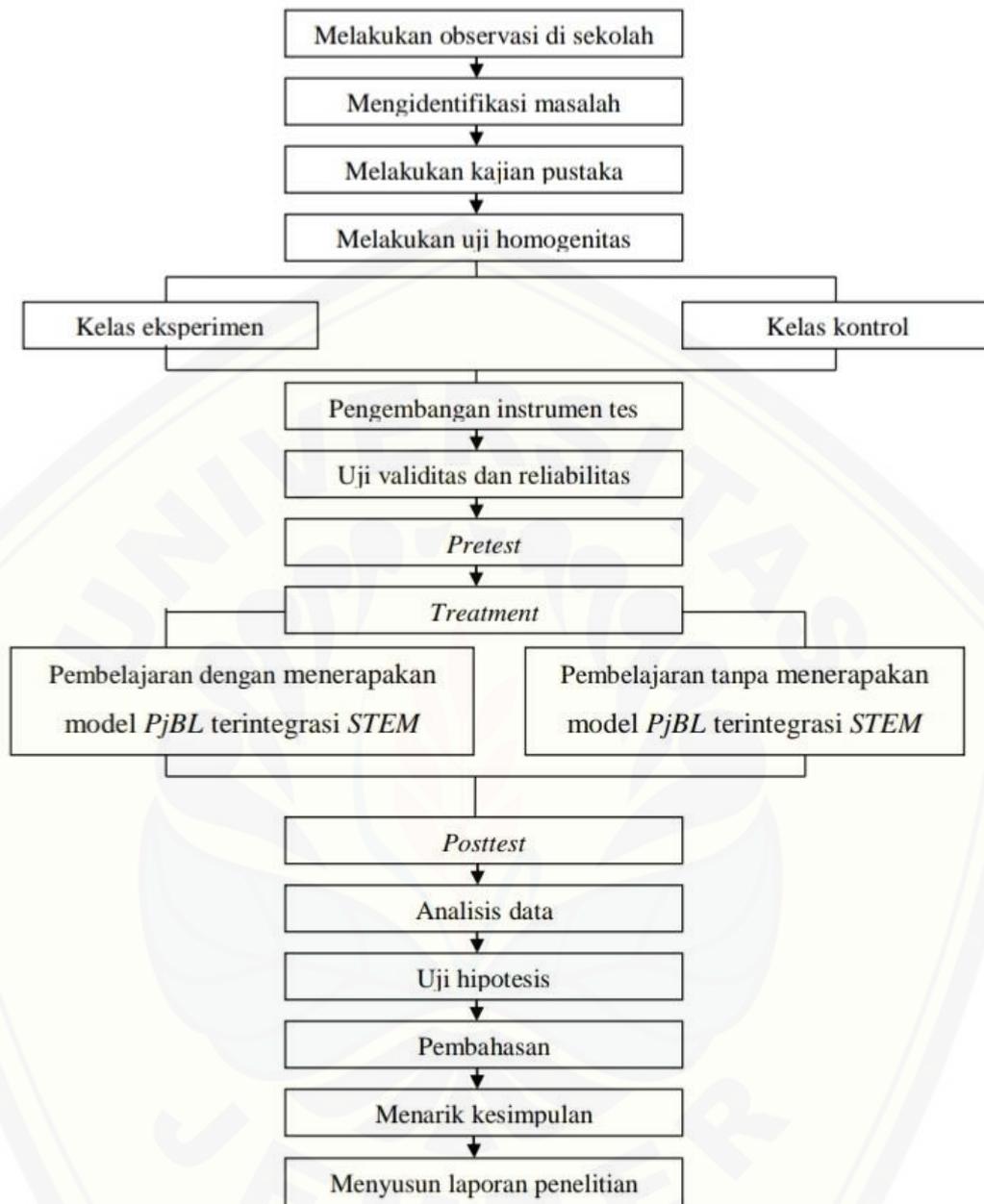
- a. Melakukan kegiatan observasi di sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
- b. Mengidentifikasi dan merumusan masalah secara tepat.
- c. Melakukan studi pendahuluan dan kajian pustaka.
- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Melakukan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara random (acak).
- g. Melakukan pengembangan instrument tes.
- h. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian.
- i. Memberikan *pretest* pada kelas kontrol serta eksperimen sebelum pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kemampuan awalsiswa.
- j. Melakukan pembelajaran pada kelas kontrol tanpa menerapkan model *PjBL* terintegrasi *STEM* dan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan menerapkan model *PjBL* terintegrasi *STEM*.
- k. Memberikan *posttest* pada kelas kontrol serta eksperimen setelah kegiatan

pembelajaran untuk mengetahui skor *posttest*.

- l. Melakukan analisis data menggunakan teknik analisis data *t-test* untuk sampel terpisah dan uji keefektifan relatif.
- m. Melakukan uji hipotesis penelitian.
- n. Membuat pembahasan hasil penelitian.
- o. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
- p. Menyusun laporan penelitian.

Di halaman selanjutnya dipaparkan bagan langkah-langkah yang akan dilaksanakan pada penelitian ini.





Gambar 3.2 Bagan Langkah-langkah Penelitian

3.7 Metode pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.7.1 Observasi

Menurut Sudjana (2016:84) mengemukakan bahwa kegiatan observasi banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya ataupun dalam situasi buatan. Observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi, sehingga penelitian yang dilakukan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Peneliti melakukan observasi langsung terhadap proses pembelajaran pada kelas 5A dan 5B di SDN Sumberpinang 02 Jember untuk melihat bagaimana proses pembelajaran berlangsung, data observasi diambil secara acak dari beberapa siswa yang dijadikan sampel dalam pengisian lembar observasi yang dilakukan oleh peneliti.

3.7.2 Wawancara

Masyhud (2016:271) mendefinisikan bahwa wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan menanyakan poin-poin yang telah ditentukan kepada responden. Wawancara dilakukan sebelum proses penelitian dengan tujuan untuk mencari data awal dari guru yang menerapkan kurikulum 2013. Narasumber dari kegiatan wawancara yaitu siswa kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember.

3.7.3 Tes

Menurut Syahrudin (dalam Devi, 2019) tes adalah instrumen atau alat untuk mengukur perilaku atau kinerja (*performance*) seseorang. Data hasil belajar siswa dapat diketahui menggunakan metode tes. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan setelah mempelajari materi yang dibelajarkan. Hasil tes tersebut selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model *PJBL* terintegrasi *STEM*

pada siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 tahun pelajaran 2019/2020.

3.7.4 Dokumentasi

Menurut Utami (2019) dokumen merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan dokumen-dokumen yang telah tersedia. Di dalam penelitian ini, dokumen yang digunakan adalah nilai ujian tengah semester siswa kelas 5A dan 5B untuk uji homogenitas dan daftar nama siswa untuk mengetahui jumlah siswa kelas 5A dan 5B di SDN Sumberpinang 02 Jember.

3.8 Validasi Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk soal *pretest-posttest* berupa soal subjektif. Pengembangan instrumen pengumpulan data berupa tes mencakup dua hal yaitu berkaitan dengan validitas dan reliabilitas. Adapun uji instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

3.8.1 Uji Validitas Instrumen

Menurut Masyhud (2016:293) sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengungkapkan apa yang hendak diketahui atau diukur. Validitas instrumen berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai, sehingga benar-benar menilai apa yang seharusnya dinilai (Sudjana, 2016:12). Uji validitas pada penelitian ini dilakukan pada instrumen tes. Uji validitas pada instrumen tes digunakan untuk menguji valid tidaknya setiap butir soal yang akan digunakan saat *pretest* dan *posttest*.

Cara penskoran pada instrumen tes ini yaitu diberi skor 4 jika jawaban paling benar, skor 3 jika jawaban benar, skor 2 jika jawaban kurang benar, skor 1 jika jawaban salah, skor 0 jika tidak menjawab. Selanjutnya data yang telah diperoleh tersebut dimasukkan pada tabel untuk analisis uji validitas empirik tes menggunakan rumus korelasi *product moment* dari *Pearson*. Uji coba instrument tes dilaksanakan pada siswa SDN Sumberpinang 04 Jember dengan jumlah 20 siswa. Adapun hasil uji validitas yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rangkuman Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Soal	Korelasi Item (r-hitung)	r-tabel 5% (20)	Kesimpulan
1	0,564	0,443	Valid
2	0,697	0,443	Valid
3	0,502	0,443	Valid
4	0,476	0,443	Valid
5	0,447	0,443	Valid
6	0,467	0,443	Valid
7	0,489	0,443	Valid
8	0,446	0,443	Valid
9	0,466	0,443	Valid
10	0,463	0,443	Valid

Hasil uji validitas yang dihitung menggunakan SPSS versi 21 dapat diketahui bahwa 10 butir soal atau instrumen tes tersebut valid, setelah mendapatkan hasil dari uji validitas instrumen, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen.

3.8.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Masyhud (2016:301) instrumen dinyatakan reliabel jika instrumen tersebut memiliki konsistensi, baik secara internal maupun eksternal. Konsistensi internal artinya instrumen tersebut dilaksanakan berkali-kali tapi hasilnya konsisten sama. Konsisten internal bisa dicapai melalui dua cara yaitu, *test-retest* dan *split-half*, kemudian yang dimaksud dengan konsistensi eksternal adalah hasil pengumpulan data dengan instrumen yang diuji tersebut hasilnya sama dengan instrumen setara lainnya.

Menurut (Masyhud, 2016:305) Tahap pertama yang harus dilakukan peneliti adalah mengorelasikan kedua bagian soal yang telah dibedakan menjadi bagian ganjil dan genap. Proses perhitungan korelasi adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi skor soal item ganjil dengan skor soal item genap

X = Skor soal item ganjil

Y = Skor soal item genap

N = Jumlah sampel

Hasil korelasi, selanjutnya diuji dan dianalisis kembali menggunakan rumus *Spearman-Brown* sebagai berikut.

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy \text{ split-half}}}{1 + r_{xy \text{ split-half}}}$$

Keterangan:

R_{11} = Koefisien reliabilitas

$r_{xy \text{ split-half}}$ = Hasil korelasi belah dua

(Hughes, 1994 dalam Masyhud, 2016:304)

Hasil reliabilitas dengan penghitungan menggunakan rumus *Spearman-Brown*, selanjutnya ditafsirkan dengan tabel 3.2 penafsiran hasil uji reliabilitas tes sebagai berikut.

Tabel 3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
$0,00 < R_{11} \leq 0,79$	Tidak Reliabel
$0,80 < R_{11} \leq 0,84$	Reliabilitas Cukup
$0,85 < R_{11} \leq 0,89$	Reliabilitas Tinggi
$0,90 < R_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

(Masyhud, 2016:302)

Menurut data tabel persiapan analisis uji realibilitas instrumen dengan metode belah dua, maka jumlah skor butir bagian ganjil (X) dikorelasikan dengan jumlah skor butir soal bagian genap (Y) dan diperoleh data seperti yang tersaji pada tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Analisis Data Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Nomer Absen	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	11	8	121	64	88
2	12	10	144	100	120
3	8	8	64	64	64
4	7	4	49	16	28
5	9	6	81	36	54
6	7	7	49	49	49
7	9	9	81	81	81
8	12	12	144	144	144
9	12	11	144	121	132
10	11	8	121	64	88

Nomer Absen	X	Y	X ²	Y ²	XY
11	9	7	81	49	63
12	12	9	144	81	108
13	6	5	36	25	30
14	9	4	81	16	36
15	10	7	100	49	70
16	8	9	64	81	72
17	8	7	64	49	56
18	6	6	36	36	36
19	9	9	81	81	81
20	5	4	25	16	20
Total	180	150	1710	1222	1420

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

$$r_{xy} = \frac{20 \times 1420 - (180)(150)}{\sqrt{[(20 \times 1710) - (180^2)][(20 \times 1222) - (150^2)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{28.400 - 27.000}{\sqrt{[34.200 - 32.400][24.440 - 22.500]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.400}{\sqrt{[1800][1940]}}$$

$$r_{xy} = 0.74$$

Hasil perhitungan di atas, diketahui bahwa hasil korelasi jumlah skor bagian belahan ganjil dengan skor bagian belahan genap yaitu sebesar 0.74. Hasil korelasi tersebut kemudian dikonsultasikan dengan *r-tabel* pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 0.443. Nilai korelasi tersebut lebih tinggi daripada *r-tabel* (0.74 > 0,443), maka item soal tersebut dinyatakan reliabel. Kemudian hasil korelasi tersebut diuji dan dianalisis kembali dengan rumus *Spearman-Brown*.

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy \text{ split-half}}}{1 + r_{xy \text{ split-half}}}$$

$$R_{11} = \frac{2 \times 0.74}{1 + 0.74}$$

$$R_{11} = \frac{1,48}{1,74}$$

$$R_{11} = 0.85$$

Hasil koefisien realibilitas di atas diperoleh angka sebesar 0,85. Dilihat dari tabel penafsiran hasil uji reliabilitas tes, bahwa nilai koefisien reliabilitas 0,85 termasuk kategori reliabilitas tinggi.

3.9 Teknik Analisis Data

Besarnya pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 tema di SDN Sumberpinang 02 Jember dapat diketahui dengan menggunakan teknik analisis statistik *t-test* sampel terpisah.

Adapun rumus *t-test* sampel terpisah menurut (Masyhud, 2016:382) adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

- t = *t-test*
- M_1 = Nilai rata-rata kelompok X1 (kelompok eksperimen)
- M_2 = Nilai rata-rata kelompok X2 (kelompok kontrol)
- x_1 = Deviasi setiap nilai x_1 dan rata-rata x_1
- x_2 = Deviasi setiap nilai x_2 dan rata-rata x_2
- N = Banyaknya subjek/sampel penelitian

Hasil analisis t (*t-test*) menunjukkan adanya pengaruh atau perbedaan antara satu variabel terhadap variabel yang lainnya. Hal ini masih belum menunjukkan seberapa besar keefektifan relatif yang dicapai oleh suatu kelompok dibandingkan dengan kelompok yang lainnya. Oleh karena itu, hasil uji t (*t-test*) masih perlu dilanjutkan dengan uji keefektifan relatif.

Uji keefektifan relatif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus seperti berikut ini.

$$ER = \frac{MX_1 - MX_2}{\left(\frac{MX_2 + MX_1}{2}\right)} \times 100\%$$

Keterangan:

ER = tingkat keefektifan relatif perlakuan kelompok eksperimen dibandingkan dengan perlakuan kelompok kontrol

MX_1 = mean atau rata-rata nilai pada kelompok kontrol

MX_2 = mean atau rata-rata nilai pada kelompok eksperimen

(Masyhud, 2016:384)

Menurut Masyhud (2016:385) hasil keektifan relatif tersebut kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria pada tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Uji Keefektifan Relatif

Hasil Uji Keefektifan Relatif	Kategori Keefektifan
$80\% < ER \leq 100\%$	Keefektifan sangat tinggi
$60\% < ER \leq 80\%$	Keefektifan tinggi
$40\% < ER \leq 60\%$	Keefektifan sedang
$20\% < ER \leq 40\%$	Keefektifan rendah
$0\% < ER \leq 20\%$	Keefektifan sangat rendah

(Masyhud, 2016:385)

Adapun hipotesis dan ketentuan uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut.

a. Hipotesis

H_a : ada pengaruh positif yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di Kita SDN Sumberpinang 02 Jember.

H_0 : tidak ada pengaruh positif signifikan dari penerapan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

b. Pengujian hipotesis

Menurut Masyhud (2016:80) untuk menguji hasil perhitungan *t-test* dan membandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% melalui ketentuan sebagai berikut.

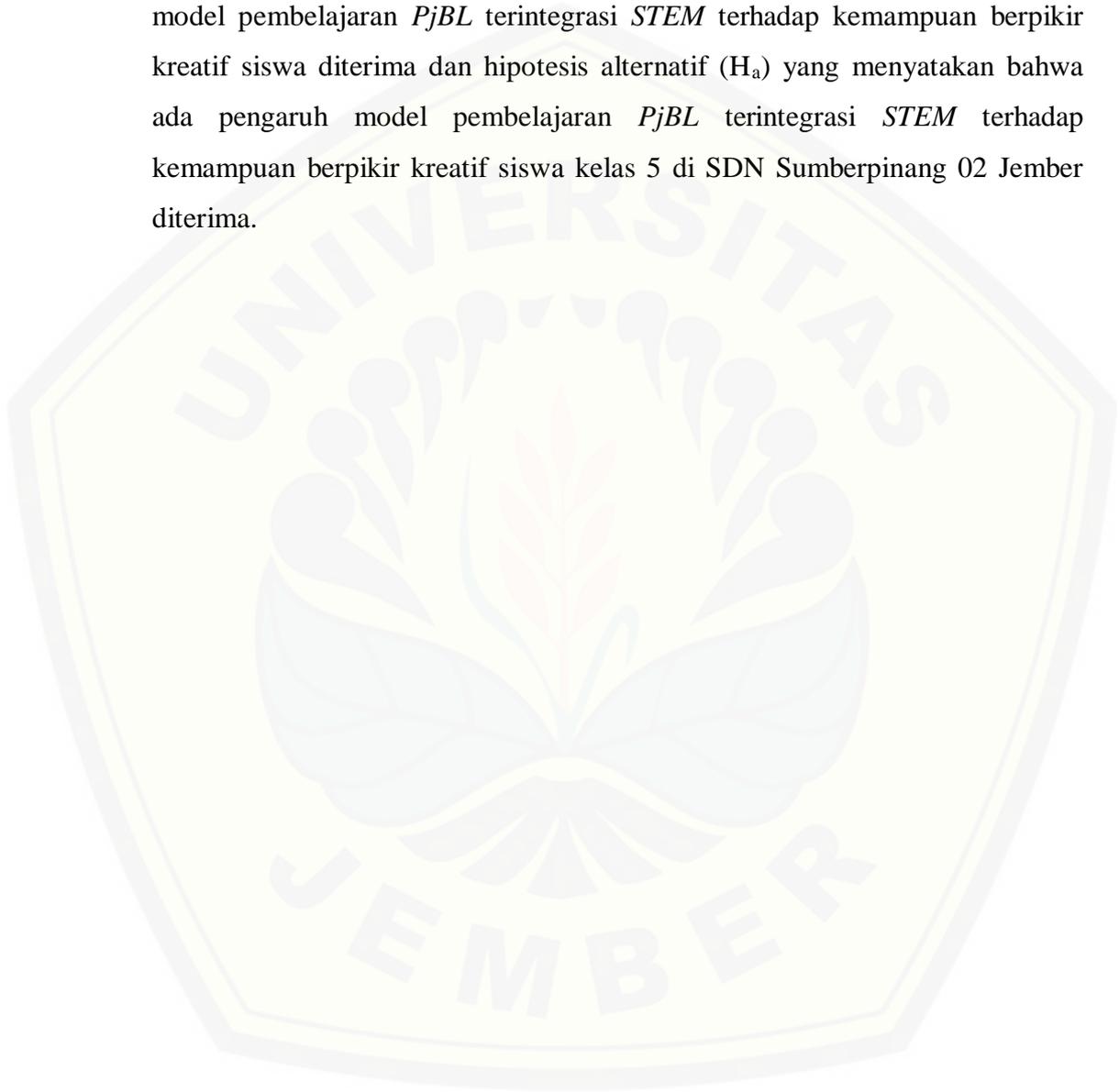
1) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan H_a diterima.

