



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* BERBASIS STEM DENGAN MEDIA
PENJERNIH AIR TERHADAP HASIL BELAJAR
MATERI MANFAAT AIR KELAS V
DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Oleh

Kristina Damayanti

NIM 160210204054

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

2020



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* BERBASIS STEM DENGAN MEDIA
PENJERNIH AIR TERHADAP HASIL BELAJAR
MATERI MANFAAT AIR KELAS V
DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Kristina Damayanti

NIM 160210204054

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Nuriman, Ph.D.
Dosen Pembimbing Anggota : Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.Pfis
Dosen Penguji Utama : Agustiningih, S.Pd., M.Pd.
Dosen Penguji Anggota : Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd.

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

2020

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam yang selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku, Bapak Cipto dan Ibu Jamiatun, kakakku Enyk Ika purwanti serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, kasih sayang, dan doa dalam setiap langkahku menuntut ilmu;
2. Guru-guru saya sejak di Sekolah Dasar hingga di perguruan tinggi yang telah mendidik dengan memberikan ilmu dan membimbing saya dengan sabar dan ikhlas.
3. Almamater Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan”.

(terjemahan Surat Al-Mujaidilah ayat 11)*¹



¹ Departemen Agama RI.1998. Al-Quran dan Terjemahan. Jakarta: PT. Karya Toha Putra.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kristina Damayanti

NIM : 160210204054

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM Dengan Media Penjernih Air Terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V Di Sekolah Dasar” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subtransi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Oktober 2020

Yang menyatakan,



Kristina Damayanti

NIM 160210204054

SKRIPSI

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* BERBASIS STEM DENGAN MEDIA
PENJERNIH AIR TERHADAP HASIL BELAJAR
MATERI MANFAAT AIR KELAS V
DI SEKOLAH DASAR**

Oleh :

Kristina Damayanti

NIM 160210204054

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Arik Aguk Wardoyo, S.Pd, M.Pfis.

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* BERBASIS STEM DENGAN MEDIA
PENJERNIH AIR TERHADAP HASIL BELAJAR
MATERI MANFAAT AIR KELAS V
DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

Nama Mahasiswa : **Kristina Damayanti**
NIM : **160210204054**
Angkatan Tahun : **2016**
Daerah Asal : **Nganjuk**
Tempat, tanggal lahir : **Nganjuk, 26 Agustus 1997**
Jurusan/Program Studi : **Ilmu Pendidikan/PGSD**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Drs. Nuriman, Ph.D
NIP. 19650601 199302 1 1001

Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.Pfis
NRP. 760017089

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM Dengan Media Penjernih Air Terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V Di Sekolah Dasar” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 21 Oktober 2020

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Nuriman. Ph.D.

NIP. 19650601 199302 1 1001

Arik Aguk Wardoyo S.Pd., M.Pfis

NRP. 760017089

Anggota I,

Anggota II,

Agustiningsih, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19830806 200912 2 006

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd.

NIP. 19610824 198601 1 1001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd.

NIP. 19600612 198702 1 001

RINGKASAN

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air Terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V Di Sekolah Dasar; Kristina Damayanti; 160210204054; 2020; 43 halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar; Jurusan Ilmu Pendidikan; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Pembelajaran IPA di SD memberikan pengalaman yang nyata dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa memiliki pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap suatu konsep. Realitanya masih banyak siswa yang kesulitan dalam pembelajaran IPA sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Hasil belajar IPA dapat dipengaruhi oleh pelaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran dan media pembelajaran. Cara yang dapat diterapkan salah satunya dengan menggunakan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “adakah pengaruh yang signifikan penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar”. Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Balung Lor 03 Jember. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental* dengan bentuk *Non-Equivalent Control Group Design*. Responden pada penelitian ini adalah seluruh kelas V semester genap di SDN Balung Lor 03 Jember tahun ajaran 2019/2020. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji t (t-test) untuk mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol. Kedua kelas sebelum diberikan perlakuan, dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan nilai UTS tema 7. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui

setara atau tidaknya kedua kelas sebelum dilaksanakan penelitian. Hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji *levene* dengan bantuan *software* SPSS versi 22.0, diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,96 < 1,13$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen sebelum dilakukan penelitian. Kedua kelas dinyatakan homogen, dilakukan penentuan kelas eksperimen dan kontrol. Kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol.

Tahap selanjutnya dengan menganalisis data dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* dengan bantuan *software* SPSS versi 22, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(6,027 > 2,008)$. Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan hasil belajar siswa kelas V dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air dibandingkan dengan hasil belajar kelas V tanpa menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air. Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air ini diharapkan dapat menjadi alternatif yang inovatif bagi guru, serta dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain untuk penelitian selanjutnya.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM Dengan Media Penjernih Air Terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V Di Sekolah Dasar” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat 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 bantuan pihak. Oleh karena itu, disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Nuriman, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Arik Aguk Wardoyo, S.Pd., M.Pfis., selaku Dosen Pembimbing II;
2. Ibu Agustiningih, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji dan Bapak Singgih Bektiarso, M.Pd., selaku Dosen Pembahas;
3. Kepala sekolah SDN Balung Lor 03 Jember dan guru kelas VA dan B yang telah memberikan izin melakukan penelitian;
4. Serta pihak yang tidak bias disebutkan satu per satu.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Jember, 21 Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PERSETUJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pembelajaran IPA di SD	4
2.2 Model Pembelajaran.....	5
2.3 Model Pembelajaran Problem Based Learning	5
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Problem Based Learning	5
2.3.2 Tujuan Model Pembelajaran Problem Based Learning	7
2.3.3 Karakteristik Model Pembelajaran Problem Based Learning	7
2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Problem Based Learning	8
2.3.5 Langkah-langkah Model Pembelajaran Problem Based Learning	8
2.4 Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)	9
2.5 Model Pembelajaran Problem Based Learning berbasis STEM....	10
2.5.1 Pengertian Model Pembelajaran Problem Based Learning berbasis STEM	10
2.5.2 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Problem Based Learning berbasis STEM.....	11

2.5.3 Langkah-langkah Pembelajaran Problem Based Learning berbasis STEM	12
2.6 Media Pembelajaran Penjernih Air	12
2.7 Hasil Belajar	13
2.8 Penelitian yang Relevan.....	16
2.9 Kerangka Berpikir	17
2.10 Hipotesis Penelitian.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Responden Penelitian.....	19
3.4 Variabel Penelitian.....	20
3.5 Definisi Operasional.....	20
3.6 Langkah-langkah Penelitian	21
3.7 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.8 Instrumen Tes.....	23
3.8.1 Uji Validitas.....	23
3.8.2 Uji Realibilitas	24
3.9 Teknik Analisis Data.....	25
3.9.1 Uji Normalitas	25
3.9.2 Uji t-tes	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Pembahasan	27
4.2 Pembahasan	32
BAB 5. PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Revisi Taksonomi Bloom.....	15
3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	25
4.1 Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS	27
4.1.1 <i>Group Statistics</i>	27
4.2.2 <i>Independent Sample Test</i>	28
4.2 Hasil Uji Normalitas dengan SPSS	29
4.2.1 <i>Test of Normality</i>	29
4.3 Hasil Perhitungan Uji-t	29
4.3.1 <i>Group Statistics</i>	30
4.3.2 <i>Independent Sample Test</i>	34
4.4 Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian.....	18
3.1 Diagram Pola Penelitian.....	19
3.2 Bagan Langkah-langkah Penelitian.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matrik Penelitian	44
Lampiran B. Silabus Pembelajaran	45
Lampiran C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	53
Lampiran D. LKS dan LKK Kelas Ekperimen	75
Lampiran E. LKS dan LKK Kelas Kontrol.....	82
Lampiran F. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	87
Lampiran G. Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	90
Lampiran H. Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	99
Lampiran I. Tabel Uji Validitas	100
Lampiran J. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	101
Lampiran K. Tabel Uji Reliabilitas	103
Lampiran L. Tabel Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas	104
Lampiran M. Perhitungan Reliabilitas dengan Rumus <i>Split Half</i>	106
Lampiran N. Daftar Selisih Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	107
Lampiran O. Foto Kegiatan Penelitian.....	108
Lampiran P. Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	114
Lampiran Q. Hasil LKK dan LKS Kelas Eksperimen	118
Lampiran R. Surat Izin Penelitian.....	126
Lampiran S. Surat Keterangan Penelitian	127
Lampiran T. Biodata Mahasiswa	128

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai, (1) latar belakang; (2) rumusan masalah; (3) tujuan penelitian; dan (4) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

IPA yaitu mata pelajaran yang diajarkan di SD. IPA dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pembelajaran IPA diajarkan dekat dengan kehidupan nyata sehingga siswa lebih mampu mendalami suatu konsep. Pembelajaran IPA hendaknya berpusat kepada siswa, sehingga siswa dapat menuangkan ide kreatifitas yang dimilikinya.

IPA menekankan pada pemahaman mengenai lingkungan dan alam sekitar. Kekayaan alam untuk dilestarikan dan dijaga (Permendikbud, 2018:35). Realitanya banyak siswa kesulitan dalam pembelajaran IPA, sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar. Penerapan model dan media yang digunakan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar IPA. solusi yang dapat dilakukan yaitu penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Siswa menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan masalah melalui *Problem Based Learning* (Ozcan, 2016). Hasil belajar dengan penerapan *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional (Ramlawati, et al: 2017).

STEM merupakan pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk berpikir secara nalar, logis, sistematis dan kritis. Penelitian yang dilakukan oleh Izzani (2019) hasil penelitiannya terdapat pengaruh yang signifikan penerapan STEM terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM memfokuskan permasalahan nyata yang ada di lingkungan tempat tinggalnya (*National STEM Education Center, 2014*). Permasalahan yang koheren dengan lingkungan siswa serta berkaitan dengan materi yang diajarkan di SD. Adanya permasalahan

tersebut dapat membangkitkan rasa keingintahuan siswa sehingga siswa tertantang untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Guru mengaitkan pengalaman yang ada di lingkungan siswa serta menggunakan media yang sesuai dengan materi dapat memengaruhi hasil belajar IPA pada siswa. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM tepat pada proses pembelajaran, karena menekankan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari dan siswa mampu menyelesaikan permasalahan.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu dalam penyampaian materi dan pembelajaran menjadi lebih efektif (Mediawati, 2011:69). Merangsang pikiran, perhatian serta minat siswa dengan menggunakan media pembelajaran (Sadirman et al, 2014). Diantaranya dengan menggunakan penjernih air. Penjernih air merupakan media pembelajaran yang cocok diterapkan pada kurikulum 2013 dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM yang dapat membantu siswa untuk berpikir secara nalar, logis, sistematis serta kritis sesuai dengan permasalahan nyata.

Penelitian dilakukan untuk mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM. Penerapan Model tersebut diterapkan dalam pembelajaran yang disertai media penjernih air, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi. Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air Terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan penelitian ini adalah adakah pengaruh yang signifikan penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari ini yaitu sebagai berikut.

- 1) Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dan masukan mengenai penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi pendidikan dan materi pelajaran
- 2) Bagi guru, sebagai bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran serta untuk meningkatkan keterampilan dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas dalam pembelajaran.
- 3) Bagi peneliti, memperoleh pengetahuan dan pengalaman sebelum terjun langsung mengajar di sekolah sebagai calon guru.
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai masukan dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 ini dipaparkan mengenai, (1) pembelajaran IPA di SD; (2) model pembelajaran; (3) model pembelajaran *Problem Based Learning*; (4) *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM); (5) model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM; (6) media pembelajaran penjernih air; (7) hasil belajar; (8) penelitian yang relevan; (9) kerangka berpikir; (10) hipotesis penelitian.

2.1 Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran IPA tidak hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta dan konsep saja, melainkan suatu pembentukan proses ilmiah dan proses penemuan. IPA menekankan pada keterampilan proses, fakta, konsep serta sikap (Trianto, 2014). Adapun empat unsur pembelajaran IPA antara lain sebagai berikut.

- a. Sikap: siswa memiliki rasa ingin tahu mengenai fenomena alam dan makhluk hidup.
- b. Proses: penyelesaian masalah dengan prosedur yang sistematis melalui metode penelitian. Antara lain (1) penyusunan hipotesis; (2) perancangan eksperimen; (3) evaluasi; (4) pengukuran; dan (4) penarikan kesimpulan.
- c. Produk: IPA menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, hukum serta teori.
- d. Aplikasi: penerapan pengetahuan dalam lingkungannya.

Usman Samatowa (2011:3) IPA sangat penting dibelajarkan di SD, (1) IPA yaitu dasar teknologi dalam kemajuan suatu bangsa; (2) pembelajaran IPA membuat siswa dalam berpikir kritis dan objektif; (3) pembelajaran IPA dengan melakukan percobaan-percobaan oleh siswa maka pembelajaran IPA tidak hanya hafalan belaka; (4) pembelajaran IPA memiliki nilai-nilai pendidikan yang dapat membentuk kepribadian siswa secara keseluruhan. Pembelajaran IPA di SD hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk memuaskan rasa ingin tahu siswa secara ilmiah. Hal ini membantu siswa dalam mengembangkan berpikir secara kritis dan ilmiah..

Siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan lingkungan tempat tinggalnya (De Vito dalam Samatowa, 2011:104). Siswa diberikan kesempatan untuk memberikan sebuah pertanyaan, mengembangkan ide, membangkitkan rasa ingin tahu siswa serta menimbulkan kesadaran siswa akan pentingnya pembelajaran IPA untuk dipelajari. Pembelajaran IPA akan menjadi lebih mudah ketika dihubungkan dengan hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan siswa termasuk lingkungan tempat tinggal disekitar siswa. siswa menjadi lebih mudah dalam menerima materi yang dibelajarkan, karena siswa sudah memiliki pengetahuan awal sebelum menerima materi.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pentingnya pembelajaran IPA di SD karena, pembelajaran yang mengaitkan di kehidupan sehari-hari serta menuntut siswa untuk berpikir kritis dan objektif. Pembelajaran dengan melakukan percobaan maka tidak hanya hafalan belaka.

2.2 Model Pembelajaran

Patokan yang digunakan dalam belajar mengajar di kelas (Trianto, 2010:51). Perencanaan yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa lebih spesifik dalam berbagai ilmu pengetahuan, sikap serta keterampilan (Fathurrohman, 2015:30).

Joyce *and* Weil (dalam Fathurrohman, 2015:30) menjelaskan model pembelajaran suatu perencanaan yang digunakan acuan pembelajaran di kelas. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yaitu suatu rencana yang digunakan oleh guru sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan.

2.3 Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subbab ini dipaparkan mengenai pengertian *Problem Based learning*, tujuan *Problem Based Learning*, Karakteristik *Problem Based Learning*, kelemahan dan kelebihan *Problem Based Learning*, dan langkah-langkah *Problem Based Learning*.

2.3.1 Pengertian Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Eggen *at el.* (2012) mendefinisikan *Problem Based Learning* yaitu model pembelajaran menggunakan permasalahan sebagai fokus utama untuk mengembangkan keterampilan dan memecahkan permasalahan, materi, dan pengaturan diri. *Problem Based Learning* model pembelajaran yang mengharuskan siswa terlibat langsung dalam pemecahan permasalahan untuk mendapatkan pengetahuan dari situasi yang ada di sekitarnya. Proses pembelajaran baru menjadi bermakna dan melatih kemandirian siswa.

Arends (2013) *Problem Based Learning* yaitu penyajian situasi permasalahan autentik atau nyata yang bermakna bagi siswa dan menjadi landasan penyelidikan serta inkuiri. Permasalahan nyata yang digunakan dalam pembelajaran sebelum memperoleh dan mengetahui konsep formal. Permasalahan nyata yang terdapat di lingkungan sekitarnya tersebut dapat membangun pengetahuan siswa sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan.

Model pembelaran yang inovatif, sehingga siswa lebih aktif (Ngalimun, 2014:89). Pembelajaran diawali dengan memberikan permasalahan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa akan aktif bekerja sama dengan anggota kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan siswa juga akan memperoleh pengetahuan baru.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* yaitu model pembelajaran dengan permasalahan sebagai bahan utama dalam pembelajaran. Siswa dibimbing oleh guru dalam mencari solusi untuk mengatasi permasalahan baik secara mandiri ataupun berkelompok. Prinsip utama *Problem Based Learning* yaitu penggunaan permasalahan yang ada sekitar lingkungannya dalam pengembangan pengetahuan, serta kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan. Permasalahan nyata yaitu suatu masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut bersifat terbuka dan tidak terstruktur, artinya permasalahan yang memiliki banyak strategi dalam penyelesaiannya dan mendorong siswa untuk mengidentifikasi strategi yang digunakan dalam penyelesain tersebut.

2.3.2 Tujuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Siswa mampu dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian permasalahan melalui *Problem Based Learning*. Menurut Wisudawati & Sulistyowati (2015:90) menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* mempunyai beberapa tujuan sebagai berikut.

a. Kemampuan Berpikir dan Memecahkan Masalah

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan *Problem Based Learning*, karena siswa diberi sebuah masalah yang harus dicari penyelesaiannya. Hal tersebut siswa mampu menganalisis, mengkritik, dan menarik kesimpulan.

b. Memahami Peran Orang Dewasa

Problem Based Learning mendorong siswa untuk mempelajari permasalahan di lingkungannya dan mempelajari peran penting orang dewasa. Selain hal tersebut juga dapat membandingkan mental siswa di dalam dan di luar sekolah, sehingga *Problem Based Learning* menjadi jembatan penghubung di antara keduanya.

c. Pembelajar Mandiri dan Bebas

Siswa lebih kreatif, bebas berkreasi dan mandiri. Siswa menemukan sendiri pengetahuannya barunya melalui permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Guru hanya sebagai fasilitator siswa dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menggali pengetahuan baru yang dimilikinya.

2.3.3 Karakteristik Model pembelajaran *Problem: Based Learning*

Menurut Fathurrohman (2015:115) menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* memiliki beberapa karakteristik, sebagai berikut.

- a. Belajar dimulai dari suatu masalah.
- b. Masalah berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau dunia nyata siswa.
- c. Mengorganisasikan pembelajaran diseputar masalah.
- d. Memberikan tanggung jawab yang besar kepada guru atau pembelajar dalam menjalankan pembelajaran secara langsung proses belajar.
- e. Menggunakan kelompok kecil.