2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan H_a ditolak.

c. Keputusan hasil pengujian hipotesis

1) Hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, jika hasil uji t menunjukkan nilai yang lebih besar daripada t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika pada hasil analisis menunjukkan hasil yang signifikan yaitu $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember diterima.

- 2) Hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak, jika hasil uji t menunjukkan nilai yang lebih kecil daripada t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika pada hasil analisis menunjukkan hasil yang signifikan yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa diterima dan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember diterima.



BAB 5. PENUTUP

Bab ini akan dibahas tentang (1) kesimpulan dan (2) saran.

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penghitungan uji-t pada nilai kemampuan berpikir kreatif yaitu sebesar 2,836. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,836 > 0,312$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Sedangkan hasil dari penghitungan keefektifan relatif (ER) sebesar 41,4% dengan kategori sedang. Penggunaan model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat memunculkan aspek-aspek berpikir kreatif siswa. Pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan bagi siswa karena pembelajaran dilakukan secara berkelompok dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi. Selain itu, hasil dari nilai tes siswa yang diberikan memiliki selisih nilai dari sebelum dan setelah dilakukan perlakuan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* terintegrasi *STEM* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember.

5.2 Saran

Kesimpulan yang dipaparkan di atas, maka saran pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Bagi Guru

Model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* dapat menjadi salah satu model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga dapat melatih siswa untuk dapat berpikir kreatif dalam menghadapi segala macam persoalan.

b. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian model pembelajaran *PjBL* terintegrasi *STEM* diharapkan dapat dijadikan referensi untuk menambah wawasan dan memberikan masukan untuk penelitian selanjutnya. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga penelitian selanjutnya diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N., N. Ilmiyati, dan Toto. 2019. Model *Project Based Learning (PjBL)* Berbasis *STEM* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 11(2): 73-78.
- Afifah, N. 2017. Efektivitas Penerapan Metode Diskusi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Fiqih di Madrasah Aliyah Manongkoki Kab. Takalar. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Afiana, J., A. Permanasari, dan A. Fitriani. 2016. Project Based Learning Integrated To STEM To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5(2): 261-267.
- Agustiningsih., Nuriman, K. Mahmudi, F. T. P. Lestari, dan A. A. Wardoyo. 2019. Development of Textbooks Based on The STEM (Science Technology Engineering And Mathematics) Approach on The Always Energy Saving Theme Energy Source Subtheme for Class IV Elementary School Students. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 8(9): 2348-2350.
- Arifiyani, A. L. A. 2018. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Pembelajaran IPA melalui Metode Discovery Learning di SDN Ngablak. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Astuti, I. D., Toto, dan L. Yulisma. 2019. Model *Project Based Learning (PjBL)* Terintegrasi *STEM* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 11(2): 93-98.
- Devi. Y. 2019. Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Giving Question and Getting Answer (GQGA)* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 106805 Desa Manunggal Kecamatan Labuhan Deli Kab. Deli Serdang. *Skripsi*. Medan: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Hamidah, A. 2019. Efektivitas Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Creative Problem Solving dan Metacognitive Skill Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

- Ismayani, A. 2016. Pengaruh Penerapan *STEM Project-Based Learning* terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Journal of Mathematics and Education*. 3(4): 264–72.
- Izzani, L. M. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *STEM* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar. *Skripsi*. Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kristiani, K. D., T. Mayasari, dan E. Kurniadi. 2017. *Pengaruh Pembelajaran STEM-PjBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif*. *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*. 15 Juli 2017. *E-Journal Unipma*: 266-274.
- Mahsyud, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Murnawianto, S., Sarwanto, dan S. B. Rahardjo. 2017. *STEM-Based Science Learning in Junior High School: Potency for Training Students' Thinking Skill*. *Jurnal Pancaran pendidikan*. 6(4): 69-80.
- Mutakinati, L., I. Anwari. 2018. *Analysis of Students Critical Thinking Skill of Middle School Through STEM Education Project-Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*. 7(1): 54-65.
- Nur, I. R. D. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Unsika*. 4(1): 26-41.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud) Nomor 67 Tahun 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta.
- Putri, N. 2019. *Pengaruh Model Project Based Learning terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa pada Konsep Fluida Dinamis*. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Sephakar, M., F. Hendessi, dan A. Nabiolahhi. 2015. *Defining Project Based Learning Steps and Evaluation Method for Software Engineering Students*.

International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS). 13(10): 48-55.

Silvia, E. 2019. Pengaruh Penerapan Metode Scramble terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 5 Tema Peristiwa dalam Kehidupan di SDN Sumberpinang 02 Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Srimaryati, D. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV MIN 9 Bandar Lampung. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmawijaya, Y., Suhendar, dan A. Juhanda. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *STEM-PjBL* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. 9(9): 28-43.

Suranti, N. M. Y., Gunawan, dan H. Sahidu. 2016. Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*. 2(2): 73-79.

Utami. T. 2019. Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII pada Materi Segitiga di MTs Negeri Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019. *Skripsi*. Salatiga: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Salatiga.

Wijayanti, A., dan K. Fajriyah. 2018. Implementasi *STEM Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Sains*. 6(2): 62-69.

LAMPIRAN

Lampiran A. Matrik Penelitian

Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING (PjBL)</i> TERINTEGRASI <i>STEM</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS 5 DI SDN SUMBERPINANG 02 JEMBER	Adakah pengaruh model pembelajaran <i>project based learning (PjBL)</i> terintegrasi <i>STEM</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember?	1. Variabel bebas: <i>project based learning (PjBL)</i> terintegrasi <i>STEM</i>	Langkah-langkah terintegrasi <i>STEM</i> : 1. <i>Reflection</i> (refleksi) yaitu siswa menginvestigasi/mengidentifikasi masalah. 2. <i>Research</i> (tahap penelitian) yaitu siswa mengumpulkan sumber informasi yang relevan. 3. <i>Discovery</i> (tahap pencarian) yaitu siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk menyajikan solusi yang mungkin untuk masalah. 4. <i>Application</i> (tahap aplikasi) yaitu siswa menguji produk atau	1. Responden penelitian: siswa kelas 5. 2. Informan: guru kelas 5. 3. Dokumen 4. Referensi	1. Jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen dengan desain <i>quasi eksperimental</i> dengan pola <i>pretest-posttest control group design</i> 2. Metode pengumpulan data: a. Wawancara b. Observasi c. Dokumentasi d. Tes (<i>pretest-</i>	Ada pengaruh model pembelajaran <i>project based learning (PjBL)</i> terintegrasi <i>STEM</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember

E: O ₁	X	O ₂
C: O ₁		O ₂

solusi dalam memecahkan masalah.

5. *Communication* (tahap komunikasi) yaitu siswa mengkomunikasikan hasil akhir dengan cara presentasi.

2. Variabel terikat: berpikir kreatif dengan nilai *pretest-posttest*

3. Variabel kontrol:
 - Guru
 - Siswa (homogen)
 - Materi
 - Waktu penelitian
 - Kondisi ruang kelas

posttest)

3. Teknik analisis data menggunakan uji-t (*t-test*) untuk sampel terpisah dan uji keefektifan relatif. Adapun rumus *t-test* sebagai berikut.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}}$$

(Masyhud, 2016: 382).

Adapun rumus uji keefektifan relatif sebagai berikut.

$$ER = \frac{MX_1 - MX_2}{\left(\frac{MX_2 + MX_1}{2}\right)} \times 100\%$$

(Masyhud, 2016: 384).

Lampiran B. Pedoman Pengumpulan Data**B1. Pedoman Wawancara**

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Tanggapan guru terkait penerapan kurikulum 2013.	Guru kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember.
2	Tanggapan guru tentang media dan metode yang digunakan pada saat pembelajaran di kelas.	Guru kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember.
3	Tanggapan siswa tentang proses pembelajaran di kelas.	Siswa kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember

B2. Pedoman Observasi

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Proses Pembelajaran di Kelas.	Kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember

B3. Pedoman Dokumen

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Nilai ulangan tengah semester (UTS) siswa kelas VA dan VB SDN Sumberpinang 02 Jember.	Dokumen

B4. Pedoman Tes

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Hasil test awal (<i>pretest</i>)	Siswa kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember.
2	Hasil tes akhir (<i>posttest</i>)	Siswa kelas 5A dan 5B SDN Sumberpinang 02 Jember.

Lampiran C. Lembar Hasil Wawancara Sebelum Penelitian**C1. Lembar Wawancara Guru Kelas 5A Sebelum Penelitian**

Pewawancara : Aris Renandika
 Narasumber : Andik Aprianto
 Tema Wawancara : Penggunaan metode/model pembelajaran dalam penerapan kurikulum 2013 pada saat proses pembelajaran.
 Hari/Tanggal : Senin, 2 Maret 2020
 Tempat : SDN Sumberpinang 02 Jember

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Guru
1	Metode/model pembelajaran apa saja yang biasa bapak gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?	Model yang biasa saya gunakan pada saat pembelajaran yaitu diskusi, penugasan, ceramah.
2	Apakah bapak pernah menggunakan media pada saat proses pembelajaran?	Saya jarang menggunakan media pembelajaran karena banyak yang harus dipersiapkan dan tidak sempat untuk membuat, biasanya saya menggunakan benda-benda yang ada disekitar kelas.
3	Apa saja kendala-kendala yang bapak alami pada saat proses pembelajaran berlangsung?	Kendala yang paling sering saya alami yaitu suasana kelas yang kurang kondusif, contohnya siswa mudah bosan dalam belajar dan siswa terkadang cenderung ramai.
4	Apakah bapak pernah mendengar tentang pendekatan <i>Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)</i> ?	Belum Pernah
5	Apakah bapak pernah menggunakan model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi <i>STEM</i> dalam proses pembelajaran?	Belum pernah

Jember, 2 Maret 2020

Pewawancara



Aris Renandika

NIM 160210204110

C2. Lembar Wawancara Guru Kelas 5B Sebelum Penelitian

Pewawancara : Aris Renandika

Narasumber : Sogiman, S.Pd.

Tema Wawancara : Penggunaan metode/model pembelajaran dalam penerapan kurikulum 2013 pada saat pembelajaran

Hari/Tanggal : Senin, 2 Maret 2020

Tempat : SDN Sumberpinang 02 Jember

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Guru
1	Metode/model pembelajaran apa saja yang biasa bapak gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?	Metode yang biasa saya gunakan dalam pembelajaran diskusi, kerja kelompok, penugasan, ceramah.
2	Apakah bapak pernah menggunakan media pada saat proses pembelajaran?	Media yang pernah saya pakai berupa gambar, benda-benda yang ada di sekitar kelas.
3	Apa sajakah kendala-kendala yang bapak alami saat proses pembelajaran berlangsung?	Kendala yang sering saya alami seperti siswa masih kebingungan memahami materi pelajaran, mungkin karena disini sekolahan desa jadi siswa terkadang sering bergurau dengan temannya saat pelajaran berlangsung.
4	Apakah bapak pernah mendengar tentang pendekatan <i>Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)</i> ?	Saya belum pernah mendengar.
5	Apakah bapak pernah menggunakan model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi <i>STEM</i> dalam proses pembelajaran?	Belum pernah, saya hanya sering meminta siswa untuk berdiskusi.

Jember, 2 Maret 2020

Pewawancara



Aris Renandika

NIM 160210204110

Lampiran D. Hasil Wawancara Siswa**D1. Hasil Wawancara dengan Siswa Kelas 5A**

Pewawancara : Aris Renandika
 Tema Wawancara : Pembelajaran di kelas
 Hari/Tanggal : Jum'at, 31 Januari 2020
 Tempat : SDN Sumberpinang 02 Jember

1. Adellia Stevani

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah anda sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering anda alami saat proses pembelajaran di kelas?	Materinya banyak, dan kadang ada materi yang sulit.
3	Apakah anda pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

2. Firman Maulana Fadhil

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah kalian sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering kalian alami saat proses pembelajaran di kelas?	Banyak materi yang sulit
3	Apakah kalian pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

3. Serli Hani Amelia

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah kalian sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering kalian alami saat proses pembelajaran di kelas?	Teman-teman banyak yang ramai
3	Apakah kalian pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

Kesimpulan:

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan siswa kelas 5A diketahui bahwa siswa jarang bertanya apabila terdapat soal/materi yang belum mereka pahami, siswa cenderung menjawab soal sesuai dengan contoh yang sudah diberikan dan jarang mencari alternatif jawaban lain.

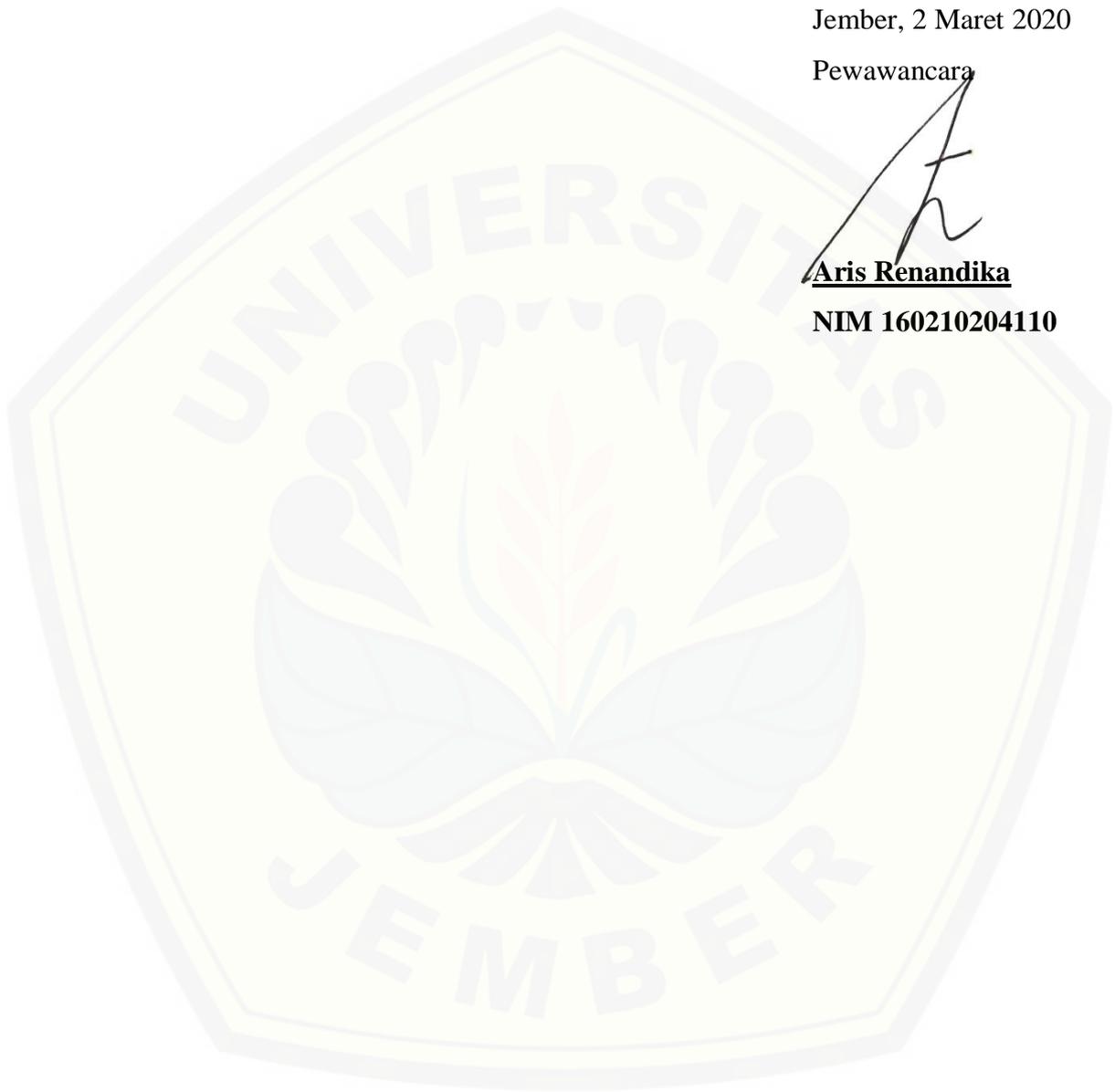
Jember, 2 Maret 2020

Pewawancara



Aris Renandika

NIM 160210204110



D2. Hasil Wawancara dengan Siswa Kelas 5B

Pewawancara : Aris Renandika
 Tema Wawancara : Pembelajaran di kelas
 Hari/Tanggal : Jum'at, 31 Januari 2020
 Tempat : SDN Sumberpinang 02 Jember

1. Doni Kurniawan

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah kalian sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering kalian alami saat proses pembelajaran di kelas?	Materinya banyak yang sulit untuk dipahami
3	Apakah kalian pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

2. Riski Aditiya

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah kalian sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering kalian alami saat proses pembelajaran di kelas?	Materinya banyak yang sulit dipahami
3	Apakah kalian pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

3. Serlina Ramadhani

No	Pertanyaan Peneliti	Jawaban Siswa
1	Apakah kalian sering bertanya tentang materi pertanyaan yang belum dimengerti?	Jarang
2	Apa masalah yang sering kalian alami saat proses pembelajaran di kelas?	Teman-teman yang cowok terkadang ramai dikelas, sehingga sulit untuk fokus memahami materi
3	Apakah kalian pernah menjawab soal atau tugas dari guru dengan menambahkan alternatif jawaban?	Tidak pernah

Kesimpulan:

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan siswa kelas 5B diketahui bahwa siswa jarang bertanya apabila terdapat materi yang belum dipahami, siswa cenderung menjawab soal sesuai dengan contoh yang sudah diberikan dan jarang mencari alternatif jawaban lain.