- f. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan mengenai apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk kinerja maupun produk.

Pembelajaran yang berpusat kepada siswa, guru berperan sebagai fasilitator serta memfasilitasi siswa berperan aktif menyelesaikan suatu permasalahan. Guru menyajikan permasalahan, mengajukan pertanyaan kepada siswa, dan memfasilitasi dalam penyelidikan serta melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* yaitu membantu siswa dalam penyelesaian permasalahan yang melampaui tingkat pengetahuannya.

2.3.4 Kelebihan dan Kelemahan Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning memiliki beberapa manfaat. Menjadikan siswa lebih ingat dan meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan, mengembangkan siswa dalam berpikir kritis, kerja sama antar siswa (Amir, 2013:26). Menurut Warsono & Hariyanto (2013:152) penerapan *Problem Based Learning* siswa akan terbiasa menghadapi masalah yang ada di lingkungannya, selain hal tersebut siswa juga tertantang dalam menyelesaikan permasalahan, tidak hanya terkait dalam pembelajaran di dalam kelas saja melainkan permasalahan-permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Memupuk jiwa solidaritas dengan melakukan diskusi dengan teman-teman sekelompoknya kemudian yang didiskusikan dengan teman sekelasnya.

Problem Based Learning mempunyai beberapa kekurangan seperti tidak banyak guru yang mampu menghantarkan siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut dikarenakan memerlukan waktu relative lama, membutuhkan biaya mahal serta guru kesulitan memantau siswa jika aktivitas pembelajaran dilakukan di luar kelas atau sekolah (Warsono & Hariyanto, 2013:152)

2.3.5 langkah-langkah Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Eggen & Kaucha (2012:311) mendefinisikan *Problem Based Learning* memiliki beberapa langkah dalam proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut.

a. Mereview dan Menyajikan Masalah

Guru mereview kembali pengetahuan awal yang sudah dimiliki oleh siswa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, serta memberikan siswa sebuah permasalahan yang spesifik dan konkrit dalam kehidupan sehari-hari..

b. Menyusun Strategi

Siswa menyusun strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Menyusun strategi guru tidak perlu memberikan bimbingan yang berlebih kepada siswa agar siswa mempunyai pengalaman yang tidak terbatas dalam menyusun strategi.

c. Menerapkan Strategi

Siswa menerapkan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan dipantau guru. Tahap ini memberikan banyak pengalaman kepada siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.

d. Membahas dan Mengevaluasi Hasil

Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah dan hasil yang didapatkan. Guru juga memberikan umpan balik kepada siswa mengenai hasil kinerja siswa.

2.4 Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)

Science, Technology, Engineering, and Mathematics atau disebut dengan STEM tidak hanya bermakna dalam praktisi penguatan-penguatan dalam bidang STEM secara terpisah, melainkan pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika saja tetapi juga memfokuskan pendidikan pada proses penyelesaian masalah yang ada di kehidupan sehari-hari (National STEM education center, 2014). Bybee (2013:5) STEM dalam pendidikan sekolah dasar mempunyai beberapa tujuan, sebagai berikut.

- a. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan dilingkungannya, menjelaskan fenomena alam serta membuat kesimpulan berdasarkan bukti terkait dengan STEM.
- b. Memahami karakteristik bentuk-bentuk disiplin STEM sebagai bentuk pengetahuan, penyelidikan.

- c. Disiplin-disiplin STEM mampu membentuk lingkungan material, intelektual serta kultural.
- d. Pengkajian isu yang berkaitan dengan STEM dalam penggunaan ide sains, teknologi, teknik, dan matematika.

Guru dapat memberikan konsep, prinsip, teknologi serta matematika melalui STEM sehingga mampu mengintegrasikan pengembangan produk, proses, dan sistem. Interdisiplin ilmu dengan menggabungkan sains, teknologi, teknik serta matematika pada kehidupan nyata (Menurut Reeve, 2013).

Penerapan STEM dalam proses pembelajaran mempunyai kelebihan. Menurut Becker dan Park (2011) menyebutkan bahwa penerapan STEM dalam proses pembelajaran dapat melatih siswa baik secara kognitif, keterampilan, dan sikap serta siswa juga praktik langsung dalam proses pembelajaran. Adapun kelebihan penerapan STEM dalam proses pembelajaran, sebagai berikut.

- a. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa, kreatif, dan berpikir kritis.
- b. Meningkatkan motivasi siswa, partisipasi, dan kehadiran siswa.
- c. Mengembangkan siswa untuk pengetahuan yang mereka.
- d. Memperluas pengetahuan siswa.
- e. Mendorong siswa dalam menyelesaikan masalah dan saling bekerja sama antar anggota kelompok.

2.5 Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM

Subbab ini dipaparkan mengenai pengertian model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM, kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM, langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM.

2.5.1 Pengertian Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM

STEM dapat diintegrasikan dengan berbagai metode pembelajaran (Becker & Park, 2011), sehingga STEM diterapkan dengan *Problem Based Learning*. Pembelajaran lebih menyenangkan dan mampu menyelesaikan masalah melalui *Problem Based Learning* (Verma *et al*, 2011). Motivasi belajar yang tinggi utamanya dalam pembelajaran IPA di SD. Proses pembelajaran berbasis

penyelidikan memberikan pengalaman belajar. Oleh sebab itu siswa dapat menyelesaikan suatu masalah (Hanover, 2015).

Problem Based Learning berbasis STEM membentuk siswa yang mampu berpikir kritis, logis, dan sistematis dan menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Penyelesaian masalah menuntut siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Tripathi, 2008:1). Penyelesaian masalah yang dilakukan secara berkelompok. Mendorong siswa untuk berkerja sama, tanggung jawab atas pekerjaannya secara mandiri maupun dengan kelompoknya (Farwati, et al.2017).

Problem Based Learning berbasis STEM untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan penyelesaian masalah yang ada di kehidupan sehari-hari, keterampilan intelektualnya serta membuat siswa yang mandiri (Arends R.I, 2015:407). Pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM yang mengintegrasikan *science, technology, engineering and mathematics* yang menggunakan konteks autentik sehingga dapat mengasah kognitif, mengeksplorasi kreativitas siswa, inovasi, dan afektif dalam mengaplikasikan pengetahuan sebagai bentuk penyelesaian masalah terkait kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan teknologi (Asghar, A. et al. 2015:5).

2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM

Adapun kelebihan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM sebagai berikut.

- a. Peningkatan hasil belajar siswa melalui *Problem Based Learning* berbasis STEM.
- b. Membantu untuk merancang solusi yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah.
- c. Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan IPA dengan lingkungannya.
- d. Siswa menjadi lebih giat dan teliti pada tahap pengaplikasian.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM selain memiliki beberapa kelebihan, juga memiliki beberapa kekurangan.

Beberapa kekurangan dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM, sebagai berikut.

- a. Guru dituntut untuk lebih kreatif.
- b. Penerapan *Problem Based Learning* berbasis STEM membutuhkan modal finansial yang tidak sedikit.

2.5.3 Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM

Menurut Capraro (2013) adapun langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM antara lain sebagai berikut.

a. Pengantar Guru (*Teacher Introduction*)

Guru mengenalkan materi yang akan dibelajarkan pada proses pembelajaran berlangsung. Guru juga menyajikan permasalahan nyata yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

b. Eksplorasi (*Exploration*)

Mendapatkan wawasan baru dan pengalaman langsung. Siswa dapat bekerja sama dengan kelompoknya. Bekerja sama dengan anggota kelompoknya siswa mengamati data, merancang eksperimen, dan mengembangkan hipotesis.

c. Penjelasan (*Explanation*)

Siswa menjelaskan hasil pekerjaannya dalam bentuk laporan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya pada fase *extension*.

d. *Extension*

Siswa dibimbing oleh guru dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks baru. Hal ini diterapkan dalam mengaitkan materi yang telah diperoleh.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Fase evaluasi ini dilakukan dengan cara siswa membuat refleksi yang berupa rangkuman, mengerjakan latihan soal serta guru memberikan umpan balik.

2.6 Media Pembelajaran Penjernih Air

Penerapan media penjernih air dalam pembelajaran membuat siswa senang dan tertarik, karena memudahkan siswa dalam mempelajari materi yang

dibelajarkan (Apriliyanti, 2015). Media pembelajaran penjernihan air dapat mengembangkan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran (Sari, 2016). Media pembelajara penjernih air ini membuat siswa lebih memahami mengenai belajar hal-hal yang bersifat nyata mengenai permasalahan yang ada dikehidupan sehari-hari sehingga siswa mendapatkan pengetahuan baru

Menurut Narskip (2010) mendefinisikan media pembelajaran penjernih air yaitu pemanfaatan berupa bahan-bahan alami seperti, krikil, pasir, ijuk, dan kapas, mampu meningkatkan minat, perhatian, pikiran dalam memperoleh tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahan-bahan alami yang digunakan masing-masing mempunyai peranan penting dalam menjernihkan air

Kegiatan penjernihan air ini yaitu memisahkan campuran yang terdapat pada air keruh. Air keruh yang digunakan yaitu air yang tercampur oleh zat atau bahan lain yang kemudian melalui proses penyaringan air keruh akan tersaring hingga menjadi air yang jernih.