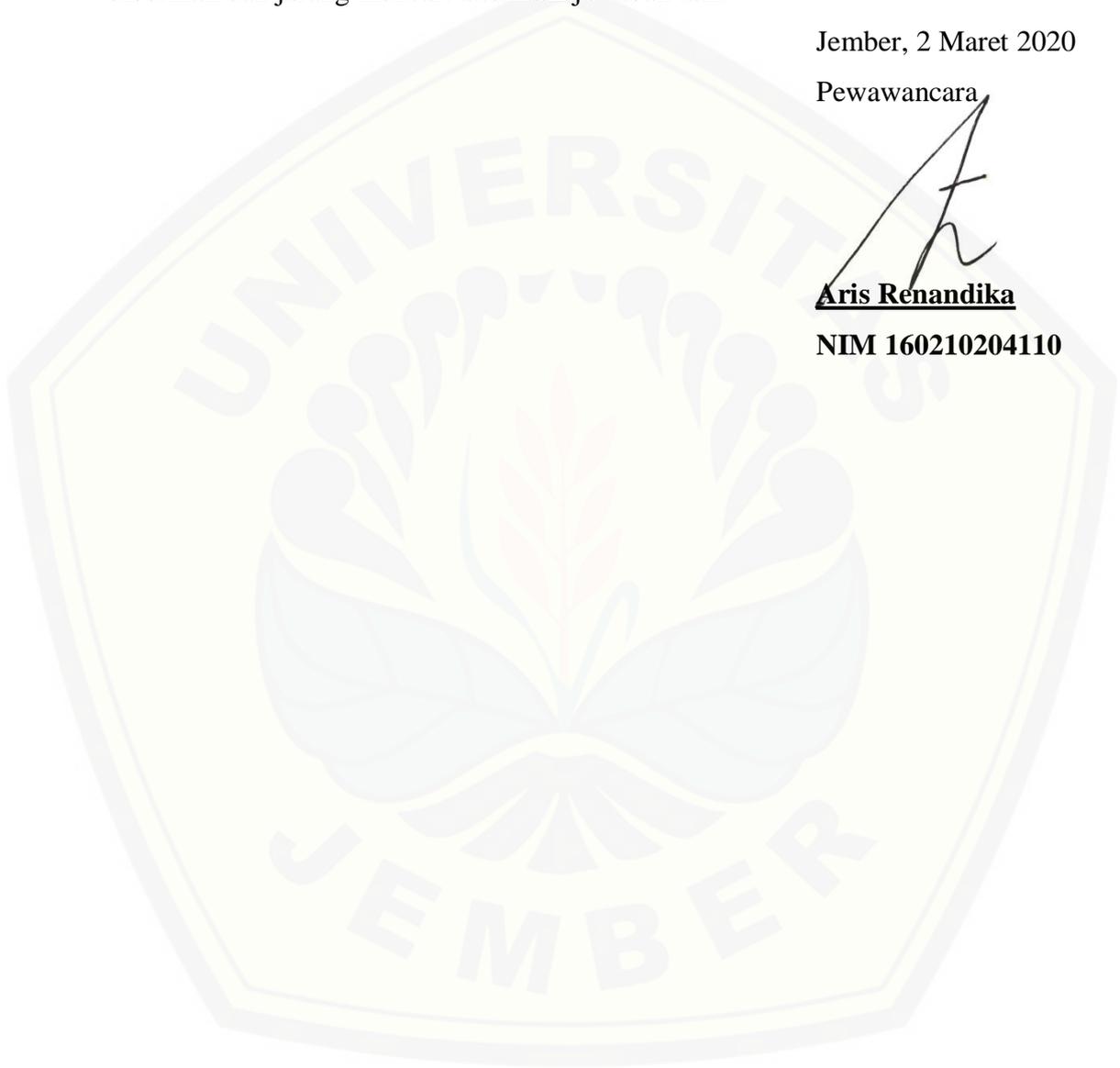
Jember, 2 Maret 2020

Pewawancara



Aris Renandika

NIM 160210204110



Lampiran E. Hasil Observasi

E1. Hasil Observasi Proses Pembelajaran di Kelas 5A

Petunjuk:

1. Pengamatan dilakukan kepada guru dan siswa
2. Berilah tanda (√) pada kolom hasil pengamatan sesuai dengan pengamatan yang dilakukan saat pembelajaran di kelas.

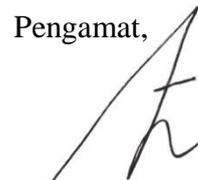
No	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan	
		Ya	Tidak
1	Semua siswa memperhatikan guru saat menjelaskan materi.		√
2	Semua siswa memiliki keberanian untuk mengajukan pertanyaan.		√
3	Semua siswa aktif dalam kegiatan diskusi.		√
4	Semua siswa mengerjakan tugas atau soal yang diberikan oleh guru dengan baik.		√
5	Meminta siswa untuk melakukan pengamatan.	√	
6	Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.	√	
7	Memberi kesempatan siswa untuk mengumpulkan informasi dengan membaca beberapa sumber bacaan.	√	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkannya.	√	
9	Memberi kesempatan siswa untuk mengemukakan pendapat.	√	
10	Memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan.	√	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas 5A, dapat disimpulkan bahwa saat proses pembelajaran guru mengalami beberapa kendala dan metode yang digunakan serta siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan seringkali mengalami kesulitan mengerjakan tugas dari guru.

Jember, 2 Maret 2020

Pengamat,



Aris Renandika

NIM 160210204110

E2. Hasil Observasi Proses Pembelajaran di Kelas 5B

Petunjuk:

1. Pengamatan dilakukan kepada guru dan siswa
2. Berilah tanda (√) pada kolom hasil pengamatan sesuai dengan pengamatan yang dilakukan saat pembelajaran di kelas.

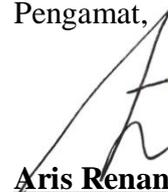
No	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan	
		Ya	Tidak
1	Semua siswa memperhatikan guru saat menjelaskan materi.		√
2	Semua siswa memiliki keberanian untuk mengajukan pertanyaan.		√
3	Semua siswa aktif dalam kegiatan diskusi.		√
4	Semua siswa mengerjakan tugas atau soal yang diberikan oleh guru dengan baik.		√
5	Meminta siswa untuk melakukan pengamatan.	√	
6	Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.	√	
7	Memberi kesempatan siswa untuk mengumpulkan informasi dengan membaca beberapa sumber bacaan.	√	
8	Memberi kesempatan pada siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkannya.	√	
9	Memberi kesempatan siswa untuk mengemukakan pendapat.	√	
10	Memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan.	√	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas 5B, dapat disimpulkan bahwa kendala guru saat proses pembelajaran adalah siswa tidak memperhatikan penjelasan guru, dan siswa kurang maksimal dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Jember, 2 Maret 2020

Pengamat,



Aris Renandika

NIM 160210204110

Lampiran F. Data Nilai Siswa**F1. Daftar Nilai Ujian Tengah Semester Gasal Siswa Kelas 5A SDN Sumberpinang 02 Jember Tahun Pelajaran 2019/2020**

No	Nama Siswa	Rata-Rata Nilai
1	Abellia Stevani	80
2	Adelia Rindi Antika	80
3	Ainur Hilda Halim Rosida	76
4	Aisah Luluan Syafa Aprilia	82
5	Aulia Vinza Riang Kalila	76
6	Efin Rahmawati	73
7	Firman Maulana Fadhil	72
8	Himmatul Mufida	72
9	Indri Dwi Agustin	80
10	Moch Jadit Ali Rohmatullah	75
11	Moh Gusti	73
12	Muhammad Alfin	72
13	Muhmd Husnol Abdullah	70
14	Mutia Fitri	72
15	Nadia Reva Permatasari	80
16	Nurul Hasanah	78
17	Regita Indriani	78
18	Serli Hani Amelia	82
19	Shella Dwi Ariyadi	80
20	Suci Aulia Nurul Fadilah	84

Rata-rata keseluruhan nilai siswa = 76,75

KKM = 74

Jumlah siswa yang tuntas = 15

Jumlah siswa yang tidak tuntas = 5

Presentase siswa yang tuntas = $\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

$$= \frac{15}{20} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} &= 75\% \\ \text{Presentase siswa yang tidak tuntas} &= \frac{\text{jumlah siswa yang tidak tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{20} \times 100\% \\ &= 25\% \end{aligned}$$

Mengetahui

Jember, 31 Januari 2020

Guru Kelas 5A

Peneliti



Andik Aprianto



Aris Renandika

NIM. 160210204110



F2. Daftar Nilai Ujian Tengah Semester Gasal Siswa Kelas 5B SDN Sumberpinang 02 Jember Tahun Pelajaran 2019/2020

No	Nama Siswa	Rata- Rata Nilai
1	Ahmad Ramdani	73
2	Ahmad Wasik Al Hoiri	72
3	Alfiatin Hosniyah	80
4	Doni Kurniawan	75
5	Fifi Indriani	74
6	Ifadatul Hasanah	76
7	Komariatul Hasanah	84
8	Miftahul Ulum	76
9	Moch Teungku Wisnu	74
10	Mohammad Hasbi Asitdiki	80
11	Mohammad Irfan	71
12	Mohammad Ishak	74
13	Muh Rahman Hamdani	73
14	Muhammad Abduh Soleh	80
15	Muhammad Haris	70
16	Nurul Hidayah	82
17	Riski Aditiya	74
18	Serlina Ramdhani	75
19	Moh Candra Agustino	72
20	Regina Echa Aprilia	78

Rata-rata keseluruhan nilai siswa = 75,65

KKM = 74

Jumlah siswa yang tuntas = 14

Jumlah siswa yang tidak tuntas = 6

Presentase siswa yang tuntas = $\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$

$$= \frac{14}{20} \times 100\%$$

$$= 70\%$$

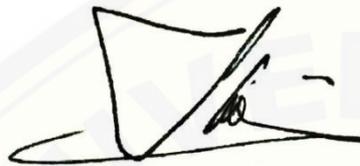
$$\begin{aligned}\text{Presentase siswa yang tidak tuntas} &= \frac{\text{jumlah siswa yang tidak tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{20} \times 100\% \\ &= 30\%\end{aligned}$$

Mengetahui

Jember, 31 Januari 2020

Guru Kelas 5B

Peneliti



Sogiman, S.Pd

NIP. 196007121982011009



Aris Renandika

NIM. 160210204110

Lampiran G. Silabus Pembelajaran

G1. Silabus Pembelajaran Pertemuan 1

Silabus Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SDN Sumberpinang 02 Jember

Kelas/Semester : V / II

Tema 8 : Lingkungan Sahabat Kita

Subtema 1 : Manusia dan Lingkungan

Pembelajaran : 1 dan 2

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga, dan negara
3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain
4. Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya

No	KD	Indikator	Materi	Pengalaman Belajar	Penilaian	Alokasi	Sumber
1	IPA						
	Pertemuan 1						
	3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih.	Cara mendapatkan air bersih, dan fungsi, manfaat, dan dampak air bersih bagi kelangsungan hidup makhluk hidup.	Siswa mengetahui fungsi dan manfaat air bersih.	1. Teknik penilaian: a. Penilaian sikap (menggunakan rubrik) b. Penilaian kognitif (berupa tes). c. Penilaian kinerja (berupa rubrik keterampilan siswa).	4x60 menit	Buku guru dan buku siswa Tema 8. Lingkungan Sahabat Kita
	4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Melakukan percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dan fungsi serta manfaatnya bagi kehidupan.		Siswa melakukan percobaan cara mendapatkan air bersih dan fungsi serta manfaatnya bagi kehidupan.			
	Pertemuan 2						
	3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup	3.8.2 Menyebutkan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup.		Siswa mengetahui dampak air bersih terhadap kelangsungan hidup makhluk hidup.			
	4.8 Membuat	4.8.1 Melakukan		Siswa			

No	KD	Indikator	Materi	Pengalaman Belajar	Penilaian	Alokasi	Sumber
	karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.		melakukan percobaan mendapatkan air bersih dengan alat bahan disekitar mereka.			

Lampiran H. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**H1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen****Rencana Pelaksanaan Pembelajaran****(RPP) Kurikulum 2013**

Sekolah : SDN Sumberpinang 02 Jember

Kelas/Semester : V/2 (dua)

Tema 8 : Lingkungan Sahabat Kita

Subtema 1 : Manusia dan Lingkungan

Fokus Pembelajaran : IPA

Alokasi Waktu : 4 x 60 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.
- 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.

C. Indikator

- 3.8.1 Menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih.
- 3.8.2 Menyebutkan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup.
- 4.8.1 Melakukan percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dan fungsi serta manfaatnya bagi kehidupan.
- 4.8.2 Melakukan percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Siswa dapat menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih setelah berdiskusi dengan benar.
- 2. Siswa dapat menyebutkan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup dengan benar.
- 3. Siswa dapat melakukan percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dan mengetahui fungsi serta manfaatnya bagi kehidupan.
- 4. Siswa dapat melakukan percobaan tentang cara mendapatkan air bersih dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup dengan teliti.

E. Materi Pembelajaran

- 1. Siklus air, cara mendapatkan air bersih, dan manfaat air bersih.
- 2. Cara mendapatkan air bersih dan manfaat air bersih.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik.

Model Pembelajaran : *PjBL* terintegrasi *STEM*, tanya jawab, penugasan

G. Media/Alat dan Sumber Belajar

Media/Alat : 1. Alat Penjernihan Air

Sumber Belajar : 1. Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8:

Lingkungan Sahabat Kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing. 2. Siswa mendengarkan guru memeriksa kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran dan memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. 3. Siswa mendegarkan guru menginformasikan tema yang akan dibelajarkan yaitu tentang "Lingkungan Sahabat Kita", subtema 1 "Manusia dan Lingkungan". 	15 menit
Inti	<p>Pertemuan ke 1</p> <p>Penentuan Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diarahkan oleh guru untuk membaca teks "Demi Air Bersih, Warga Waborobo Rela Berjalan Sejauh 15 Kilometer". 2. Siswa mendengarkan guru menjelaskan sekilas mengenai materi air bersih. 3. Siswa diarahkan mengenai proyek air bersih yang akan dikerjakan. (<i>PjBL terintegrasi STEM</i>) <p>Perancangan Penyelesaian Proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diminta mendengarkan konfirmasi dari guru mengenai pengetahuan mereka tentang air bersih dan cara mendapatkan air bersih dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil. 5. Siswa dan guru merencanakan sebuah proyek cara mendapatkan air bersih dengan mengumpulkan sumber informasi yang relevan. <p>Penyusunan Jadwal</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa dan guru membuat jadwal pengerjaan proyek. <p>Pertemuan ke 2</p> <p>Monitoring</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa memulai pengerjaan proyek bersama dengan kelompok masing-masing. 8. Guru memantau aktivitas belajar siswa dalam mengerjakan proyek. 	210 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>Menguji Hasil dan Presentasi</p> <p>9. Siswa melakukan presentasi mengenai proyek yang sudah dibuat dan guru melakukan penilaian hasil proyek siswa.</p> <p>Evaluasi Proses dan Hasil Proyek</p> <p>10. Siswa bersama guru melakukan evaluasi terhadap pengerjaan proyek mulai dari awal pengerjaan sampai dengan proyek selesai dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa.</p> <p>Pertemuan ke 3</p> <p>Penentuan Proyek</p> <p>11. Siswa diminta untuk mengamati teks “Siklus Air”</p> <p>12. Siswa diarahkan mengenai proyek air bersih yang akan dikerjakan seperti pertemuan sebelumnya. <i>(PjBL terintegrasi STEM)</i></p> <p>Perancangan Penyelesaian Proyek</p> <p>13. Siswa diminta mendengarkan konfirmasi dari guru mengenai pengetahuan mereka tentang manfaat air bersih dan cara mendapatkan air bersih dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil.</p> <p>14. Siswa dan guru merencanakan sebuah proyek cara mendapatkan air bersih dengan mengumpulkan sumber informasi yang relevan.</p> <p>Penyusunan Jadwal</p> <p>15. Siswa dan guru membuat jadwal pengerjaan proyek.</p> <p>Pertemuan ke 4</p> <p>Monitoring</p> <p>16. Siswa memulai pengerjaan proyek bersama dengan kelompok masing-masing.</p> <p>17. Guru memantau aktivitas belajar siswa dalam mengerjakan proyek</p> <p>Menguji Hasil dan Presentasi.</p> <p>18. Siswa melakukan presentasi mengenai proyek yang sudah dibuat dan guru melakukan penilaian hasil proyek siswa.</p> <p>Evaluasi Proses dan Hasil Proyek</p> <p>19. Siswa bersama guru melakukan evaluasi terhadap pengerjaan proyek mulai dari awal pengerjaan sampai dengan proyek selesai dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	ini? <ul style="list-style-type: none">• Apa yang akan dilakukan untuk menghargai perbedaan di sekitar? <ol style="list-style-type: none">2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini.3. Siswa melakukan operasi semut untuk menjaga kebersihan kelas.4. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.	

I. Penilaian

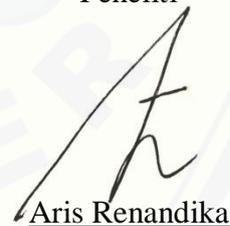
Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik. Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya atau proyek dengan rubrik penilaian sebagai berikut.

IPA

1. Penilaian sikap (menggunakan rubrik)
2. Penilaian kognitif (berupa tes)
3. Penilaian kinerja (berupa rubrik keterampilan siswa)

Jember, 2 Maret 2020

Peneliti



Aris Renandika

NIM 160210204110

H2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP) Kurikulum 2013**

Sekolah : SDN Sumberpinang 02 Jember
Kelas/Semester : V/2 (dua)
Tema 8 : Lingkungan Sahabat Kita
Subtema 1 : Manusia dan Lingkungan
Pembelajaran ke- : 1
Fokus Pembelajaran : IPA
Alokasi Waktu : 4 x 60 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.
- 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.

C. Indikator

- 3.8.1 Menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih.
- 3.8.2 Menyebutkan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup.
- 4.8.1 Mempresentasikan fungsi dan manfaat air bersih.
- 4.8.2 Mempresentasikan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih setelah berdiskusi dengan benar.
2. Siswa dapat menyebutkan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup setelah membaca teks “Siklus Air” dengan benar.
3. Siswa dapat mempresentasikan fungsi dan manfaat air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup setelah berdiskusi dengan teiliti.
4. Siswa dapat mempresentasikan dampak air bersih bagi kelangsungan makhluk hidup dengan cermat setelah berdiskusi.

E. Materi Pembelajaran

1. Siklus air, cara mendapatkan air bersih, dan manfaat air bersih.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik.

Model Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, penugasan

G. Media/Alat dan Sumber Belajar

Media/Alat : 1. Beragam benda di kelas dan lingkungan sekitar.

Sumber Belajar : 1. Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat Kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing. 2. Siswa mendengarkan guru memeriksa kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran dan memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. 3. Siswa mendengarkan guru menginformasikan tema yang akan dibelajarkan yaitu tentang "Lingkungan Sahabat Kita", subtema 1 "Manusia dan Lingkungan". 	15 menit
Inti	<p>Pertemuan ke 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diarahkan oleh guru untuk membaca teks "Demi Air Bersih, Warga Waborobo Rela Berjalan Sejauh 15 Kilometer". 2. Siswa mendengarkan guru menjelaskan sekilas mengenai materi air bersih. 3. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. 4. Siswa diminta berdiskusi tentang fungsi dan manfaat air bersih bersama anggota kelompoknya. 5. Siswa menyebutkan fungsi dan manfaat air bersih dari hasil kegiatan berdiskusi. 6. Siswa diminta memeriksa kembali jawaban dari hasil diskusi. <p>Pertemuan ke 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 8. Siswa menyimak hasil kerja dari kelompok lain. 9. Siswa dan guru melakukan tanya jawab. 10. Siswa diberi tugas oleh guru mengenai materi pembelajaran yang sudah dilakukan. 11. Siswa bersama guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa. <p>Pertemuan ke 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Siswa diminta untuk mengamati teks "Siklus Air" 13. Siswa diingatkan oleh guru mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. 14. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. 15. Siswa diminta berdiskusi mengenai dampak air bersih bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. <p>Pertemuan ke 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Siswa diminta mempresentasikan hasil diskusi di 	210 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>depan kelas.</p> <p>17. Siswa menyimak hasil kerja dari kelompok lain.</p> <p>18. Siswa dan guru melakukan tanya jawab.</p> <p>19. Siswa diberi tugas oleh guru mengenai materi pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>20. Siswa bersama guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan dengan meminta tanggapan dari beberapa siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini? • Apa yang akan dilakukan untuk menghargai perbedaan di sekitar? <p>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini.</p> <p>3. Siswa melakukan operasi semut untuk menjaga kebersihan kelas.</p> <p>4. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.</p>	15 menit

I. Penilaian

Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik. Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sebagai berikut.

IPA

1. Penilaian sikap (menggunakan rubrik)
2. Penilaian kognitif (berupa tes)
3. Penilaian kinerja (berupa rubrik keterampilan siswa)

Jember, 2 Maret 2020

Peneliti



Aris Renandika

NIM 160210204110

Lampiran I. Materi Pembelajaran

Penjernihan Air

1. Pengertian Penjernihan Air

Penjernihan air adalah serangkaian proses baik itu secara alami atau buatan yang tujuannya yaitu untuk menghasilkan air bersih sesuai dengan peruntukannya. Manfaat dari penjernihan air adalah untuk menghilangkan pencemar yang ada dalam air supaya air layak untuk digunakan. Adsorpsi merupakan peristiwa penyerapan bahan-bahan tertentu yang terlarut di dalam air. Bahan yang digunakan untuk menyerap disebut adsorben. Umumnya adsorben yang digunakan adalah karbon aktif. Contoh: arang batok kelapa dan batu bara. Dalam prosesnya, terdapat perbedaan antara menyaring dengan penjernihan. Proses menyaring adalah proses penjernihan air dengan memanfaatkan gaya berat dari partikel yang terlarut dalam air. Sedangkan penjernihan adalah menyaring dan mengikat partikel terlarut dengan menggunakan media tertentu.

2. Tujuan Penjernihan Air

Proses Penjernihan air bertujuan untuk menghilangkan zat pengotor atau untuk memperoleh air yang kualitasnya memenuhi standar persyaratan kualitas air seperti:

- a) Menghilangkan gas-gas terlarut.
- b) Menghilangkan rasa yang tidak enak.
- c) Membasmi bakteri patogen yang sangat berbahaya.
- d) Mengelolah agar air dapat digunakan untuk rumah tangga dan industry.
- e) Memperkecil sifat air yang menyebabkan terjadinya endapan dan korosi pada pipa atau saluran air lainnya.

3. Teknik-teknik dalam penjernihan air

Menurut Kusnaedi (2010) Ada di da berbagai macam cara sederhana yang dapat kita gunakan untuk mendapatkan air bersih, ada 4 (empat) macam cara yang dapat digunakan dalam pembuatan penjernih air dengan bahan alami, yaitu:

a. Penyaringan

Penyaringan atau filtrasi merupakan proses pemisahan padatan yang terlarut di dalam air.

b. Pengendapan

Pengendapan bertujuan untuk memisahkan air dan partikel-partikel padat yang terdapat di dalam air dengan memanfaatkan gaya gravitasi.

c. Absorpsi

Absorpsi merupakan peristiwa penyerapan bahan-bahan tertentu yang terlarut di dalam air.

d. Adsorpsi

Adsorpsi merupakan proses penangkapan ion - ion yang terdapat di dalam air.

4. Langkah Kerja Penjernihan Air

Langkah kerja yang dapat dilakukan dalam proses penjernihan air yaitu dengan meliputi:

- Identifikasi kebutuhan
- Merumuskan tujuan
- Mencari kajian relevan
- Membuat desain awal
- Menyusun langkah kerja pembuatan
- Pembuatan produk
- Uji coba produk
- Revisi
- Pelaporan

5. Macam-Macam Metode Penjernihan Air

Terdapat dua macam metode dalam penjernihan air, diantaranya yaitu dengan menggunakan metode penjernihan dengan bahan alami dan metode penjernihan dengan bahan kimia. Metode penjernihan dengan bahan alami minim resiko namun lebih rumit apabila ditujukan untuk menjernihkan air dalam skala besar. Metode penjernihan air dengan bahan kimia lebih ringkas dan cocok untuk

penjernihan air skala besar namun harus disertai dengan kontrol kualitas terhadap air yang dihasilkan.

6. Fungsi Bahan Penjernihan Air

Terdapat beberapa bahan serta fungsinya yang dapat digunakan dalam proses penjernihan air, yaitu:

- a) Kerikil : penyaring kotoran-kotoran kasar
- b) Ijuk : penyaring kotoran-kotoran halus
- c) Pasir halus : pengendap kotoran-kotoran halus yang masih lolos dari ijuk
- d) Arang : penghilang bau
- e) Kain : lapisan penyaringan akhir
- f) Batu besar : memberi celah yang lebih besar sebagai jalan keluarnya air melalui lubang

7. Keuntungan dan Kerugian Penjernihan Air

- a. Keuntungan Penjernihan Air, Sebagai Berikut:
 - 1) Air keruh yang digunakan bisa berasal dari mana saja misalnya: sungai, rawa, telaga, sawah dan sumur.
 - 2) Cara ini berguna untuk desa yang jauh dari kota dan tempatnya terpencil.
- b. Kerugian Penjernihan Air, Sebagai Berikut:
 - 1) Air tidak bisa dialirkan secara teratur, karena air dalam jumlah tertentu harus diendapkan dulu dan disaring melalui bak penyaringan.
 - 2) Bahan penyaring harus sering diganti.
 - 3) Air harus dimasak lebih dahulu sebelum diminum.

8. Manfaat Air Bersih bagi Manusia dan Lingkungan

Air merupakan kebutuhan utama bagi sumber kehidupan manusia. Air bersih memiliki beberapa manfaat bagi manusia dan lingkungan, diantaranya yaitu:

- a. Memenuhi cairan dalam tubuh.
- b. Menjaga kesegaran tubuh.

- c. Menjaga kesehatan tubuh.
- d. Membersihkan badan.
- e. Membersihkan bahan makanan.
- f. Untuk irigasi pertanian.
- g. Menjaga ekosistem lingkungan.
- h. Penyuplai energi.

9. Cara Membuat Alat Penjernih Air Sederhana

a. Siapkan alat dan bahan

1) Alat

- Pisau
- Gunting

2) Bahan

- Botol Air Mineral Bekas
- Kerikil
- Spons
- Kapas
- Arang
- Pasir

b. Cara Pembuatan

1) Siapkan alat dan bahan terlebih dahulu.

2) Masukkan bahan-bahan tersebut pada pipa sesuai susunan:

- Kerikil
- Kapas
- Pasir
- Kapas
- Arang
- Kapas
- Kerikil
- Kapas

- Spons

- 3) Setelah selesai menyusun dan membuat alat tersebut cobalah masukkan air kotor yang keruh ke dalam wadah plastik yang telah siap dipakai, nyalakan dinamo dengan menekan tombol on, lihat dan amatilah hasilnya.

Sumber:

Darmayanto. 2009. *Pengolahan Air Bersih*. Bandung: Cahaya Purnama.

Alamsyah, S. 2007. *Merakit Sendiri Alat Penjernihan Air untuk Rumah Tangga*. Jakarta: Kawan Pustaka.

Kusnaedi. 2010. *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum*. Yogyakarta: Swadaya.

Untung, O. 2011. *Menjernihkan Air Kotor*. Jakarta: Niaga Swadaya.

Suriawiria, U. 2005. *Air Dalam Kehidupan Dan Lingkungan Yang Sehat*. Bandung: PT. Alumni.

Lampiran J. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen

J1. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lembar Kerja Siswa

Nama :

Kelas/Absen :

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Sebutkan fungsi air sebagai berikut:
 - a. Fungsi air bagi manusia
 - b. Fungsi air bagi tumbuhan
 - c. Fungsi air bagi hewan
2. Bagaimana dampak yang terjadi apabila air bersih susah didapatkan? Berikan penjelasanmu!

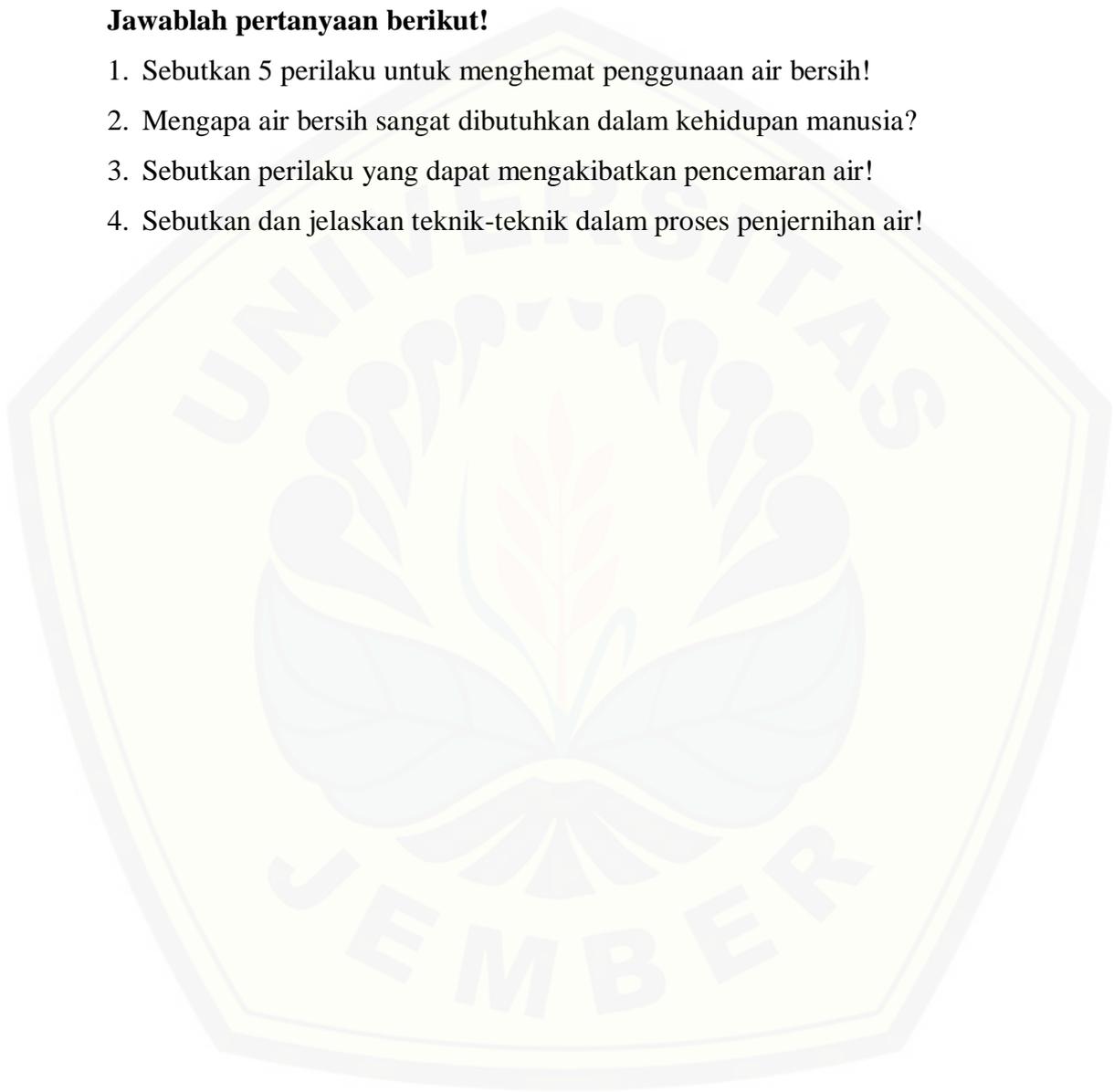
J2. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 2**Lembar Kerja Siswa**

Nama :

Kelas/Absen :

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Sebutkan 5 perilaku untuk menghemat penggunaan air bersih!
2. Mengapa air bersih sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia?
3. Sebutkan perilaku yang dapat mengakibatkan pencemaran air!
4. Sebutkan dan jelaskan teknik-teknik dalam proses penjernihan air!

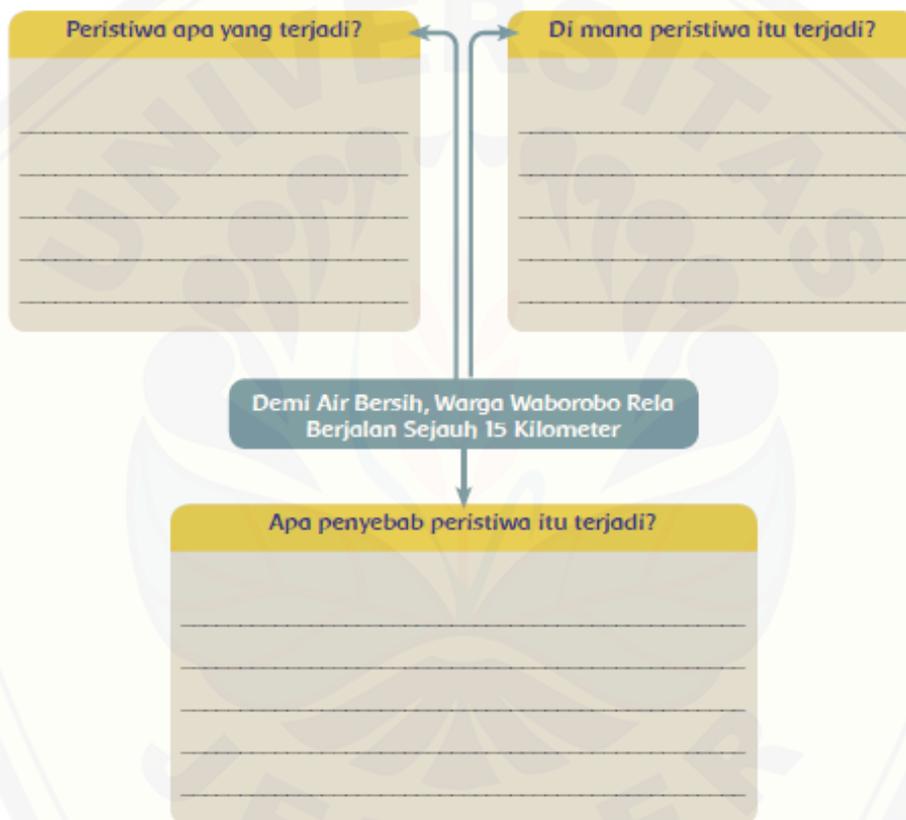


Lampiran K. Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol**K1. Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1**

Nama :

Kelas/Absen :

Kamu telah membaca bacaan "Demi Air Bersih, Warga Waborobo Rela Berjalan Sejauh 15 Kilometer". Peristiwa apa yang terdapat pada bacaan? Carilah, lalu lengkapilah gambar peta pikiran berikut.



K2. Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2

Nama :

Kelas/Absen :

Sebutkan fungsi air bagi makhluk hidup pada tabel dibawah ini!

Fungsi air bagi tumbuhan

Fungsi air bagi hewan

AIR

Fungsi air bagi manusia

Lampiran L. Penilaian**L1. Penilaian Pertemuan 1**

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap (Afektif) : rubrik
- b. Penilaian Pengetahuan (Kognitif) : Tes
- c. Penilaian Keterampilan (Psikomotorik) : rubrik

2. Bentuk Instrumen Penilaian

1) Sikap (Afektif)

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada sikap setiap siswa yang terlihat.

No	Nama Siswa	Karakter yang Diharapkan											
		Kemandirian				Kedisiplin				Ketelitian			
		BT	MT	MB	SM	BT	MT	MB	SM	BT	MT	MB	SM
1													
2													
3													

Keterangan:

- BT : Belum Terlihat
 MT : Mulai Terlihat
 MB : Mulai Berkembang
 SM : Sudah Membudaya

2) Pengetahuan (Kognitif)

Skor maksimal : 100

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Panduan Konversi Nilai:

Konversi Nilai (Skala 0-100)	Predikat	Klasifikasi
81-100	A	SB (Sangat Baik)
66-80	B	B (Baik)
51-65	C	C (Cukup)
0-50	D	K (Kurang)

3) Keterampilan (Psikomotorik)

Instrumen Pedoman Penilaian Keterampilan (Psikomotorik):

No	Nama Siswa	Keterampilan menuliskan bacaan				Keterampilan berbicara saat berdiskusi			
		4	3	2	1	4	3	2	1

Pedoman Penskoran:

Kriteria	Baik Sekali	Baik	Cukup	Perlu Bimbingan
	4	3	2	1
Keterampilan menuliskan bacaan	Menuliskan semua peristiwa pada bacaan dengan benar dan runtut.	Menuliskan 3 peristiwa pada bacaan dengan bahasa yang runtut.	Menuliskan 2 peristiwa pada bacaan dengan bahasa kurang runtut.	Menuliskan 1 peristiwa pada bacaan dengan bahas kurang runtut.
Keterampilan berbicara saat berdiskusi	Pengucapan kata-kata secara keseluruhan jelas, tidak menggumam dan dapat dimengerti.	Pengucapan kata-kata di beberapa bagian jelas dan dapat dimnegerti.	Pengucapan kata-kata tidak begitu jelas tapi masih dapat dipahami maksudnya oleh pendengar.	Pengucapan kata-kata secara keseluruhan tidak jelas, menggumam, dan tidak dapat dimengerti.