2.7 Hasil Belajar

Perubahan pengetahuan, sikap serta psikomotorik (Susanto, 2016:5). Hasil belajar diperoleh dengan penilaian. Penilaian dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa pada materi. Hamalik (2014:49) mendiskripsikan hasil belajar tingkat penguasaan siswa dalam mengikuti pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

Menurut Susanto (2016:5) hasil belajar dapat dipengaruhi oleh 5 faktor, antara lain sebagai berikut

a. Kecerdasan Anak

Kemampuan tingkat kecerdasan pada setiap orang berbea-beda. Hal tersebut sangat mempengaruhi cepat atau lambatnya dalam menerima informasi dan terselesaikannya atau tidak suatu permasalahan yang ada. Guru dapat menentukan siswanya mampu atau tidak mengikuti pembelajaran melalui kecerdasan siswa.

b. Minat

Minat ialah kecenderungan atau keinginan. Minat belajar yang tinggi mampu memusatkan perhatian siswa. Minat tersebut membuat siswa lebih giat dalam belajar, sehingga berpengaruh terhadap prestasi siswa.

c. Model Penyajian Materi Pelajaran

Model penyajian materi dapat menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Model penyajian materi yang menyenangkan, menarik, dan tidak membosankan berpengaruh positif terhadap tingkat keberhasilan belajarnya.

d. Suasana Pembelajaran

Suasana pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar pada siswa. Lingkungan belajar yang kondusif mampu membuat percakapan yang kritis antara guru dengan siswa.

Penelitian ini peneliti lebih khusus pada hasil belajar kognitif dibandingkan dengan hasil belajar afektif dan psikomotorik. Hasil belajar kognitif yaitu perubahan tingkah laku yang melibatkan kemampuan otak, penyimpanan serta pengolahan sehingga menjadi informasi dalam penyelesaian masalah (Purwanto, 2016:50)

Hasil belajar kognitif meliputi 2 dimensi yaitu dimensi pengetahuan dan proses kognitif. Dimensi pengetahuan (*knowledge*) yang mencakup hasil belajar pengetahuan faktual (*factual knowledge*), konseptual (*conceptual knowledge*) prosedural (*procedural knowledge*) dan metakognitif (*meta-cognitive knowledge*). (Aderson, *et. al* dalam Mutrofin, 2018: 123-126).

a. Pengetahuan Faktual (*factual knowledge*)

Pengetahuan mengenai elemen-elemen dasar seperti menjelaskan dan memahami. Pengetahuan yang harus diketahui oleh pembelajar jika mempelajari suatu disiplin ilmu.

b. Pengetahuan Konseptual (*conceptual knowledge*)

Skema, model dan teori yang memaparkan kajian pengetahuan. Pengetahuan konseptual yaitu pengetahuan yang memikirkan suatu fenomena

dalam disiplin ilmu. Pengetahuan konseptual ini terdiri dari tiga kategori, yaitu klasifikasi, prinsip dan generalisasi, teori, model serta struktur.

c. Pengetahuan Prosedural (*procedural knowledge*)

Pengetahuan mengenai cara dan meliputi keterampilan teknik serta metode.

d. Pengetahuan Metakognitif (*meta-cognitive knowledge*)

Pengetahuan yang mencakup secara umum dan kondisi diri sendiri.

Taksonomi Bloom (1956), ada enam kategori hasil belajar yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi (Wilson, 2016:2). Pada tahun 2013, Anderson dan Krathwohl menelaah kembali hasil belajar yang telah dikemukakan oleh Bloom dan direvisi sebagai berikut.

Tabel 2.1 Revisi taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl

Tingkatan	Taksonomi Bloom (1956)	Anderson dan Krathwohl (2001)
C1	Pengetahuan	Mengingat
C2	Pemahaman	Memahami
C3	Aplikasi	Menerapkan
C4	Analisis	Menganalisis
C5	Sistesis	Mengevaluasi
C6	Evaluasi	Mencipta

Hasil belajar proses kognitif meliputi proses mengingat (*remember*) memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*) (Anderson, et al., 2013:63-91 dalam Mutrofin, 2018:128).

a. Mengingat (*remember*)

Mebutuhkan suatu ingatan yang kuat dalam proses penyerapan pengetahuan. Hal ini sangat penting dilakukan sebagai hasil belajar bermakna serta diterapkan dalam penyelesaian suatu masalah.

b. Memahami (*understand*)

Kemampuan dalam mengabungkan arti pembelajaran yang berbetuk lisan, tulisan serta gambar. Penyampaian dengan buku ataupun pengajaran.

c. Menerapkan (*apply*)

Penerapan dalam langkah-langkah tertentu dalam penyelesaian masalah.

d. Menganalisis (*analze*)

Pemecahan suatu masalah dalam materi pembelajaran dan penentuan hubungan setiap struktur secara keseluruhan.

e. Mengevaluasi (*evaluate*)

Mengambil keputusan dengan kriteria dan standar yang ada. Penggunaan kriteria dalam mengevaluasi kualitas, efektivitas serta konsistensinya.

f. Mencipta (*create*)

Penyusunan elemen-elemen secara keseluruhan sehingga berkesinambungan. Memnutut guru dalam menghasilkan sebuah produk baru.

2.8 Penelitian yang Relevan

Ramlawati *et al.* (2017) dengan penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dilihat dari nilai rata-rata sebesar 87,17 (katagori sangat tinggi). Hasil anasis uji-t motivasi belajar siswa diperoleh nilai t_{hitung} 4,57 menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{table}$ (t_{table} 1,67). Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model PBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Cahyaningsih dan Roektingroem (2018) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM-PBL terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif”. Hasil penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhap hasil kognitif sebesar 0,004. Berdasarkan hasil belajar kognitif tersebut terdapat hasil belajar yang signifikan siswa yang dibelajarkan dengan menerapkan *Problem Based Learning* dengan siswa yang dibelajarkan secara konvensional. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai cohen’s sebesar 0,75 (katagori sedang), dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa.

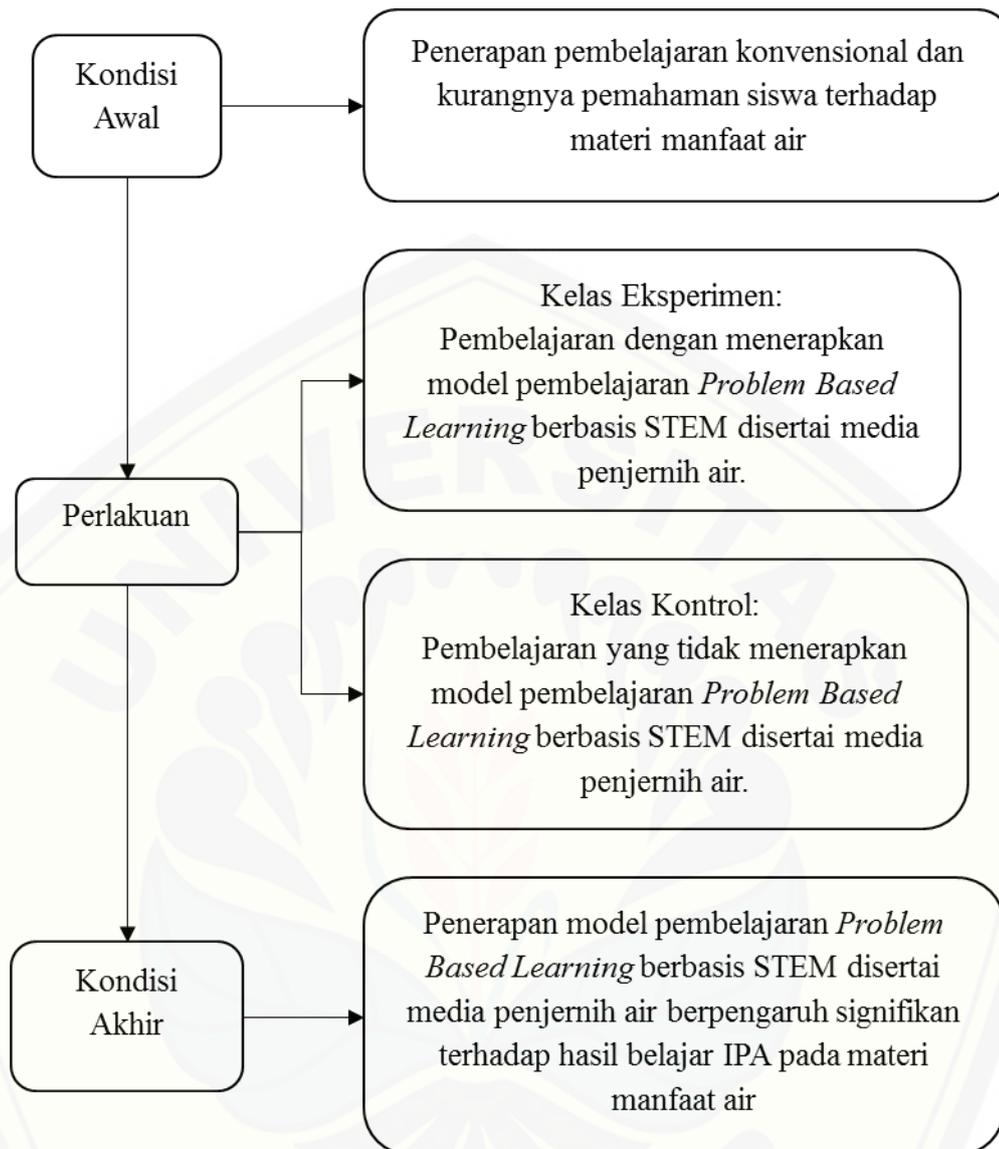
Berdasarkan penelitian yang relevan dapat disimpulkan bahwa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Perbedaan dengan

penelitian yang relevan yaitu dengan penggunaan media penjernih air. Penelitian yang relevan digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian di SDN Balung Lor 03 Jember dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air.