Nilai Akhir : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

L2. Penilaian Pertemuan 2

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap (Afektif) : rubrik
 - b. Penilaian Pengetahuan (Kognitif) : Tes
 - c. Penilaian Keterampilan (Psikomotorik) : rubrik
2. Bentuk Instrumen Penilaian

1) Sikap (Afektif)

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada sikap setiap siswa yang terlihat.

No	Nama Siswa	Karakter yang Diharapkan											
		Kemandirian				Kedisiplin				Ketelitian			
		BT	MT	MB	SM	BT	MT	MB	SM	BT	MT	MB	SM
1													
2													
3													

Keterangan:

- BT : Belum Terlihat
 MT : Mulai Terlihat
 MB : Mulai Berkembang
 SM : Sudah Membudaya

2) Pengetahuan (Kognitif)

Skor maksimal : 100

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Panduan Konversi Nilai:

Konversi Nilai (Skala 0-100)	Predikat	Klasifikasi
81-100	A	SB (Sangat Baik)
66-80	B	B (Baik)
51-65	C	C (Cukup)
0-50	D	K (Kurang)

3) Keterampilan (Psikomotorik)

Instrumen Pedoman Penilaian Keterampilan (Psikomotorik):

No	Nama Siswa	Kesesuaian nada dengan notasi pada lagu				Kesesuaian pengucapan syair lagu				Percaya diri saat bernyanyi
		4	3	2	1	4	3	2	1	

Pedoman Penskoran:

Kriteria	Baik Sekali		Baik		Cukup		Perlu Bimbingan	
	4	3	2	1	4	3	2	1
Kesesuaian nada dengan notasi pada lagu	Dari awal hingga akhir dinyanyikan sudah sesuai dengan notasinya.	Ada banyak kesesuaian dengan notasi pada lagu.	Ada sedikit kesesuaian dengan notasi pada lagu.	Tidak ada kesesuaian sama sekali dengan notasi pada lagu.				
Kesesuaian pengucapan syair lagu	Syair lagu dapat dilantunkan sesuai melodi dengan sempurna dari awal hingga akhir dan artikulasi jelas.	Syair lagu dapat dilantunkan sesuai melodi dengan sempurna dari awal hingga akhir tetapi artikulasi tidak jelas.	Syair lagu diucapkan dengan jelas, tetapi dilantunkan tidak sesuai melodi.	Psyair lagu tidak dilantunkan sesuai melodi dan artikulasi tidak jelas.				
Percaya diri saat bernyanyi	Badan berdiri tegak, rileks, tidak takut memandang penonton, suara jelas.	Badan berdiri tegak tapi terlihat tegang, pandangan ke satu arah, suara jelas.	Posisi tubuh tidak tegak, pandangan ke satu arah, suara kurang jelas.	Posisi tubuh tidak tegak, pandangan menunduk, suara lirih.				

Nilai Akhir : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Lampiran M. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Kelas/Semester : V/2
 Muatan : IPA
 Materi : Penjernihan Air

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
1. Berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan. c. Arus pemikiran lancar.	1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air? Kemukakan pertanyaan anda! 2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?	Jawaban nomor 1: a. Apa yang dimaksud dengan proses penjernihan air? b. Bagaimana cara melakukan penjernihan air? c. Apa saja keuntungan dan kerugian melakukan penjernihan air? d. Mengapa perlu dilakukan proses penjernihan air? e. Apa manfaat air bersih bagi kehidupan manusia? Jawaban nomor 2: 1. Melakukan penjernihan air secara alami menggunakan alat dan bahan yang sederhana. 2. Melakukan penjernihan air dengan menggunakan	Skor 4: Dapat memberikan 3 atau lebih aspek jawaban. Skor 3: Dapat memberikan 2 aspek jawaban. Skor 2: Dapat memberikan 1 aspek jawaban Skor 1: Jawaban salah tapi berusaha menjawab. Skor 0: Tidak memberikan jawaban.

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
		3. Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?	<p>bahan kimia seperti kaporit, tawas, dll.</p> <p>3. Tidak membuang sampah disungai akan membuat air menjadi bersih, jernih dan tidak keruh.</p> <p>Jawaban nomor 3:</p> <p>a. Karena kalau tidak menjernihkan air kita tidak bisa melakukan aktifitas, air jernih sangat dibutuhkan dalam kehidupan.</p> <p>b. Karena untuk mengurangi resiko kita sakit akibat dari pencemaran air.</p> <p>c. Karena untuk memudahkan kita mendapatkan air bersih.</p>	
2. Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	<p>a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang beragam (menjawab soal secara beragam).</p> <p>b. Mampu mengubah cara atau pendekatan.</p> <p>c. Arah pemikiran yang berbeda (menerapkan</p>	4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!	<p>Jawaban nomor 4:</p> <p>a. Penyaringan Penyaringan atau filtrasi merupakan proses pemisahan padatan yang terlarut di dalam air.</p> <p>b. Pengendapan Pengendapan bertujuan</p>	<p>Skor 4: Dapat memberikan 3 atau lebih aspek jawaban.</p> <p>Skor 3: Dapat memberikan 2 aspek jawaban.</p> <p>Skor 2: Dapat</p>

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
	<p>suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda).</p>	<p>5. Amati gambar berikut!</p>  <p>apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?</p>	<p>untuk memisahkan air dan partikel-partikel padat yang terdapat di daam air dengan memanfaatkan gaya gravitasi.</p> <p>c. Absorbsi Absorbsi merupakan peristiwa penyerapan bahan-bahan tertentu yang terlarut di dalam air.</p> <p>d. Adsorpsi Adsorpsi merupakan proses penangkapan ion -ion yang terdapat di dalam air.</p> <p>Jawaban nomor 5:</p> <p>a. Warga melakukan penyaringan air untuk mengubah air keruh menjadi air jernih.</p> <p>b. Kegiatan penyaringan air adalah salah satu solusi untuk mengatasi masalah kesulitan mendapatkan air bersih.</p> <p>c. Warga melakukan inisiatif</p>	<p>memberikan 1 aspek jawaban</p> <p>Skor 1: Jawaban salah tapi berusaha menjawab.</p> <p>Skor 0: Tidak memberikan jawaban.</p>

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
		<p>6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!</p>	<p>membuat penyaringan air agar tidak menunggu bantuan pemerintah saat warga kesulitan mendapatkan air bersih.</p> <p>d. Penyaringan sederhana yang dilakukan warga dengan cara aerasi dan filtrasi sesuai dengan gambar.</p> <p>Jawaban nomor 6:</p> <p>a. Teknik aerasi merupakan proses penjernihan air dengan cara mengisikan oksigen ke dalam air.</p> <p>b. Filtrasi atau penyaringan adalah penjernihan air dengan menggunakan filter tertentu. Penyaringan yang dilakukan bisa dengan menggunakan bahan alam seperti kerikil dan pasir.</p> <p>c. Desalinasi, merupakan penjernihan air dengan serangkaian metode dan</p>	

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
			alat khusus yang memanfaatkan pemanasan dengan sinar matahari. d. Disinfeksi kimia, merupakan teknik penjernihan air dengan memanfaatkan bahan kimia yang memiliki kemampuan untuk membunuh mikroorganisme. Teknik ini biasa dilakukan pada genangan air, air dalam sumur dll. e. Perebusan, merupakan cara penjernihan air dengan cara dipanaskan hingga mendidih. Proses ini untuk membunuh bakteri dan mensterilkan air.	
3. Berpikir orisinil (<i>originality</i>)	a. Memberikan jawaban yang lain dari pada yang lain. b. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.	7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?	Jawaban nomor 7: a. Metode penjernihan dengan bahan alam (kerikil, ijuk, pasir halus, arang dan sebagainya) minim resiko namun lebih rumit apabila ditujukan untuk	Skor 4: Jawaban yang tepat dengan kata-katanya sendiri. Skor 3: Jawaban

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
			menjernihkan air dalam skala besar. b. Metode penjernihan air dengan bahan kimia (tawas, kaporit dan sebagainya) lebih ringkas dan cocok untuk penjernihan air skala besar namun harus disertai dengan kontrol kualitas terhadap air yang dihasilkan.	kurang tepat dengan kata-katanya sendiri. Skor 2: Jawaban tepat dengan ungkapan yang umum. Skor 1: Memberikan jawaban tapi salah. Skor 0: Tidak memberikan jawaban.
		8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!	Jawaban nomor 8: Hasil yang tidak baik dari alat penjernih air adalah: a. Media yang digunakan tidak tepat b. Komposisi media tidak tepat c. Teknologi yang digunakan kurang tepat.	
4. Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan atau jawaban. b. Memperinci detail-	9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!	Jawaban nomor 9: Pertama: a. Serabut atau kapas berfungsi untuk menyerap endapan-endapan air yang membuat	Skor 4: Dapat memberikan 3 atau lebih aspek jawaban. Skor 3: Dapat

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
	detail.		<p>warna air keruh dan kita bisa melihat endapan-endapan tersebut yang menempel pada kapas berupa warna endapan atau air kotor tersebut.</p> <p>b. Batu-batu atau kerikil berfungsi untuk menyaring material-material yang berukuran besar, contoh: daun-daun yang berada di sungai, lumut, ganggang dll.</p> <p>c. Arang aktif ataupun batu bata berfungsi untuk menyaring/menghilangkan bau,warna, zat pencemar dalam air, sebagai pelindung dan penukaran resin dalam alat/penyulingan air.</p> <p>Kedua:</p> <p>a. Kapas berfungsi untuk menyerap endapan-endapan air yang membuat warna air keruh dan dapat melihat endapan-endapan tersebut yang menempel pada kapas</p>	<p>memberikan 2 aspek jawaban.</p> <p>Skor 2: Dapat memberikan 1 aspek jawaban</p> <p>Skor 1: Jawaban salah tapi berusaha menjawab.</p> <p>Skor 0: Tidak memberikan jawaban.</p>

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian
			<p>berupa warna endapan atau air kotor tersebut.</p> <p>b. Kerikil berfungsi untuk menyaring material-material berukuran besar, contohnya dan-daun yang berada di sungai, lumut, ganggang dan lain-lain.</p> <p>c. Ijuk berfungsi untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan sebelumnya dan meratakan air yang mengalir.</p> <p>d. Arang berfungsi untuk menyaring atau menghilangkan bau, warna, zat pencemar dalam air, sebagai pelindung dan penukaran resin dalam alat atau penjernihan air.</p> <p>e. Pasir berfungsi untuk menahan endapan kotoran-kotoran halus.</p>	

Jenis Berpikir Kreatif	Indikator yang Diukur	Soal	Kemungkinan Jawaban	Penilaian																		
		<p>10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!</p>	<p>Jawaban nonor 10: Pertama:</p> <table border="1" data-bbox="1285 459 1711 671"> <thead> <tr> <th colspan="3">Keadaan Air</th> </tr> <tr> <th>No</th> <th>Sebelum Disaring</th> <th>Setelah Disaring</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Air kotor</td> <td>Air bersih</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Terdapat kotoran kecil</td> <td>Tidak ada kotoran kecil</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kapas berwarna putih</td> <td>Kapas berwarna coklat</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Air penuh</td> <td>Air berkurang</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kedua: Hasilnya adalah air mengalami penyaringan dari media bahan-bahan alami seperti ijuk, pasir, arang, dan kapas sehingga air yang semulanya keruh akan mengalami perubahan sedikit lebih bening atau bersih. Hanya saja jika penyaringan ini dilakukan dengan tidak tepat maka akan menghasilkan air yang lebih keruh lagi.</p>	Keadaan Air			No	Sebelum Disaring	Setelah Disaring	1	Air kotor	Air bersih	2	Terdapat kotoran kecil	Tidak ada kotoran kecil	3	Kapas berwarna putih	Kapas berwarna coklat	4	Air penuh	Air berkurang	
Keadaan Air																						
No	Sebelum Disaring	Setelah Disaring																				
1	Air kotor	Air bersih																				
2	Terdapat kotoran kecil	Tidak ada kotoran kecil																				
3	Kapas berwarna putih	Kapas berwarna coklat																				
4	Air penuh	Air berkurang																				

Lampiran N. Soal Pretest-Posttest

Nama :

Kelas/No. Absen :

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
Kemukakan pertanyaan anda!

.....

2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?

.....

3. Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?

.....

4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!

.....

5. Amati gambar berikut!



apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?

.....

6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhanamu mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

.....
.....

7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?

.....
.....

8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!

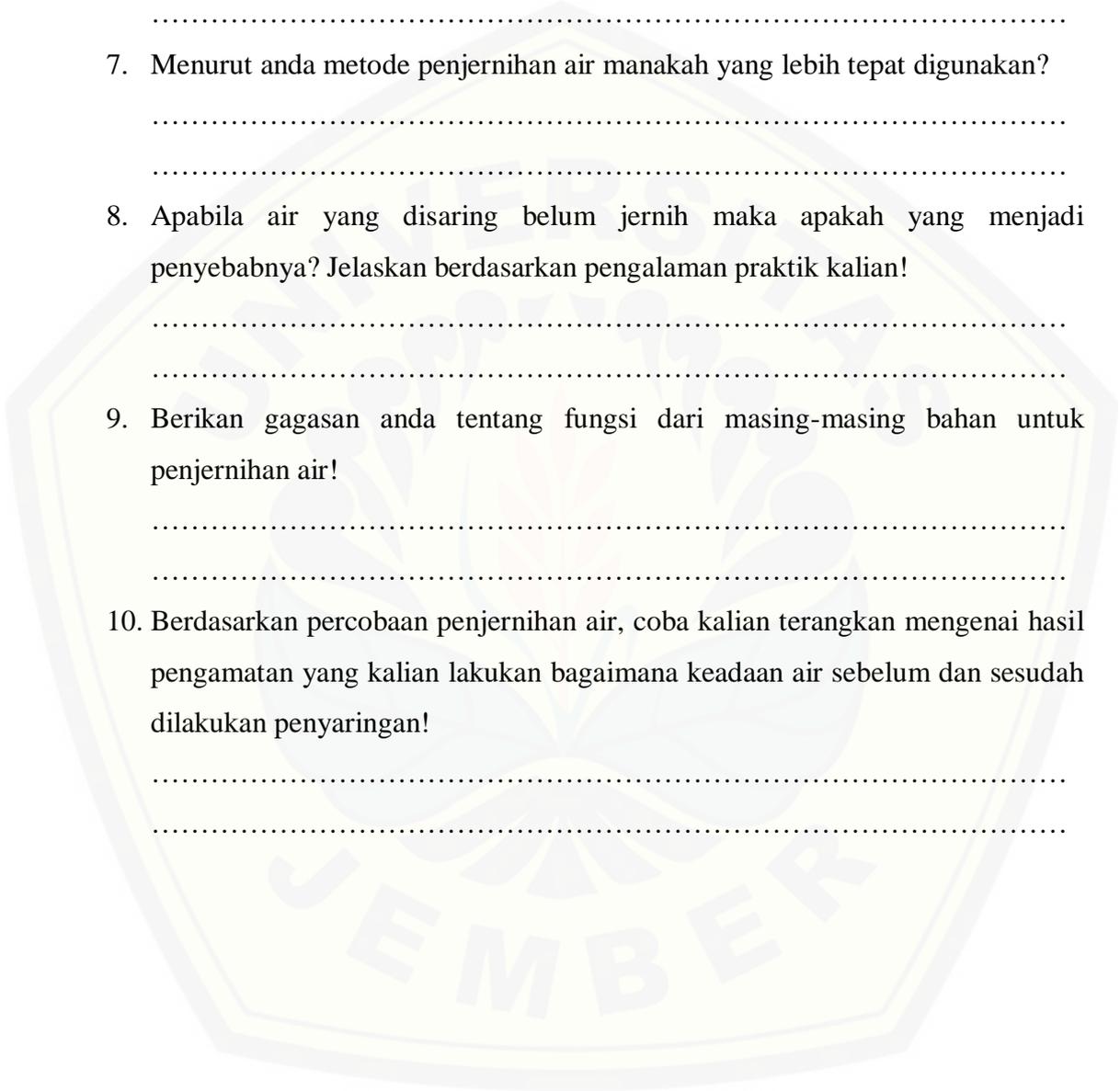
.....
.....

9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!

.....
.....

10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!

.....
.....



Lampiran O. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tanggal	Waktu	Keterangan
20 April 2020	07.00 WIB-Selesai	<i>Pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol
21 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 1 kelas eksperimen
22 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 2 kelas eksperimen
23 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 3 kelas eksperimen
24 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 4 kelas eksperimen
25 April 2020	07.00 WIB-Selesai	<i>Posttest</i> kelas eksperimen
27 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 1 kelas kontrol
28 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 2 kelas kontrol
29 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 3 kelas kontrol
30 April 2020	07.00 WIB-Selesai	Pertemuan 4 kelas kontrol
2 Mei 2020	07.00 WIB-Selesai	<i>Posttest</i> kelas kontrol

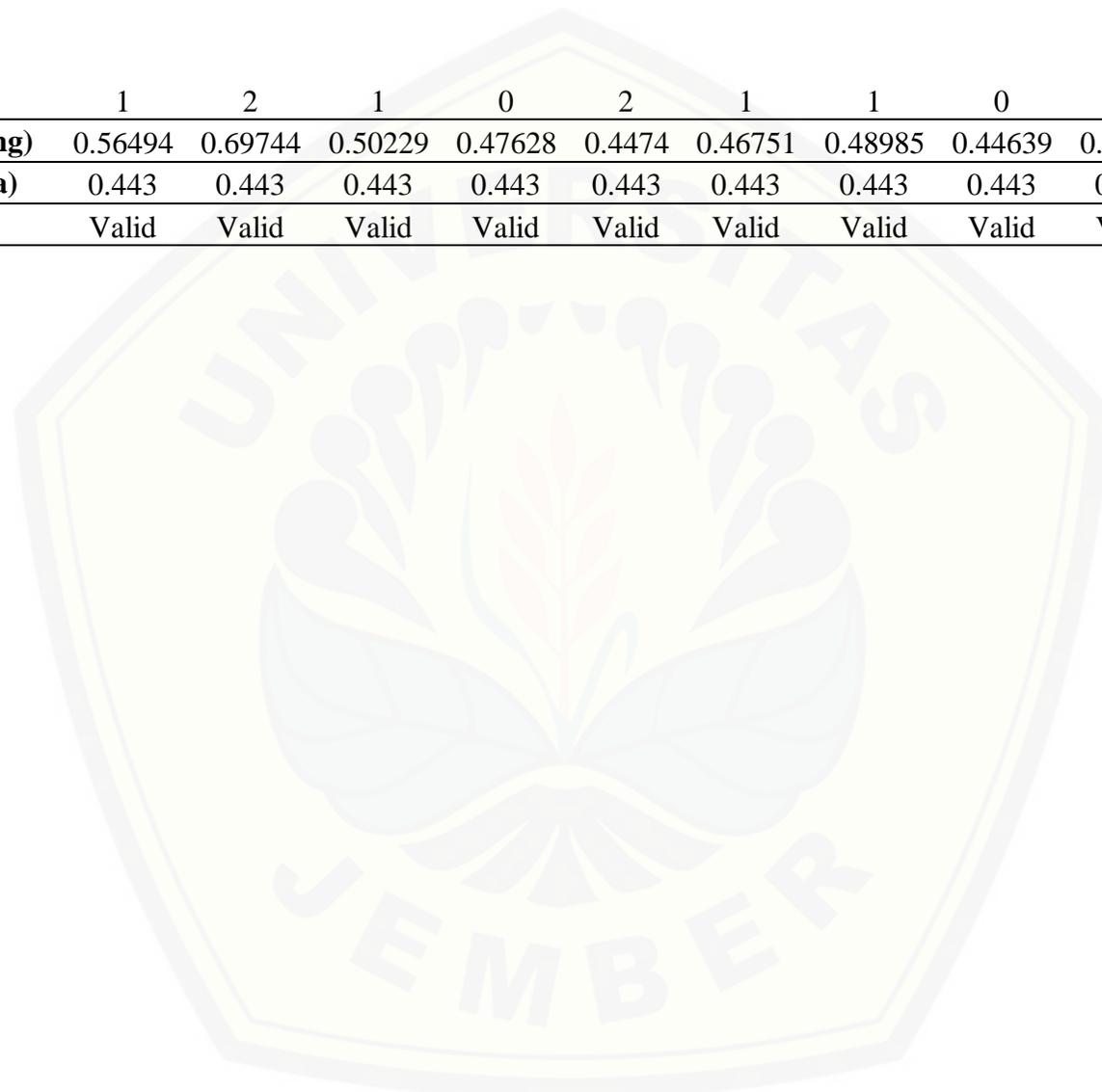
Lampiran P. Tabel Hasil Uji Validitas**P1. Hasil Uji Validitas**

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	14.5500	13.839	.564	.630
VAR00002	14.0000	12.632	.697	.592
VAR00003	14.7000	14.432	.502	.643
VAR00004	15.5500	14.787	.476	.646
VAR00005	13.9000	15.147	.447	.649
VAR00006	15.2000	14.905	.467	.647
VAR00007	15.0500	14.892	.489	.641
VAR00008	15.1000	14.516	.446	.669
VAR00009	15.3000	14.326	.466	.665
VAR00010	15.1500	15.082	.463	.646

P2. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No	Nama	Nomer Soal										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Decha Kurnia	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	19
2	Deca Dwi Iswandi	3	4	2	1	3	1	2	3	2	1	22
3	Az-Zahrotun Nabila	2	3	1	1	3	1	2	2	0	1	16
4	Bima	1	2	1	0	3	0	1	1	1	1	11
5	Choirul Anas	2	2	1	1	3	0	1	2	2	1	15
6	Khairil	2	1	1	2	2	2	1	0	1	2	14
7	Imam Rosidi	1	3	3	1	2	1	2	2	1	2	18
8	Echa Liana P.	3	4	3	2	3	2	1	1	2	3	24
9	Prastiya	1	4	3	2	4	2	2	1	2	2	23
10	Kurotul Aini	3	3	2	0	2	1	1	3	3	1	19
11	Elimuh Lisa	3	2	2	0	2	1	2	2	0	2	16
12	Elisa	3	2	1	2	4	2	3	2	1	1	21
13	Alifah Bariza	1	2	1	1	3	1	1	1	0	0	11
14	Alifia Qoriatul R.	2	1	3	1	2	0	0	0	2	2	13
15	Anas Andriawan	1	3	2	0	3	2	1	1	3	1	17
16	Rama	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	17
17	Miftahul Hasanah	1	2	3	0	2	1	2	3	0	1	15
18	Moh. Yongki P.	1	2	1	1	2	2	1	0	1	1	12
19	Rosi	3	4	2	1	3	2	1	1	0	1	18

20	M. Farel	1	2	1	0	2	1	1	0	0	1	9
Korelasi Item (r Hitung)		0.56494	0.69744	0.50229	0.47628	0.4474	0.46751	0.48985	0.44639	0.46696	0.46335	
r Tabel 5% (20 Siswa)		0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	



Lampiran Q. Hasil Uji Reliabilitas

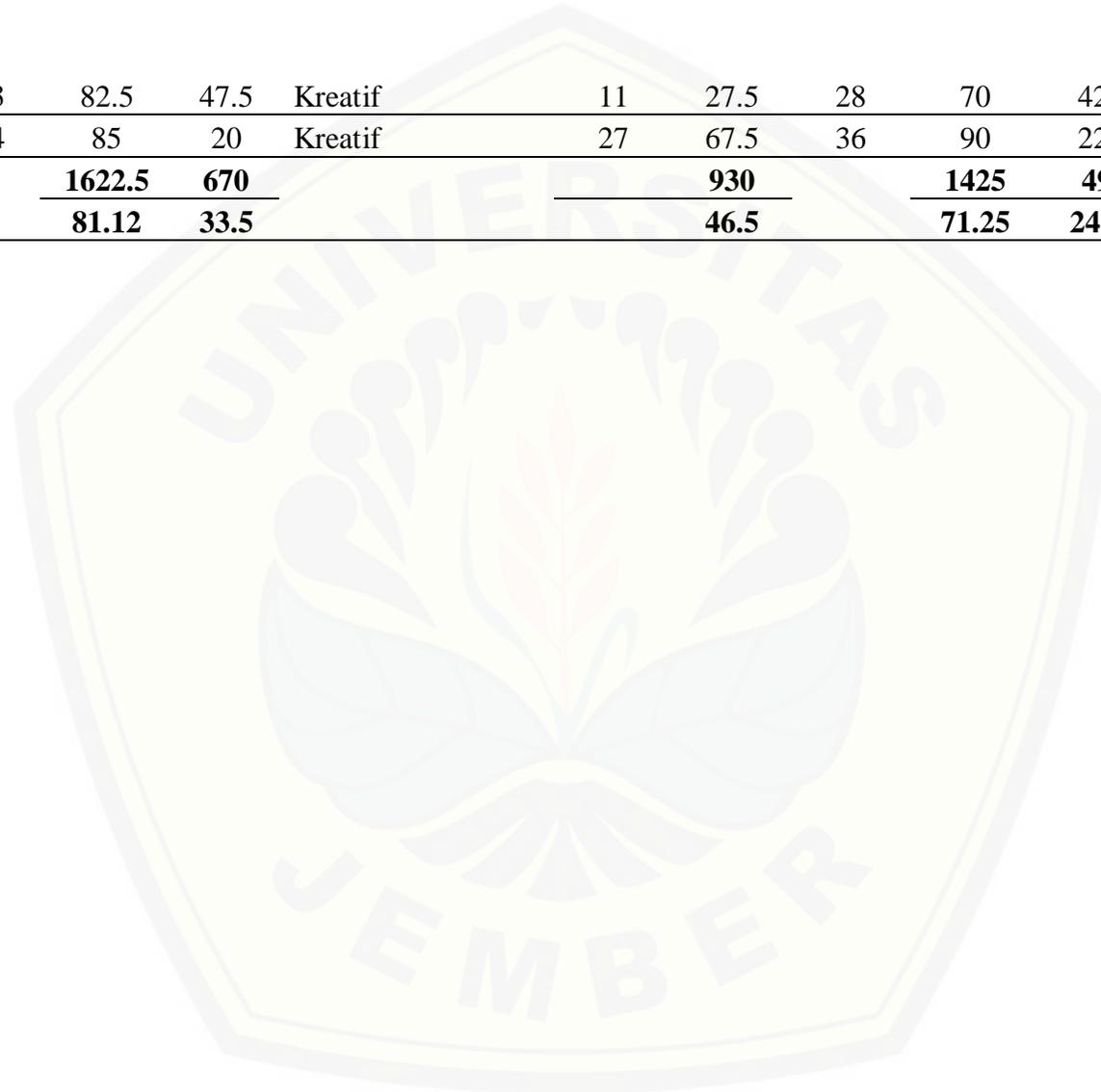
No	Nama	Skor Butir Ganjil (X)					Jumlah	Skor Butir Genap (Y)					Jumlah
		1	3	5	7	9		2	4	6	8	10	
1	Decha Kurnia	3	2	2	2	2	11	2	1	2	1	2	8
2	Deca Dwi Iswandi	3	2	3	2	2	12	4	1	1	3	1	10
3	Az-Zahrotun Nabila	2	1	3	2	0	8	3	1	1	2	1	8
4	Bima	1	1	3	1	1	7	2	0	0	1	1	4
5	Choirul Anas	2	1	3	1	2	9	2	1	0	2	1	6
6	Khairil	2	1	2	1	1	7	1	2	2	0	2	7
7	Imam Rosidi	1	3	2	2	1	9	3	1	1	2	2	9
8	Echa Liana P.	3	3	3	1	2	12	4	2	2	1	3	12
9	Prastiya	1	3	4	2	2	12	4	2	2	1	2	11
10	Kurotul Aini	3	2	2	1	3	11	3	0	1	3	1	8
11	Elimuh Lisa	3	2	2	2	0	9	2	0	1	2	2	7
12	Elisa	3	1	4	3	1	12	2	2	2	2	1	9
13	Alifah Bariza	1	1	3	1	0	6	2	1	1	1	0	5
14	Alifia Qoriatul R.	2	3	2	0	2	9	1	1	0	0	2	4
15	Anas Andriawan	1	2	3	1	3	10	3	0	2	1	1	7
16	Rama	2	1	2	2	1	8	2	2	2	2	1	9
17	Miftahul Hasanah	1	3	2	2	0	8	2	0	1	3	1	7
18	Moh. Yongki P.	1	1	2	1	1	6	2	1	2	0	1	6
19	Rosi	3	2	3	1	0	9	4	1	2	1	1	9
20	M. Farel	1	1	2	1	0	5	2	0	1	0	1	4
	Jumlah	39	36	52	29	24	180	50	19	26	28	27	150

Lampiran R. Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

R1. Tabel Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No Absen	Eksperimen						Kontrol					
	Pretest		Posttest		Beda	Kriteria	Pretest		Posttest		Beda	Kriteria
	Skor	Nilai	Skor	Nilai			Skor	Nilai	Skor	Nilai		
1	14	35	29	72.5	37.5	Cukup Kreatif	15	37.5	25	62.5	25	Kurang Kreatif
2	16	40	32	80	40	Kreatif	13	32.5	24	60	27.5	Kurang Kreatif
3	17	42.5	31	77.5	35	Cukup Kreatif	14	35	25	62.5	27.5	Kurang Kreatif
4	15	37.5	27	67.5	30	Cukup Kreatif	16	40	28	70	30	Cukup Kreatif
5	26	65	36	90	25	Sangat Kreatif	17	42.5	26	65	22.5	Cukup Kreatif
6	13	32.5	28	70	37.5	Cukup Kreatif	22	55	29	72.5	17.5	Cukup Kreatif
7	27	67.5	36	90	22.5	Sangat Kreatif	24	60	32	80	20	Kreatif
8	15	37.5	32	80	42.5	Kreatif	17	42.5	26	65	22.5	Cukup Kreatif
9	10	25	26	65	40	Cukup Kreatif	11	27.5	24	60	32.5	Kurang Kreatif
10	27	67.5	34	85	17.5	Kreatif	26	65	34	85	20	Kreatif
11	24	60	37	92.5	32.5	Sangat Kreatif	23	57.5	28	70	12.5	Cukup Kreatif
12	13	32.5	33	82.5	50	Kreatif	24	60	31	77.5	17.5	Cukup Kreatif
13	22	55	32	80	25	Kreatif	24	60	32	80	20	Kurang Kreatif
14	11	27.5	33	82.5	55	Kreatif	10	25	28	70	45	Cukup Kreatif
15	23	57.5	35	87.5	30	Kreatif	26	65	29	72.5	7.5	Cukup Kreatif
16	23	57.5	34	85	27.5	Kreatif	22	55	30	75	20	Cukup Kreatif
17	19	47.5	32	80	32.5	Kreatif	20	50	31	77.5	27.5	Cukup Kreatif
18	26	65	35	87.5	22.5	Kreatif	10	25	24	60	35	Kurang Kreatif

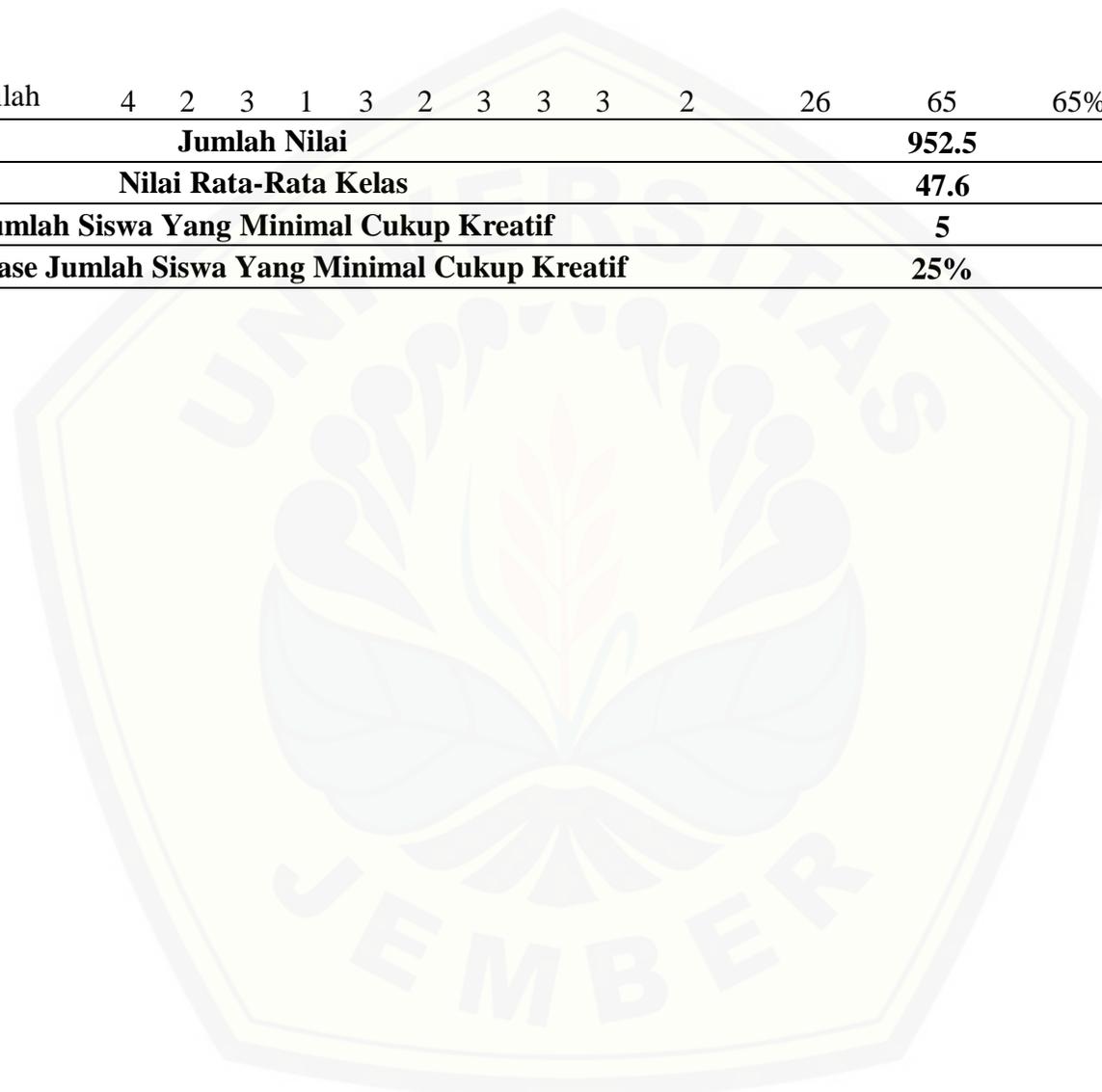
19	14	35	33	82.5	47.5	Kreatif	11	27.5	28	70	42.5	Cukup Kreatif
20	26	65	34	85	20	Kreatif	27	67.5	36	90	22.5	Sangat Kreatif
Jumlah		952.5		1622.5	670			930		1425	495	
Rata-Rata		47.6		81.12	33.5			46.5		71.25	24.75	



Lampiran R2. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nomer Soal										Total Skor	Nilai	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abellia Stevani	2	1	3	0	1	1	2	2	1	1	14	35	35%	Sangat Kurang Kreatif
2	Adelia Rindi Antika	3	1	2	0	3	0	2	2	2	1	16	40	40%	Sangat Kurang Kreatif
3	Ainur Hilda Halim Rosida	3	2	2	1	2	0	2	1	2	2	17	42.5	42.50%	Sangat Kurang Kreatif
4	Aisah Luluhan Syafa Aprilia	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	15	37.5	37.50%	Sangat Kurang Kreatif
5	Aulia Vinza Riang Kalila	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	26	65	65.00%	Cukup Kreatif
6	Efin Rahmawati	2	1	2	1	1	0	1	2	2	1	13	32.5	32.50%	Sangat Kurang Kreatif
7	Firman Maulana Fadhil	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	27	67.5	68%	Cukup Kreatif
8	Himmatul Mufida	2	1	1	0	2	1	3	2	2	1	15	37.5	37.50%	Sangat Kurang Kreatif
9	Indri Dwi Agustin	1	1	1	0	1	0	2	2	1	1	10	25	25%	Sangat Kurang Kreatif
10	Moch Jadit Ali Rohmatullah	4	3	3	2	3	1	3	3	3	2	27	67.5	67.50%	Cukup Kreatif
11	Moh Gusti	4	2	3	2	1	1	3	3	3	2	24	60	60.00%	Kurang Kreatif
12	Muhammad Alfin	1	1	1	0	2	2	2	2	1	1	13	32.5	32.50%	Sangat Kurang Kreatif
13	Muhmd Husnol Abdullah	3	2	3	2	1	1	2	3	3	2	22	55	55%	Sangat Kurang Kreatif
14	Mutia Fitri	1	1	2	0	1	1	2	2	0	1	11	27.5	27.50%	Sangat Kurang Kreatif
15	Nadia Reva Permatasari	3	2	2	1	3	3	2	3	2	2	23	57.5	57.50%	Kurang Kreatif
16	Nurul Hasanah	3	3	2	1	2	2	2	4	2	2	23	57.5	57.50%	Kurang Kreatif
17	Regita Indriani	3	2	2	2	2	0	3	2	1	2	19	47.5	47.50%	Sangat Kurang Kreatif
18	Serli Hani Amelia	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	26	65	65%	Cukup Kreatif
19	Shella Dwi Ariyadi	3	1	1	1	2	0	2	2	2	0	14	35	35%	Sangat Kurang Kreatif