2.9 Kerangka Berpikir

Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar IPA materi manfaat air pada siswa kelas V SDN Balung Lor 03 Jember, dibutuhkan kerangka berpikir yang digunakan sebagai acuan prosedur untuk mengetahui perbedaan kondisi sebelum dan sesudah adanya perlakuan. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada table 2.1.

Penelitian ini mengacu pada Kurikulum 2013 (K13) pada materi manfaat air kelas V semester 2. Bagan tersebut menunjukkan bahwa sebelum dilakukan penelitian hasil belajar IPA pada siswa masih rendah. Berdasarkan kondisi tersebut maka dipilihlah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar di sekolah. Penelitian dilaksanakan pada kelas VA dan VB. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara konvensional. Perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kontrol diharapkan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa pada materi manfaat air.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

2.10 Hipotesis Penelitian

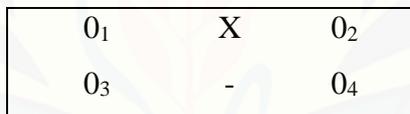
Hipotesis pada penelitian ini yaitu ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar IPA materi manfaat air kelas V SDN Balung Lor 03 Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab 3 ini dipaparkan mengenai, (1) desain penelitian; (2) tempat dan waktu penelitian; (3) responden penelitian; (4) variable penelitian; (5) definisi operasional; (6) langkah-langkah penelitian; (7) metode pengumpulan data; (8) instrument tes (9) teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental* dengan bentuk *Non-Equivalent Control Group Design*. Desain *Quasi Eksperimental* terdapat kelas kontrol, namun sepenuhnya tidak mengontrol variabel luar yang mempengaruhi penerapan eksperimen (Sugiyono,2011). Penelitian *Quasi Eksperimrntal Non-Equivalent Control Group Design* jika digambarkan dengan diagram seperti gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Pola Penelitian

Keterangan :

0₁ : *pre-test* kelas eksperimen

0₂ : *post-test* kelas eksperimen

0₃ : *pre-test* kelas kontrol

0₄ : *post-test* kelas kontrol

X : perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di SDN Balung Lor 03 Jember. Penelitian yang dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2019/2020.

3.3 Responden Penelitian

Kelas VA dan VB yang digunakan sebagai responden dalam penelitian. Bertempat di SDN Balung Lor 03 Jember tahun ajaran 2019/2020. Keseluruhan

siswa berjumlah 52 siswa. Penentuan responden dengan melakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *levene* bantuan *software* SPSS versi 22.0. Uji *levene* apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dapat dinyatakan responden penelitian homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan nilai UTS dengan uji *levene* bantuan *software* SPSS 22.0.

Berdasarkan hasil uji *levene* diketahui hasil F_{hitung} sebesar 1,133 dengan $dk_1 = (26-1) = 25$ D dan $dk_2 = (26-1) = 25$. Hasil tersebut dikorelasikan dengan F_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Nilai F_{tabel} dicari dengan *ms.excel* dengan formula ($=FINV(0,05;25;25)$), sehingga diperoleh F_{tabel} sebesar 1,96. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,96 < 1,13$), sehingga dapat disimpulkan kedua responden yang digunakan homogeny sebelum dilaksanakan penelitian. Selanjutnya pemilihan kelas eksperimen dan kontrol. Kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala yang dapat dijadikan sebagai objek dalam penelitian (Masyhud, 2016:49). Variabel yang digunakan yaitu bebas dan terikat. Variabel bebas dapat menimbulkan variabel terikat, sedangkan variabel terikat mempengaruhi variabel bebas (Sugiyono, 2017:39). variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based learning* berbasis STEM dengan media penjernih air, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar IPA materi manfaat air siswa kelas V SDN Balung Lor 03 Jember.

3.5 Devisini Operasional

Devisini operasional mendasarkan terhadap sifat-sifat terhadap objek penelitian (Masyud, 2016:56). Menjelaskan mengenai variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, untuk mengurangi kesalahan dalam penafsiran.

a. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM

Pembelajaran yang mengintergrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam menyelesaikan masalah.

b. Hasil Belajar

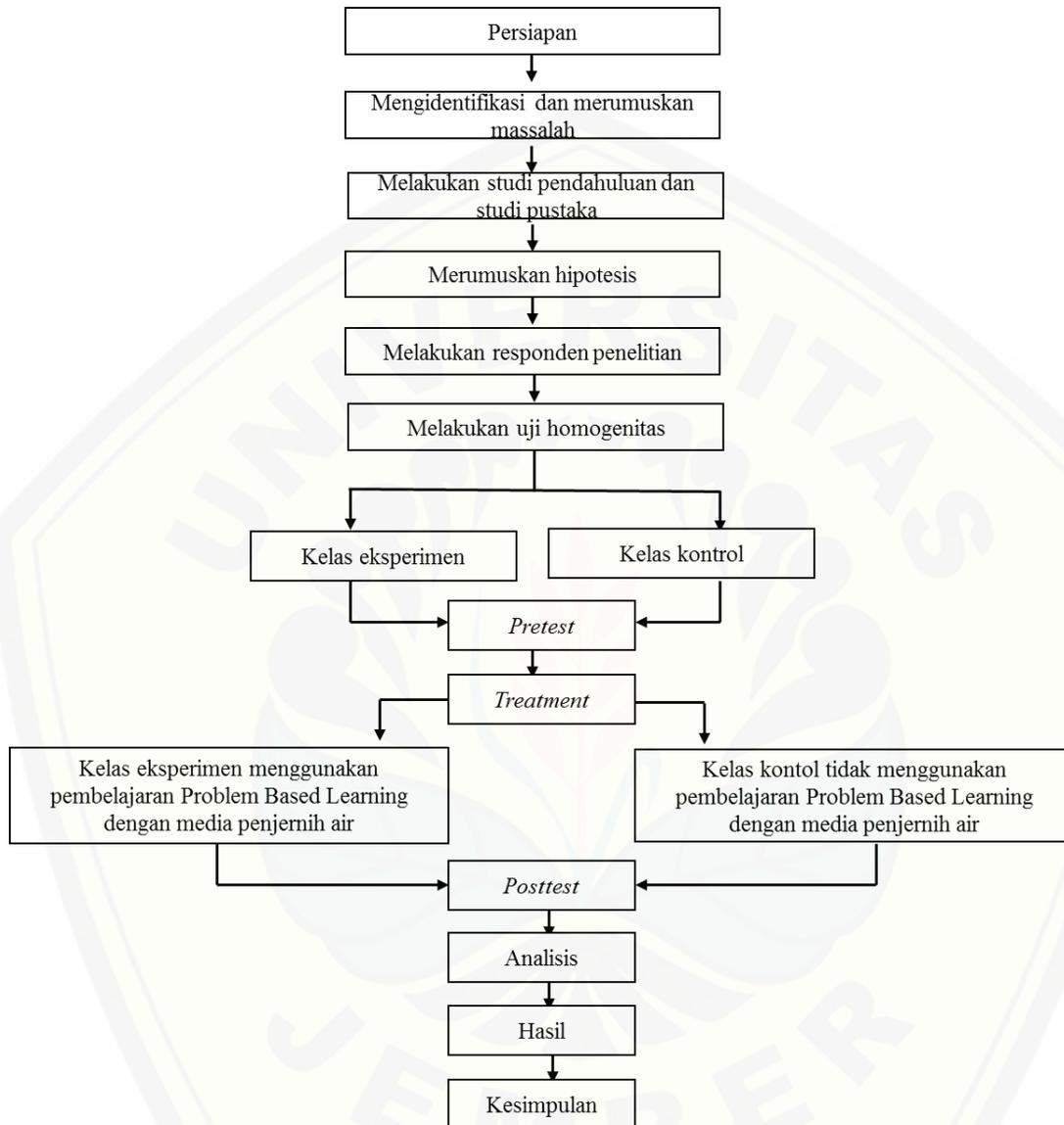
Skor tes yang didapat siswa setelah mengikuti pembelajaran terhadap materi manfaat air.

3.6 Langkah-langkah Penelitian

Menurut (Masyud, 2016:56) langkah-langkah penelitian *Quasi Eksperimental Non-Equivalent Control Group* sebagai berikut.

- a. Identifikasi dan rumusan masalah penelitian secara tepat.
- b. Melakukan studi pendahuluan dan kajian pustaka.
- c. Rumusan hipotesis penelitian.
- d. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol.
- e. Melakukan test awal untuk kelas eksperimen dan kontrol menggunakan instrument yang sama.
- f. Menyiapkan materi pada kelas eksperimen.
- g. Melakukan penelitian dan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen.
- h. Mengobservasi setelah dilakukan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan instrument yang sama.
- i. Melakukan analisis data dengan menggunakan teknik analisis data yang sesuai.
 1. Apabila kelas eksperimen hanya terdiri dari satu kelompok ditambah satu kelas kontrol, maka menggunakan teknik analisis data t-test untuk subyek terpisah.
 2. Apabila kelas eksperimen lebih dari 2 kelas ditambah satu kelas kontrol dengan menggunakan teknik analisis data Anasis Varians (ANOVA) untuk subyek terpisah.
 3. Dapat juga menggunakan t-test berpasangan, yaitu pasangan antara E_1 dengan C, E_2 dengan C. Menggunakan teknik analisis data *t-test pair group*.
- j. Melakukan uji hipotesis penelitian.
- k. Menarik kesimpulan.
- l. Menyusun laporan penelitian

Langkah-penelitian yang telah diuraian di atas dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Langkah-langkah Penelitian

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar pada pembelajaran IPA materi manfaat air. Penelitian ini menggunakan dua tes, yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Bentuk tes yang digunakan yaitu berupa tes objektif.

3.8 Instrumen Tes

Subbab ini akan dipaparkan mengenai beberapa instrumen yang diperlukan pada penelitian, meliputi uji validitas dan reliabilitas.

3.8.1 Uji Validitas

Kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang dihasilkan, sedangkan kualitas data akan menentukan hasil penelitian. Apabila instrument dapat mengukur apa yang akan diukur, maka dapat dikatakan instrumen tersebut valid. Pengujian dilakukan dengan validitas isi dan empirik. Validitas isi diperoleh dengan menjabarkan butir-butir instrumen dari setiap komponen variable penelitian, sedangkan validitas empirik diperoleh melalui uji coba instrumen.

Menurut Masyhud (2016:293) uji validitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} : koefesien korelasi skor butir soal dengan skor total

X : skor butir soal

Y : skor total

N : jumlah responden

Setelah nilai r_{xy} untuk menentukan instrumen valid atau tidak menggunakan taraf signifikansi 0,05 atau taraf kepercayaan 95%. Instrument dinyatakan valid jika nilai r_{xy} lebih besar atau sama dengan nilai r-tabel pada taraf signifikansi 0,05. Apabila nilai r_{xy} lebih kecil dari nilai r-tabel pada taraf signifikansi 0,05, maka instrumen dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan uji validitas (lampiran I) terdapat 4 instrumen tidak valid, sehingga 36 instrumen dikatakan valid. instrumen tidak valid terdapat pada nomor 21, 32, 34, dan 40. instrumen yang dinyatakan tidak valid tidak digunakan dalam penelitian.

3.8.2 Uji Reliabilitas

Instrument dinyatakan reliable jika instrument yang digunakan memiliki konsistensi, baik secara internal mau eksternal. Konsistensi internal yaitu instrument yang memiliki hasil yang konsisten meskipun telah dilakukan secara berulang. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode belah-dua atau *split-half*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan metode belah dua yaitu menyusun instrumen penelitian menjadi dua bagian, dengan cara ganjil-genap atau atas-bawah. Selanjutnya sekor bagian satu dikorelasikan dengan bagian dua (ganjil-genap atau atas-bawah). Hasil korelasi tersebut diolah dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown*. Masyhud (2016:304) menghitung koefisien reliabilitas dengan metode ganjil-genap menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi skor butir soal dengan skor total
 X : skor butir soal
 Y : Skor total
 N : jumlah responden

Hasil korelasi disesuaikan dengan r-tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika hasil korelasi soal lebih tinggi atau sama, maka soal dinyatakan reliable. Apabila hasil korelasi soal kurang dari r-tabel, maka soal dinyatakan tidak reliable. Selajutnya hasil korelasi dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* (Masyhud 2016:304) sebagai berikut.

$$R_{11} = \frac{2r_{xy-splithalf}}{1+r_{xy-splithalf}}$$

Keterangan:

- R_{11} : koefisien reliabilitas
 $r_{xy-splithalf}$: hasil korelasi belah dua

Langkah selanjutnya dengan menentukan apakah instrument tersebut reliable atau tidak dengan melihat penafsiran hasil uji reliabilitas instrument tes dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Hasil Uji Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tidak reliabel
$0,80 \leq r_{xy} \leq 0,85$	Reliabilitas sedang
$0,85 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan data tabel persiapan analisis uji reliabilitas dengan metode *Spli-Half* (belah dua) ganjil genap, jumlah nilai skor soal ganjil (X) dikorelasikan dengan jumlah nilai skor soal genap (Y), sehingga diperoleh data korelasi skor ganjil dan genap (r_{xy}) sebesar 0,89 dengan taraf signifikan 5% untuk $N = 26$ (r -tabel = 0,39). Nilai korelasi instrumen lebih tinggi dibandingkan dengan r -tabel yaitu $0,91 > 0,39$. Maka instrument tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

3.9 Teknik Analisis Data

Subbab ini akan dipaparkan mengenai beberapa teknik analisis data yang diperlukan pada penelitian, meliputi uji normalitas dan uji t-tes.

3.9.1 Uji Normalitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, dengan bantuan SPSS versi 22.0. menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* taraf signifikan 5%. Apabila nilai signifikan lebih besar 0,05, maka data tersebut dikatakan normal. Sedangkan, data dikatakan tidak normal apabila nilai signifikan kurang dari 0,05.

3.9.2 Uji t-tes

Mengetahui perbedaan hasil belajar penerapan model *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air dan secara konvensional dengan uji t-test. Menurut Masyhud (2016:382) uji t-test dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{M^2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

- M_1 : nilai rata-rata kelompok X_1 (kelas eksperimen)
- M_2 : nilai rata-rata kelompok X_2 (kelas kontrol)
- X_1 : deviasi setiap nilai X_1 dari rata-rata X_1
- X_2 : deviasi setiap nilai X_2 dari rata-rata X_2
- N : banyaknya subjek/sampel penelitian

Ketentuan hipotesis dan pengujian hipotesis sebagai berikut.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di SDN Balung Lor 3 Jember.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di SDN Balung Lor 3 Jember.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan hasil t-test dengan t-tabel pada taraf signifikan 5% ketentuan sebagai berikut.

- a. Harga t-test \geq t-tabel ($t_0 \geq t_t$) maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan H_a diterima.
- b. Harga t-test \leq t-tabel ($t_0 \leq t_t$) maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan H_a ditolak.

BAB 5. PENUTUP

Pada bab ini dipaparkan mengenai, (1) kesimpulan; dan (2) saran pada penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di SDN Balung Lor 03 Jember. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan uji-t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,027 > 2,008$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V terdapat pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V.

5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh, saran dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

- a. Bagi guru, proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan memberikana dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dengan media penjernih air pada pembelajaran IPA.
- b. Bagi peneliti lain, penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis 9STEM dengan media penjernih air lebih

menekankan pada ranah kognitif untuk mengetahui hasil belajar siswa. Hasil pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Amir. M. T. 2015. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Arends R. I. 2013. *Belajar Untuk Mengajar*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ariani. L, Sudarmin, dan Nurhayati. S. 2019. Analisis Berpikir Kreatif pada Penerapan Problem Based Learning Berpedekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1):2307-2317.
- Asghar, Anila, Ellington. R., Rice. E, Johnson F, and Prime. G.M. (2012). Supporting STEM Education in Secondary Science Contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*.6 (2).
- Bloom. B. S. and Krathwohl, D. R. 1956. *Taxonomy of Education Objectives: The Classification of Educational Goals*, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain. NY, NY: Longmans green.
- Cahyaningsih. F dan Roektiningroem. E. (2018). Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM-PBL terhadap Keterampilan Berpikir kritis dan Hasil Belajar Kognitif. *E-Journal Pendidikan IPA*. 7(5):239.
- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani.
- Fathurrohman. M. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta.
- Firman. H. 2015. Pendidikan Sains Berbasis STEM: Konsep, Pengembangan, dan Peranan Riset Pascasarjana. *Tesis*. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Lestari. E. K. 2014. Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal pendidikan Unsika*. 2(1):2338-2996.
- Masyhud. S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Pendidikan. Media.
- Mutrofin. 2018. *Hasil Pem(belajar)an: Teori dan Pengukurannya*. Surabaya: LaksBang PRESSindo.
- Nessa, W. Hartono. Y, dan Hiltrimartin. C. 2017. Pengembangan buku siswa materi jarak pada ruang dimensi tiga berbasis Science, Technology,

Engineering, and mathematics (STEM) Promblem-Based Learning di kelas X. *Jurnal Elemen*. 3(1):1-14.

Permendikbud. 2018. *Kerangka Dasardan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama atau Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Badan Nasional Pendidikan.Prenadamedia Group.

Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ramlawati, Yunus. R. S, dan Insani. A. 2017. Pengaruh Model PBL (Problem Based learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*. 1(6):1-14. Ruzz Media.

Samatowa, U. 2011. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Permata Puri Sejahtara.

Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitattif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Susanto, A. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta.

Utami. N. T, Jatmiko. A, dan Suherman. 2018. Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada Materi Segiempat. *Jurnal Matematika*. 1(2):165-172.

Wilson, L. O. 2016. A Succinct Discussion of the Revisions's Classic Cognittive Taxonomy by Lorin Anerson and David Krathwolh and How to Use Effectivrlly. Online: <https://bit.ly/3g8SZb6> (diakses pada 20 Desember 2019).

Wisudawati, A.W., Sulistyowati, E. 2015. *Metodologi Pembelajarn IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran A. Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis Penelitian
Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V Di Sekolah Dasar.	Adakah pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbasis STEM dengan media penjernih Air terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di sekolah dasar.	<ol style="list-style-type: none"> Variabel bebas : model pembelajaran <i>Problem Based learning</i> berbasis STEM dengan media penjernih air. Varibel terikat : hasil belajar IPA. 	<ol style="list-style-type: none"> Sintaks Model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbasis STEM: Fase 1: Pengantar Guru (<i>Teacher Introduction</i>) Fase 2: Eksplorasi (<i>Exploration</i>) Fase 3: Penjelasan (<i>Explanation</i>) Fase 4 : <i>Extension</i> Fase 5: Evaluasi (<i>Evaluation</i>) <p>Selisih skor hasil pre-test dan post-test pada materi manfaat air.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Responden : Siswa kelas V A dan B SDN Balung Lor 03 Jember. Informan : Guru kelas V A dan B SDN Balung Lor 03 Jember. Literatur 	<ol style="list-style-type: none"> Lokasi penelitian : SDN Balung Lor 03 Jember. Jenis penelitian : <i>Quasi Experimental Non-Equivalent Control Group</i> Metode pengumpulan data : a. Tes Analisis data uji t-test : $t = \frac{M^2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N-1)}}}$ 	Ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbasis STEM dengan media penjernih air terhadap hasil belajar IPA materi manfaat air kelas V di SDN Balung Lor 03 Jember.

Lampiran B. Silabus Pembelajaran

B1. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen

SILABUS

Sekolah : SDN Balung Lor 03 Jember

Kelas/Semester : V / II

Mapel/Tema/Subtema/PB : SBdP, IPA/8. Lingkungan Sahabat Kita/ 1. Manusia dan Lingkungan/ 1

Kompetensi Inti (KI) :

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru 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, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir 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 .

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
SBdP						
3.2 Memahami tangga nada	3.2.1 Menjelaskan tangga nada	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian tangga nada 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menyanyikan lagu “Hujan Rintik-rintik” dalam berbagai nada dengan iringan music. 	1. Penilaian hasil belajar kognitif dengan tes	2 x 35 menit	1. Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).
4.2 Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan music.	4.2.1 Mempraktikkan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik		<ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menjelaskan mengenai tangga nada. 			2. Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
						Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).
IPA						
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi siklus air pada peristiwa di bumi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian siklus air • Manfaat air • Cara menjernih air • Bahan-bahan untuk menjernihk an air 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk menjelaskan pengertian siklus air. • Siswa diminta untuk menjelaskan manfaat air. • Siswa diminta untuk menjelaskan pengertian penjernihan air. 	1. Penilaian hasil belajar kognitif dengan tes	2 x 35 menit	1. Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber	4.8.1 Mempresentasikan karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk membentuk kelompok. • Siswa diberi permasalahan mengenai cara penjernihan air. • Siswa diberi media penjernih air dan lembar kerja kelompok. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 			Kebudayaan revisi (2017). 2. Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).

B2. Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol

SILABUS

Sekolah : SDN Balung Lor 03 Jember

Kelas/Semester : V /

Mapel/Tema/Subtema/PB : SBdP, IPA/8. Lingkungan Sahabat Kita/ 1. Manusia dan Lingkungan/ 1

Kompetensi Inti (KI) :

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru 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, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir 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 .

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
SBdP						
3.2 Memahami tangga nada	3.2.1 Menjelaskan tangga nada	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian tangga nada 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk menyanyikan lagu “Hujan Rintik-rintik” dalam berbagai nada dengan iringan musik. • Siswa diminta untuk menjelaskan mengenai tangga nada. 	1. Penilaian hasil belajar kognitif dengan tes	2 x 35 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017). 2. Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik
4.2 Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik	4.2.1Mempraktikkan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).						
IPA						
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi siklus air pada peristiwa di bumi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian siklus air. • Manfaat air. • Bahan-bahan penjernih air. • Cara menjernihkan air. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk menjelaskan pengertian siklus air. • Siswa diminta untuk menjelaskan manfaat air. • Siswa diminta untuk menjelaskan pengertian penjernihan air. 	1. Penilaian hasil belajar kognitif dengan tes	2 x 35 menit	1. Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari	4.8.1 Mempresentasikan karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk membentuk kelompok. • Siswa diberi permasalahan mengenai cara penjernihan air. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. 			Kebudayaan revisi 2017). 2. Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).

Lampiran C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**C1. RPP Kelas Eksperimen****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan pendidikan	: SDN Balung Lor 03 Jember
Kelas / Semester	: V / II (dua)
Tema	: 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema	: 1. Manusia dan Lingkungan
Pembelajaran	: 1
Alokasi Waktu	: 6 x 35 menit (4 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru 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, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir 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 .

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR SBdP

No.	Kompetensi Dasar	No.	Indikator
3.2	Memahami tangga nada	3.2.1	Menjelaskan tangga nada
4.2	Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik	4.2.1	Mempraktikkan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik

IPA

No.	Kompetensi Dasar	No.	Indikator
3.8	Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup	3.8.1	Mengidentifikasi siklus air pada peristiwa di bumi
4.8	Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber	4.8.1	Mempresentasikan karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan mengamati video lagu “Hujan Rintik-rintik” siswa dapat menyanyikan lagu nada yang tepat.
2. Melalui kegiatan berdiskusi, siswa mampu menjelaskan manfaat air dengan benar.
3. Siswa mampu menjernihkan air setelah melakukan praktik percobaan dengan tepat.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Pengertian tangga nada
- Jenis-jenis tangga nada
- Pengertian siklus air
- Manfaat air
- Cara menjernihkan air
- Bahan-bahan untuk menjernihkan air

E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : *Scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasikan/mengolah informasi, dan mengomunikasikan)
- Metode : *Problem Based Learning* berbasis STEM
- Metode : Tanya jawab, ceramah, praktek, penugasan, dan diskusi

F. SUMBER

- Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).
- Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).

G. MEDIA PEMBELAJARAN

- Teks bacaan tentang “Hujan Rintik-rintik”
- Laptop
- Spiker
- Video lagu “Hujan rintik-rintik”

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius). • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. (patriotisme). • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan. (pengantar guru). • Guru menayangkan video lagu”Hujan Rintik-rintik” (pengantar guru). • Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan (pengantar guru). • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (pengantar guru). 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan <i>pre-test</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa (pengantar guru). • Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai video yang sudah ditayangkan “Hujan Rintik-rintik) ” (pengantar guru) <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang kalian ketahui tentang video tersebut? - Video tersebut menceritakan tentang apa? - Pernahkah kalian berpikir tentang bagaimana terjadinya air hujan? - Apakah tahu bagaimana cara menjernihkan air? • Guru memberikan penjelasan mengenai siklus air (pengantar guru). • Guru membentuk siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan permasalahan cara menjernihkan air (pengantar guru). • Siswa dibimbing oleh guru untuk 	50 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>menentukan pemecahan masalah dengan berdiskusi (<i>extension</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKK (Lembar kerja Kelompok) kepada siswa (<i>penjelasan/explanation</i>). • Guru meminta setiap kelompok untuk membuat desain alat penjernih air yang terbuat dari botol bekas (<i>exprolasi/exploration</i>). • Siswa membuat desain alat penjernih air dari botol aqua bekas pada LKK yang diberikan oleh gurunya (<i>exprolasi/exploration</i>). • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas (<i>extension</i>). • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang telah dipaparkan oleh siswa (<i>evaluasi</i>). • Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) kepada siswa (<i>penjelasan/explanation</i>). 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru melakukan refleksi: (<i>evaluasi</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Materi apa saja yang belum dipahami? - Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut? - Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung? • Guru memberikan penguatan materi yang disampaikan (<i>evaluasi</i>). • Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran (<i>evaluasi</i>) • Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa (<i>religius</i>). 	15 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius). • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. (patriotisme). • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan (pengantar guru). • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (pengantar guru). 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada siswa (penjelasan/explanation). • Guru meminta siswa untuk membuat alat penjernih air dari botol aqua bekas dengan desain yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya (eksplorasi/exploration). • Siswa membuat alat penjernih air dari botol aqua bekas dengan anggota kelompoknya (eksplorasi/exploration). • Siswa mencatat hasil percobaannya pada LKK yang telah dibagikan oleh gurunya. (penjelasan/explanation). • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas (extension). • Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) kepada siswa (penjelasan/explanation). 	50 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru melakukan refleksi: (evaluasi) <ul style="list-style-type: none"> - Materi apa saja yang belum dipahami? - Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut? 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none">- bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung?• Guru memberikan penguatan materi yang disampaikan (evaluasi).• Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran (evaluasi).• Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius).	



Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius). • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. (patriotisme). • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan (pengantar guru). • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (pengantar guru). 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada siswa (penjelasan/explanation). • Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan penjernihan air dengan alat penjernih air yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya (eksplorasi/exploration). • Siswa melakukan percobaan penjernihan dengan alat penjernih air dan bahan-bahan penjernihan air dengan anggota kelompoknya (eksplorasi/exploration). • Siswa mencatat hasil percobaanya pada LKK yang telah dibagikan oleh gurunya (penjelasan/explanation). • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas (extension). • Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) kepada siswa (penjelasan/explanation). 	50 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru melakukan refleksi: (evaluasi) 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none">- Materi apa saja yang belum dipahami?- Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut?- Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung?• Guru memberikan penguatan materi yang disampaikan (evaluasi).• Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran (evaluasi).• Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa (relegius).	



Pertemuan 4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius). • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib Indonesia Raya secara bersama-sama. (patriotisme). • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan (pengantar guru). • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (pengantar guru). 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada siswa (penjelasan/explanation). • Siswa bersama guru melakukan percobaan penjernihan air dengan alat penjernih air dan bahan-bahan penjernihan air yang tepat seperti kerikil, ijuk, kapas, dan pasir (eksplorasi/exploration). • Siswa mencatat hasil percobaannya pada LKK yang telah dibagikan oleh gurunya (penjelasan/explanation). • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas (extension). • Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) kepada siswa (penjelasan/explanation). • Guru memberikan <i>post-test</i> kepada siswa (penjelasan/explanation). 	50 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru melakukan refleksi: (evaluasi) <ul style="list-style-type: none"> - Materi apa saja yang belum dipahami? - Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut? 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none">- bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung?• Guru memberikan penguatan materi yang disampaikan (evaluasi).• Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran (evaluasi).• Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa (religius).	

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Prosedur: Prosedur penilaian meliputi penilaian proses dan penilaian hasil pembelajaran. Penilaian proses dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti penyelesaian soal latihan, dan keaktifan siswa dalam kelas. Sedangkan penilaian hasil dilakukan dengan menggunakan soal-soal latihan.
2. Teknik : Tes
3. Bentuk : Tes (berupa soal-soal latihan)
4. Soal/ Instrumen : (Terlampir)

Jember, Maret 2020

Peneliti

Kristina Damayanti

NIM. 160210204054

C2. RPP Kelas Kontrol**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Satuan pendidikan	: SDN Balung Lor 03 Jember
Kelas / Semester	: V / II (dua)
Tema	: 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema	: 1. Manusia dan Lingkungan
Pembelajaran	: 1
Alokasi Waktu	: 6 x 35 menit (4 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru 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, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir 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 .

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR SBdP

No.	Kompetensi Dasar	No.	Indikator
3.2	Memahami tangga nada	3.2.1	Menjelaskan tangga nada
4.2	Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik	4.2.1	Mempraktikkan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik

IPA

No.	Kompetensi Dasar	No.	Indikator
3.8	Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup.	3.8.1	Mengidentifikasi siklus air pada peristiwa di bumi
4.8	Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber	4.8.1	Mempresentasikan karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan mengamati video lagu “Hujan Rintik-rintik” siswa dapat menyanyikan lagu dengan nada yang tepat.
2. Melalui kegiatan berdiskusi, siswa mampu menjelaskan manfaat air dengan benar.
3. Siswa mampu menjernihkan air dengan tepat setelah mendengarkan penjelasan dari guru.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Pengertian tangga nada
- Jenis-jenis tangga nada
- Pengertian siklus air
- Pengertian manfaat air
- Manfaat air
- Bahan-bahan penjernihan air
- Cara menjernihkan air

E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : *Scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasikan/mengolah informasi, dan mengomunikasikan)
- Model : *Problem Based Learning*
- Metode : Tanya jawab, ceramah, praktek, penugasan, dan diskusi

F. SUMBER

- Buku Pedoman Guru kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).
- Buku Pedoman Siswa kelas V tema 8 Lingkungan Sahabat Kita (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan revisi 2017).

G. MEDIA PEMBELAJARAN

- Teks bacaan tentang “Hujan Rintik-rintik”
- Laptop
- Spiker
- Video lagu “Hujan rintik-rintik”

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan. • Guru menayangkan video lagu”Hujan Rintik-rintik”. • Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan <i>pre-test</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa. • Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai video yang sudah ditayangkan “Hujan Rintik-rintik”. <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang kalian ketahui tentang video tersebut? - Video tersebut menceritakan tentang apa? - Pernahkah kalian berpikir tentang bagaimana terjadinya air hujan? - Apakah tahu bagaimana cara menjernihkan air? • Guru memberikan penjelasan mengenai siklus air. • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan pertanyaan mengenai manfaat air. • Guru memberikan permasalahan mengenai pemanfaatan air keruh dan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada setiap kelompok. 	50 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menemukan pemecahan masalah. • Siswa dibimbing oleh guru untuk menentukan pemecahan masalah dengan berdiskusi. • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang telah dipaparkan oleh siswa. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru melakukan refleksi: <ul style="list-style-type: none"> - Materi apa saja yang belum dipahami? - Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut? - Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung? • Guru memberikan penguatan materi yang disampaikan. • Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran. • Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa. 	15 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa. • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan. • Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan pertanyaan mengenai manfaat air. • Guru memberikan permasalahan penjernihan air yang keruh dan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada setiap kelompok. • Guru menjelaskan mengenai pengerjaan LKK. • Guru membimbing siswa untuk menemukan pemecahan masalah. • Siswa dibimbing oleh guru untuk menentukan pemecahan masalah dengan berdiskusi. • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya. • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang telah dipaparkan oleh siswa. 	50 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa.	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Siswa bersama guru melakukan refleksi:<ul style="list-style-type: none">- Materi apa saja yang belum dipahami?- Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut?- Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung.• Guru memberikan penguatan materi.• Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran.• Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa.	15 menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa. • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan. • Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan pertanyaan mengenai cara menjernihkan air. • Guru memberikan permasalahan bahan-bahan alam sekitar yang dapat digunakan sebagai penjernih air keruh dan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada setiap kelompok. • Guru menjelaskan mengenai cara pengerjaan LKK. • Guru membimbing siswa untuk menemukan pemecahan masalah. • Siswa dibimbing oleh guru untuk menentukan pemecahan masalah dengan berdiskusi. • Guru menunjuk salah satu siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang telah dipaparkan oleh siswa. 	50 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) kepada siswa.	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Siswa bersama guru melakukan refleksi:<ul style="list-style-type: none">- Materi apa saja yang belm dipahami?- Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut?- Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung.• Guru memberikan penguatan materi.• Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran.• Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa.	15 menit

Pertemuan 4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar yang dipimpin oleh salah satu siswa. • Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran, memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. • Pembiasaan dengan menyanyikan lagu wajib indonesia Raya secara bersama-sama. • Guru melakukan apersepsi dengan mengingatkan siswa tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pelajaran yang akan disampaikan. • Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. • Guru memberikan pertanyaan mengenai cara menjernihkan air. • Guru memberikan permasalahan mengenai cara menjernihkan air dengan kerikil, ijuk, dan kapas serta LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada setiap kelompok. • Guru menjelaskan mengenai pengerjaan LKK. • Guru membimbing siswa untuk menemukan pemecahan masalah. • Siswa dibimbing oleh guru untuk menentukan pemecahan masalah dengan berdiskusi. • Guru menunjuk siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Siswa secara bergantian mewakili kelompoknya untuk melaporkan hasil diskusinya di depan kelas. • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi yang telah dipaparkan oleh siswa. 	50 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan <i>post-test</i> kepada siswa. • Siswa bersama guru melakukan refleksi: <ul style="list-style-type: none"> - Materi apa saja yang belum dipahami? - Adakah hal-hal yang ingin diketahui oleh siswa lebih lanjut? - Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung. • Guru memberikan penguatan materi. • Siswa bersama guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran. • Kegiatan diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh salah satu siswa. 	15 menit

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Prosedur: Prosedur penilaian meliputi penilaian proses dan penilaian hasil pembelajaran. Penilaian proses dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti penyelesaian soal latihan, dan keaktifan siswa dalam kelas. Sedangkan penilaian hasil dilakukan dengan menggunakan soal-soal latihan.
2. Teknik : Tes
3. Bentuk : Tes (berupa soal-soal latihan)
4. Soal/ Instrumen : (Terlampir)

Jember, Maret 2020

Peneliti

Kristina Damayanti

NIM.160210204054

Lampiran D. Lembar Kerja Kelompok (LKK) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen

D.1 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 1

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas :	/
1. ()	4. ()
2. ()	5. ()
3. ()	6. ()

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Apa sajakah manfaat air? Sebutkan!

Jawaban :

2. Sebutkan 2 penyebab air menjadi keruh!

Jawaban :

3. Buatlah desain (gambar) alat penjernih air yang terbuat dari botol aqua bekas!

D.2 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 2**LEMBAR KERJA KELOMPOK**

Nama Kelompok / kelas :	/
1. ()	4. ()
2. ()	5. ()
3. ()	6. ()

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Apa saja kegunaan air dalam kehidupan kita?

Jawab :

2. Sebutkan upaya yang dapat dilakukan untuk mengemat air!

Jawab :

3. Buatlah alat penjernih air dari botol aqua bekas, kemudian tuliskan cara pembuatannya!



D.3 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 3**LEMBAR KERJA KELOMPOK**

Nama Kelompok / kelas :	/
1. ()	4. ()
2. ()