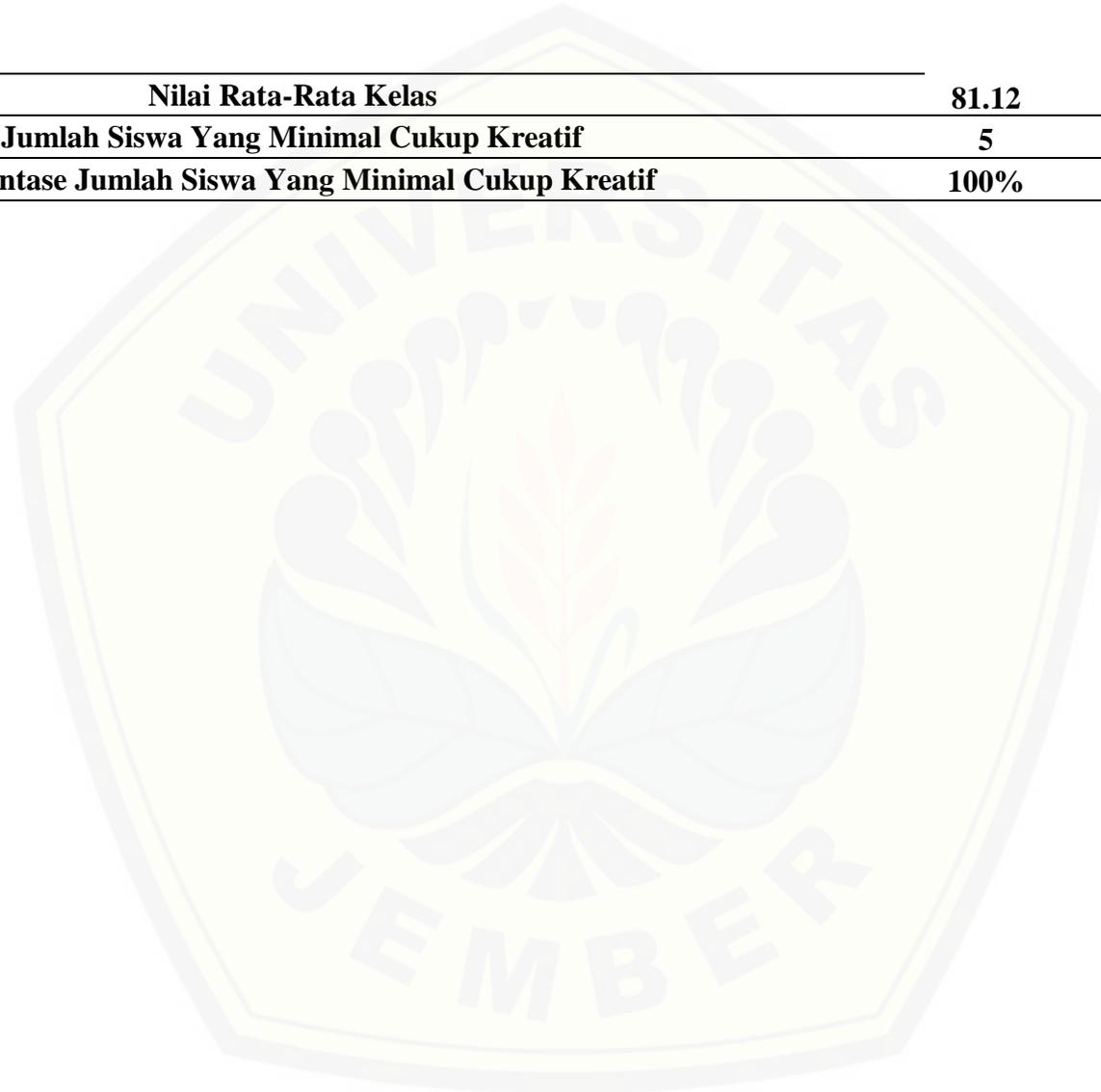
20	Suci Aulia Nurul Fadilah	4	2	3	1	3	2	3	3	3	2	26	65	65%	Cukup Kreatif
Jumlah Nilai												952.5			
Nilai Rata-Rata Kelas												47.6			
Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												5			
Presentase Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												25%			



Lampiran R3. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nomer Soal										Total Skor	Nilai	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abellia Stevani	4	3	3	2	3	2	4	3	2	3	29	72.5	72,5%	Cukup Kreatif
2	Adelia Rindi Antika	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	32	80	80%	Kreatif
3	Ainur Hilda Halim Rosida	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	31	77.5	77.50%	Cukup Kreatif
4	Aisah Luluan Syafa Aprilia	3	3	4	1	3	2	3	3	2	3	27	67.5	67.50%	Cukup Kreatif
5	Aulia Vinza Riang Kalila	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	36	90	90.00%	Sangat Kreatif
6	Efin Rahmawati	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	28	70	70.00%	Cukup Kreatif
7	Firman Maulana Fadhil	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	36	90	90%	Sangat Kreatif
8	Himmatul Mufida	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	32	80	80.00%	Kreatif
9	Indri Dwi Agustin	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	26	65	65%	Cukup Kreatif
10	Moch Jadit Ali Rohmatullah	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2	34	85	85.00%	Kreatif
11	Moh Gusti	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	37	92.5	92.50%	Sangat Kreatif
12	Muhammad Alfin	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	33	82.5	82.50%	Kreatif
13	Muhmd Husnol Abdullah	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3	32	80	80%	Kreatif
14	Mutia Fitri	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	33	82.5	82.50%	Kreatif
15	Nadia Reva Permatasari	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	35	87.5	87.50%	Kreatif
16	Nurul Hasanah	4	3	4	2	4	3	3	4	4	3	34	85	85.00%	Kreatif
17	Regita Indriani	3	4	3	3	3	2	4	3	3	4	32	80	80.00%	Kreatif
18	Serli Hani Amelia	4	3	4	3	4	2	4	4	3	4	35	87.5	88%	Kreatif
19	Shella Dwi Ariyadi	4	3	3	2	4	2	3	4	4	4	33	82.5	82,5%	Kreatif
20	Suci Aulia Nurul Fadilah	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	34	85	85%	Kreatif
Jumlah Nilai												1622.5			

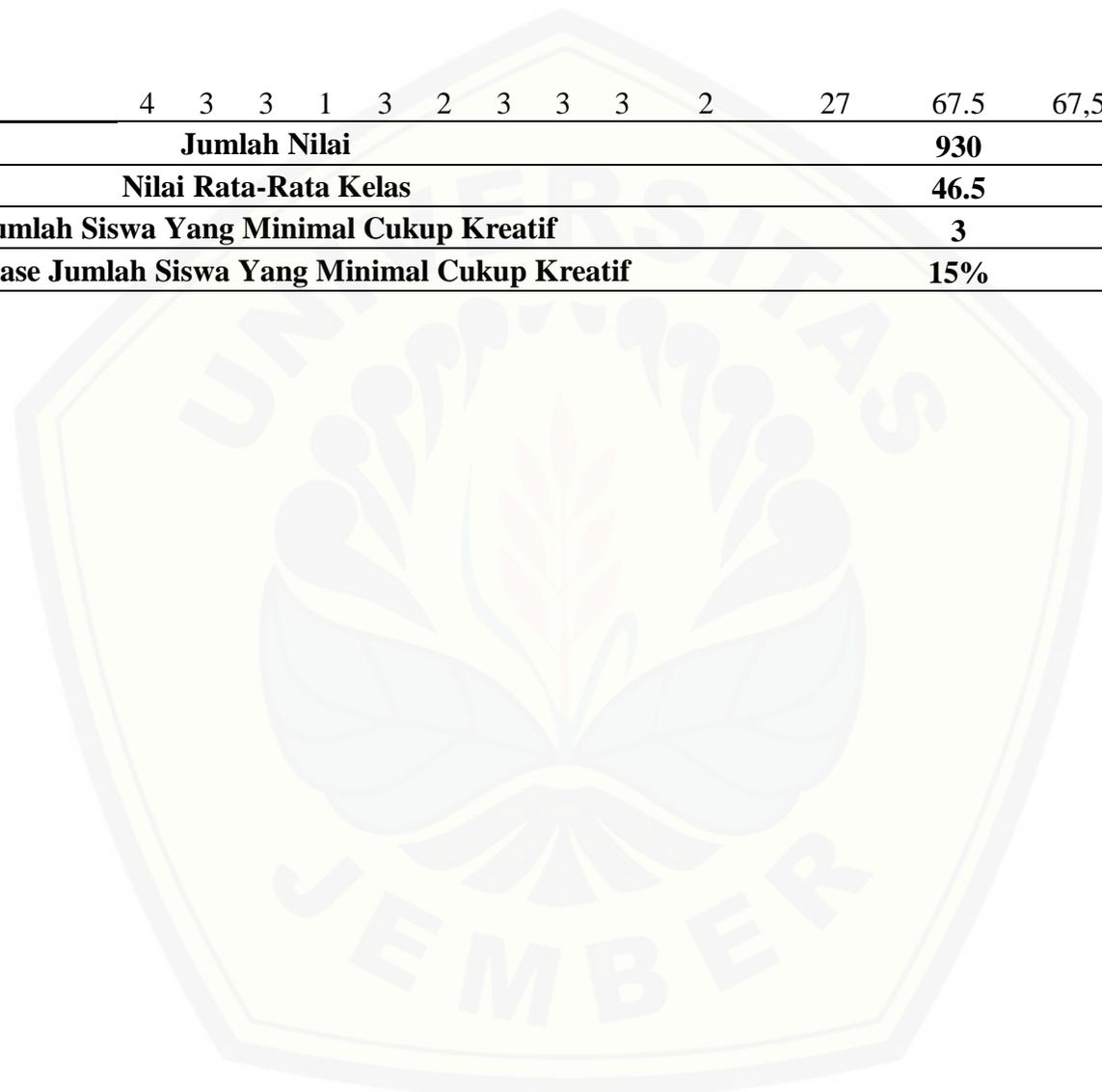
Nilai Rata-Rata Kelas	81.12
Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif	5
Presentase Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif	100%



Lampiran R4. Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

No	Nama	Nomer Soal										Total Skor	Nilai	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Ahmad Ramdani	2	1	3	0	1	2	2	2	1	1	15	37.5	37,5%	Sangat Kurang Kreatif
2	Ahmad Wasik Al Hoiri	2	1	1	0	2	0	2	2	2	1	13	32.5	32,5%	Sangat Kurang Kreatif
3	Alfiatin Hosniyah	3	2	2	1	1	0	1	2	1	1	14	35	35.00%	Sangat Kurang Kreatif
4	Doni Kurniawan	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	16	40	40.00%	Sangat Kurang Kreatif
5	Fifi Indriani	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	17	42.5	42.50%	Sangat Kurang Kreatif
6	Ifadatul Hasanah	3	2	3	1	3	1	2	3	3	1	22	55	55.00%	Sangat Kurang Kreatif
7	Komariatul Hasanah	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	24	60	60%	Kurang Kreatif
8	Miftahul Ulum	2	2	2	0	2	1	3	2	2	1	17	42.5	42.50%	Sangat Kurang Kreatif
9	Moch Teungku Wisnu	2	1	1	0	1	0	2	2	1	1	11	27.5	27,5%	Sangat Kurang Kreatif
10	Mohammad Hasbi Asitdiki	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	26	65	65.00%	Cukup Kreatif
11	Mohammad Irfan	3	2	3	2	1	1	3	3	3	2	23	57.5	57.50%	Kurang Kreatif
12	Mohammad Ishak	4	3	2	1	3	1	3	2	3	2	24	60	60.00%	Kurang Kreatif
13	Muh Rahman Hamdani	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	24	60	60%	Kurang Kreatif
14	Muhammad Abduh Soleh	1	1	2	0	1	1	2	1	0	1	10	25	25.00%	Sangat Kurang Kreatif
15	Muhammad Haris	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	26	65	65.00%	Cukup Kreatif
16	Nurul Hidayah	3	2	2	1	2	2	2	4	2	2	22	55	55.00%	Sangat Kurang Kreatif
17	Riski Aditiya	3	2	3	2	2	0	3	2	1	2	20	50	50.00%	Sangat Kurang Kreatif
18	Serlina Ramdhani	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	25	25%	Sangat Kurang Kreatif
19	Moh Candra Agustino	1	1	1	1	2	0	1	2	2	0	11	27.5	27,5%	Sangat Kurang Kreatif

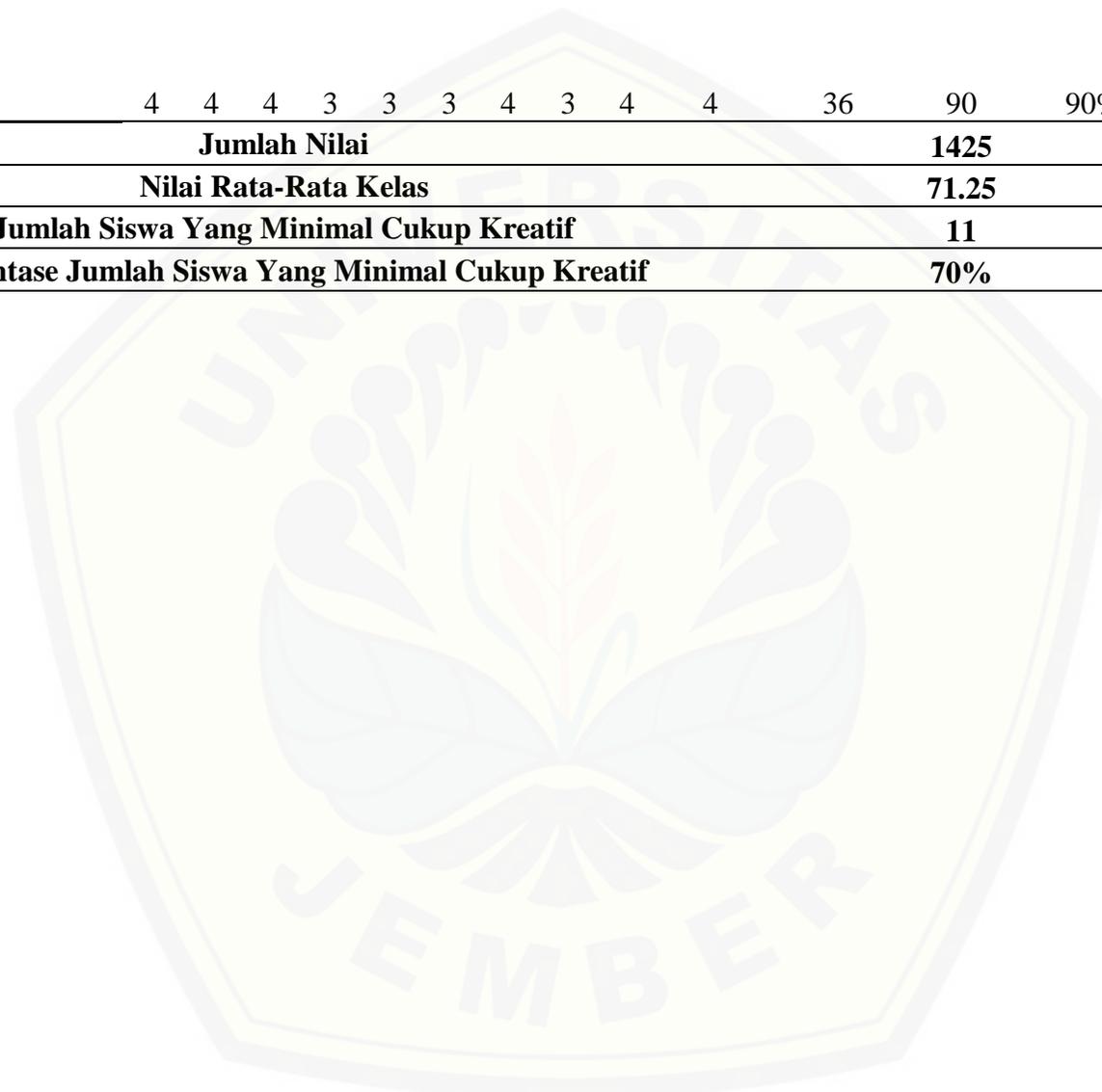
20	Regina Echa Aprilia	4	3	3	1	3	2	3	3	3	2	27	67.5	67,5%	Cukup Kreatif	
Jumlah Nilai												930				
Nilai Rata-Rata Kelas												46.5				
Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												3				
Presentase Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												15%				



Lampiran R5. Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama	Nomer Soal										Total Skor	Nilai	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Ahmad Ramdani	4	2	3	0	2	2	3	3	3	3	25	62.5	62,5%	Kurang Kreatif
2	Ahmad Wasik Al Hoiri	3	3	2	1	3	1	3	3	2	3	24	60	60%	Kurang Kreatif
3	Alfiatin Hosniyah	3	2	3	1	3	1	2	3	3	4	25	62.5	62.50%	Kurang Kreatif
4	Doni Kurniawan	4	3	3	2	3	2	2	3	2	4	28	70	70.00%	Cukup Kreatif
5	Fifi Indriani	3	2	2	2	3	2	2	3	3	4	26	65	65.00%	Cukup Kreatif
6	Ifadatul Hasanah	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	29	72.5	72.50%	Cukup Kreatif
7	Komariatul Hasanah	3	3	2	3	4	3	3	3	4	4	32	80	80%	Kreatif
8	Miftahul Ulum	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	26	65	65.00%	Cukup Kreatif
9	Moch Teungku Wisnu	4	2	2	1	3	1	3	3	2	3	24	60	60%	Kurang Kreatif
10	Mohammad Hasbi Asitdiki	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	34	85	85.00%	Kreatif
11	Mohammad Irfan	4	2	3	2	2	2	3	3	3	4	28	70	70.00%	Cukup Kreatif
12	Mohammad Ishak	4	4	3	2	3	2	3	3	3	4	31	77.5	77,5%	Cukup Kreatif
13	Muh Rahman Hamdani	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	32	80	80%	Kurang Kreatif
14	Muhammad Abduh Soleh	4	3	3	2	2	2	2	3	3	4	28	70	70.00%	Cukup Kreatif
15	Muhammad Haris	4	3	3	1	3	3	3	3	2	4	29	72.5	72.50%	Cukup Kreatif
16	Nurul Hidayah	4	3	3	2	2	2	3	4	3	4	30	75	75.00%	Cukup Kreatif
17	Riski Aditiya	4	3	4	2	3	2	3	3	3	4	31	77.5	77.50%	Cukup Kreatif
18	Serlina Ramdhani	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	24	60	60%	Kurang Kreatif
19	Moh Candra Agustino	3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	28	70	70%	Cukup Kreatif

20	Regina Echa Aprilia	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	36	90	90%	Sangat Kreatif
Jumlah Nilai												1425			
Nilai Rata-Rata Kelas												71.25			
Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												11			
Presentase Jumlah Siswa Yang Minimal Cukup Kreatif												70%			



Lampiran S. Lampiran Hasil *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

S1. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Nama : Seta dani anadi
 Kelas/No. Absen : 5a / 19

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan
- Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

- Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
 2 Kemukakan pertanyaan anda!
 a. proses penjernihan air dilakukan dengan cara penyulingan
 b. penyaringan air perlu dilakukan supaya bebas bakteri c. manpaat air bersih sehat
- Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?
 1 Melakukan penyulingan air. Secara alam menggunakan alat dan bahan yg sederhana
- Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?
 1 A. karena kalau tidak memurnikan air, kita tidak bisa meminum air yg fitas, air jernih sangat dibutuhkan dalam kehidupan
- Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!
 1 penyaringan, penyaringan, filtrasi, koagulasi, proses biologis dan lain-lain yg terdapat di dalam air
- Amati gambar berikut!
 2 
 apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?
 C. suatu media saringan. Inisiatif membuat penyulingan air agar tidak menungsa. B. kegunaan penyaringan air adalah salah satu solusi untuk mengatasi masalah dan kesulitan mendapatkan air bersih
- Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

$\frac{14}{40} \times 100 = 35$

- Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?
 2 A. Bahan alam yg (kentang, lilin, pasir halus, arang dan sebagainya) untuk memurnikan air dalam skala besar
- Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!
 2 B. komposisi media tidak tepat c. tenaga yg digunakan kurang tepat
- Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!
 2 B. kawat berungsi untuk menyaring material 2 berukuran besar seperti daun, lumut, gonggolan dll. c. lilin berungsi untuk menyaring partikel yg lolos dari lapisan sebelumnya
- Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!
 0

S2. Hasil Pretest Kelas Eksperimen

Nama : EFIN Ramhawati

Kelas/No. Absen : B a / 06

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
Kemukakan pertanyaan anda!
2 a. Apa yang dimaksud dengan proses penjernihan air?
B. Bagaimana cara melakukan penjernihan air?
2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?
1. melakukan penjernihan air secara alami menggunakan alat dan bahan yg sudah ada
3. Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?
A. karena kalau tidak menjernihkan air kita tidak bisa melakukan aktivitas air jernih sangat dibutuhkan dalam kehidupan B. karena untuk mengurangi resiko infeksi akibat bakteri pencemar air.
4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!
A. Penyaringan
penyaringan atau filtrasi merupakan proses pemisahan padatan yang terlarut didalam air
5. Amati gambar berikut!

apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?
A. warga melakukan penyaringan air untuk mengubah air keruh menjadi air jernih.
6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

$$\frac{13}{40} \times 100 = 32,5$$

7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?

1. A. metode penyaringan dan tambahkan alum (pasir, ijuk pasir, halus yang dan sebagainya) mirip pasir namun lebih rumit apabila ditujukan untuk menjernihkan air dalam skala besar

8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!

2. a. media yang digunakan tidak pat B. komposisi media tidak tepat

9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!

2. A. Batu-batu atau kerikil berfungsi untuk menyaring mineral-mineral yang berukuran besar contoh: daun-daun yang berada disungai, lumut ganggang dll B. Kapas berfungsi untuk menyaring partikel-partikel

10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!

	sebelum disaring	setelah disaring
1.	air keruh	Air bersih
2.	terdapat botolan kecil	tidak ada botolan kecil
3.	kapas berubah putih	kapas berwarna coklat
4.	Air keruh	air keruh

3. Terlihat yang menempel pada kapas berubah warna danapan atau air keruh tersebut

S3. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Nama : m. Jadit ali R.
 Kelas/No. Absen : 5 A/110

$\frac{34}{40} \times 100 = 85$

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?

4 Kemukakan pertanyaan anda!
 apa manfaat air bagi kehidupan, bagaimana cara men-
 Jerihkan air, mengapa perlu dilakukan penjernihan air

2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?

3 melakukan penjernihan dengan cara alami, melakukan
 penjernihan air dengan bahan kimia, tidak membuang
 Sampah di sungai

3. Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?

3 Karena dapat melakukan penjernihan air, untuk memudah-
 kan mendapatkan air bersih

4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!

3 penyaringan merupakan proses pemisahan benda padat pada
 air, pengendapan untuk memisahkan air dengan partikel

5. Amati gambar berikut!



apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?

guru melakukan penjernihan air, alat penjernihan air,
 penjernihan air sederhana

6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan

3 filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan
 penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

merebus air sampai mendidih, menggerakkan air dengan
 melakukan penyaringan, mengisikan oksigen kedalam air

7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?

4 Penyaringan air dengan bahan alami, penjernihan air dengan
 bahan kimia, merebus air sampai mendidih

8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!

4 alat yang digunakan tidak tepat, penyusunannya tidak
 tepat, teknologi kurang canggih

9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!

4 kapas untuk menyerap endapan pada air, batu untuk menya-
 ring, kelereng, arang untuk menghilangkan bau

10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!

2 sebelum disaring air kotor, kapas berwarna putih
 setelah disaring air sedikit bersih, kapas berwarna coklat

S4. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Nama : Muhammad Gutfari
 Kelas/No. Absen : 5^A / 11

37 x 100 = 92,5
40

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan
- Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

- Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
 1. Kemukakan pertanyaan anda!
 a. APA YANG DI LAKUKAN DENGAN PROSES PENJERNIHAN AIR
 b. BAGaimana cara melakukan penjernihan air
 c. apa saja alat yang digunakan dan kerajinan melakukan
- Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?
 a. melakukan penjernihan air secara alami
 b. melakukan penjernihan air dengan menggunakan bahan kimia
 c. tidak membuat sampah di sungai akan membuat air menjadi jernih
- Menurut anda apakah alasan alat penjernihan air itu perlu dibuat?
 a. karena air itu tidak menjerihkan air jika tidak ada media
 b. karena untuk mensterilkan residu kita sedikit
 c. upaya untuk memudahkan kita mendapatkan air bersih
- Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!
 3. Penyaringan, koagulasi, flokulasi, proses pemisahan partikel yang terdapat di dalam air. Pengendapan, pengendapan bertahap untuk memisahkan air dan partikel partikel pada setiap langkah.
- Amati gambar berikut!
 1. gambar air dengan membran pada gambar
 2. apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?
 a. cara melakukan penyaringan, koagulasi, flokulasi, air yang sudah jernih untuk digunakan
 b. cara melakukan penyaringan, koagulasi, flokulasi, dan apa yang air yang sudah jernih untuk digunakan
- Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!
 a. teknik aerasi
 b. teknik filtrasi atau penyaringan

- Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?
 4. a. metode penyaringan dengan bahan kimia (untuk Nuklir hasil dari air yang sudah jernih)
 b. metode penyaringan dengan media (tawas, uap air dan sebagainya)
- Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!
 4. a. media yang digunakan tidak tepat b. uap air yang digunakan tidak tepat c. teknologi yang digunakan tidak tepat
- Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!
 4. a. untuk untuk mensterilkan air b. untuk untuk menyaring material yang terdapat besar c. untuk untuk menyaring partikel
- Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!
 3. a. sebelum disaring: air kotor, ada uap air, warna putih
 b. setelah disaring: air bersih, tidak ada uap air, warna putih

S5. Hasil Pretest Kelas Kontrol

Nama : Moeh Tangku wisnu 27,5
 Kelas/No. Absen : 51B
 $\frac{11}{40} \times 100 = 27,5$

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan
- Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

- Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
 Kemukakan pertanyaan anda!
 2 a. apa yang dimaksud dengan proses penjernihan air
 b. Bagaimana cara melakukan penjernihan air
- Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?
 1 melakukan penjernihan air dengan menggunakan bahan kimia seperti kapur tulis, dll.
- Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?
 1 karena untuk memudahkan kita mendapatkan air bersih
- Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!
 0
- Amati gambar berikut!

 1 apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?
 warga melakukan inisiatif membuat penyaringan air agar tidak manunggu
- Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!
- Menurut anda metode penjernihan air, manakah yang lebih tepat digunakan?
 2 Metode Panjaran menggunakan bahan alami (karikil, ijuk, pasir halus, alang-alang, bagayan) minim resiko
- Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!
 0
- Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!
 1 karikil atau kapas berfungsi untuk menyerap endapan-endapan air yang membuat warna air keruh dan bisa dimanfaatkan juga sebagai penyaringan
- Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!
 1 sebelum disaring : air kotor
 setelah disaring : air bersih
- namun lebih rumit apabila ditujuan untuk menjerihkan air dalam skala besar
 2 B. metode penjernihan air dengan bahan kimia (tawas, kapur, dan soda ash) lebih ringkas dan cocok untuk penjarahan air skala besar namun harus disertai dengan kontrol kualitas terdapat air yang dihasilkan

S6. Hasil Pretest Kelas Kontrol

Nama : Muhammad Anandh Spkth
 Kelas/No. Absen : 54

$\frac{10}{40} \times 100 = 25$

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?

Kemukakan pertanyaan anda!

1. Apa yang dimaksud dengan proses penjernihan air?

2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?

1. Melakukan penjernihan air secara alami menggunakan alat dan bahan yang sederhana

3. Menurut anda apakah alasan alat penjernihan air itu perlu dibuat?

2. Karena untuk mengurangi resiko jika sakit akibat dari pencemaran air b. karena untuk memulihkan jika mendidatkan air bersih

4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!

.....

5. Amati gambar berikut!



apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut?

1. a. warga melakukan penyaringan air untuk mengkilap air keruh menjadi air jernih

6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan

filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

1. a. teknik aerasi merupakan proses penjernihan air dengan cara mengkilap oksigen ke dalam air

7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?

2. metode penjernihan dengan bahan alam (keringsul, ijuk pasir halus arang dan sebagainya) minimal resiko nama

8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!

1. a. media yang digunakan tidak tepat

9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!

.....

10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!

1. Sebelum disaring: air keruh
 Setelah disaring: air bersih

lebih mudah apabila digunakan untuk menjernihkan air dalam skala besar

b. metode penjernihan air dengan bahan kimia (tanais klorit dan sebagainya) lebih ringkas dan cepat untuk penjernihan air skala besar namun harus disertai dengan kontrol kualitas terhadap air yg dihasilkan

S7. Hasil Posttest Kelas Kontrol

Nama : FIFI INDIYANI
 Kelas/No. Absen : 516 $\frac{26}{40} \times 100 = 65$

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan
- Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

- Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
 3. Kemukakan pertanyaan anda! 1. b. bagaimana cara melakukan penjernihan air?
 2. e. apa manfaat air bersih bagi kehidupan manusia
 3. c. apa saja keuntungan dan kerugian melakukan penjernihan air?
- Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih? 1. melakukan penjernihan air secara alami menggunakan alat dan bahan yang sederhana. 2. melakukan penjernihan air dengan menggunakan bahan kimia seperti kapur, klorin dsll.
 2
- Menurut anda apakah alasan alat penjernihan air itu perlu dibuat? 1. b. karena untuk mengurangi resiko jika sakit akibat kontaminasi air. 2. c. karena untuk memisahkan bahan-bahan yang terdapat dalam air.
 2
- Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air! 1. b. pengendapan dengan bahan-bahan untuk mengendapkan air dan partikel-partikel partikel yang terdapat dalam air dengan menggunakan biaya relatif murah. 2. d. proses penyaringan proses penyaringan ion-ion yang terdapat di dalam air.
 2

Amati gambar berikut!



3. apa yang ada didalam pikiran/benak anda ketika melihat gambar tersebut? 1. a. warga melakukan penyaringan untuk mengurangi air keruh menjadi air jernih. 2. b. kegiatan penyaringan air adalah salah satu solusi untuk mengatasi masalah kesulitan air minum. 3. filtrasi, yaitu dengan jembat.

- Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

1. teknik aerasi merupakan proses penjernihan air dengan cara mengisita
 2. oksigen ke dalam air. 2. desalinasi yaitu cara penjernihan air untuk bus 2 yg
 7. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan? 1. a. metode
 2. Penjernih dengan bahan alami (kerikil, pasir, arang, dan sebagainya)
 2. 2. (klorin, kapur, dan sebagainya)
 8. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi
 penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian! 1. a. media yg digunakan
 3. tidak tepat. 2. b. konsentrasi media tidak tepat. 3. c. teknologi yg di
 gunakan kurang tepat.
 9. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk
 penjernihan air! 1. a. Menghilangkan partikel-partikel yang menyakitkan mata.
 3. 2. b. Menghilangkan bau dan rasa yang tidak sedap. 3. c. Warna air keruh dan
 10. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil
 pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah
 dilakukan penyaringan! sebelum disaring: air berwarna kebiruan, kapas warna
 4. putih air jernih setelah disaring: air berwarna bersih, tidak ada kotoran, kapas
 berwarna hitam, air berkeruh.

S8. Hasil Posttest Kelas Kontrol

Nama : Attamad Samdani
 Kelas/No. Absen : 5B
 Petunjuk:
 1. Berdoalah sebelum mengerjakan
 2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
 3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal Essay

1. Menurut anda apa saja yang belum diketahui tentang penjernihan air?
 1. Kemukakan pertanyaan anda!
 a. apa yang dimaksud dengan proses penjernihan air b. apa saja keuntungan dan kerugian melakukan penjernihan air c. apa manfaat air bersih bagi kehidupan manusia d. Bagai mana cara melakukan penjernihan air
 2. Menurut anda cara apa saja yang dapat membuat air menjadi jernih?
 1. Melakukan penjernihan air secara alami, menggunakan alat dan bahan sederhana
 2. Melakukan penjernihan air dengan menggunakan klorin kimia seperti kapur barus
 3. Menurut anda apakah alasan alat penjernih air itu perlu dibuat?
 A. karena kita tak menjernihkan air kita tidak bisa meminum air yang jernih
 B. karena untuk mengurangi resiko kita sakit akibat dari pencemaran air
 C. karena untuk memudahkan kita mendapatkan air bersih
 4. Berikan gagasan tentang teknik yang terdapat pada proses penjernihan air!
 0
 5. Amati gambar berikut!



6. Dari gambar pada nomor 5, terlihat teknik penyaringan air berupa aerasi dan filtrasi, terdapat istilah lain lagi dalam proses penjernihan air. Berikan penjelasan sederhana mengenai istilah-istilah dalam penjernihan air!

$\frac{25}{40} \times 100 = 62,5$

1. Teknik aerasi merupakan proses penjernihan air dengan cara mengisi oksigen ke filtrasi atau penyaringan dalam penjernihan air dengan filter tertentu
 2. Menurut anda metode penjernihan air manakah yang lebih tepat digunakan?
 3. Metode penjernihan dengan BHN alami Metode penjernihan air dengan BHN kimia (Hauas, Kapur, dan sebagainya)
 4. Apabila air yang disaring belum jernih maka apakah yang menjadi penyebabnya? Jelaskan berdasarkan pengalaman praktik kalian!
 3. media yang digunakan tidak tepat, komposisi tidak tepat
 5. Berikan gagasan anda tentang fungsi dari masing-masing bahan untuk penjernihan air!
 3. Serabut atau kapas berfungsi untuk menyerap kotoran air, batu bara/kerikil berfungsi untuk menyaring material yang ada atau pun batu bara berfungsi untuk menyaring
 6. Berdasarkan percobaan penjernihan air, coba kalian terangkan mengenai hasil pengamatan yang kalian lakukan bagaimana keadaan air sebelum dan sesudah dilakukan penyaringan!
 3. Sebelum disaring air kotor ada kapur kapur putih setelah disaring air bersih dan kotoran kapur putih coklat
 7. Menghilakan bau, warna

Lampiran T. Foto Kegiatan



Foto T1. Kegiatan *Pretest* Kelas Eksperimen



Foto T2. Kegiatan *Pretest* Kelas Kontrol



Foto T3. Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Foto T4. Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

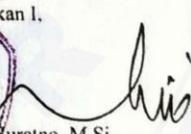


Foto T5. *Posttest* Kelas Eksperimen



Foto T6. *Posttest* Kelas Kontrol

Lampiran U. Surat Permohonan Izin Penelitian

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: (0331)- 330224, 334267, 337422, 333147 *Faksimile: 0331-339029 Laman: www.fkip.unej.ac.id
Nomor 6 2 4 3 /UN25.1.5/LT/2020	19 AUG 2020
Lampiran : -	
Hal : Permohonan Izin Penelitian	
Yth. Kepala Sekolah SDN Sumberpinang 02 di Jember	
Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:	
Nama	: Aris Renandika
NIM	: 160210204110
Jurusan	: Ilmu Pendidikan
Program Studi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Rencana Pelaksanaan	: April 2020
Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Sekolah yang saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.	
Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.	
	Dekan Wakil Dekan I,  Prof. Suratno, M.Si. NIP. 196706251992031003

Lampiran V. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI SUMBERPINANG 02
Jl. Ki Hajar Dewantara No. 60 Pakusari
JEMBER – 68181

Email : sdnsumberpinang02@yahoo.com

NPSN : 20549707

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : SLAMET, S.Pd.
NIP : 196006210983031013
Jabatan : Kepala Sekolah SDN Sumberpinang 02 Jember
Unit Kerja : SDN Sumberpinang 02 Jember

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : **Aris Renandika**
NIM : **160210204110**
Program Studi : **PGSD Universitas Jember**

Yang bersangkutan benar-benar telah melakukan kegiatan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember” guna memenuhi tugas akhir/skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 20 April sampai 2 Mei 2020.

Demikian surat keterangan ini saya buat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 4 Mei 2020
Kepala SDN Sumberpinang 02 Jember

Slamet, S.Pd.
NIP. 196006210983031013

Lampiran W. Biodata Mahasiswa

BIODATA MAHASISWA

Nama : Aris Renandika
NIM : 160210204110
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 05 Februari 1999
Nama Orang Tua
Ayah : Eko Hariono
Ibu : Supiah
Alamat Asal : Dusun Kraton RT 002/RW 004, Desa Wonoasri,
Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember
Alamat Tinggal : Dusun Kraton RT 002 RW 004, Desa Wonoasri,
Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember
Telepon : 082257855863
Agama : Islam
Riwayat Pendidikan
SD : SDN Wonoasri 02
SMP : MTs. Hidayatul Muhtadiin Sidodadi
SMA : SMAS Bima Ambulu
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan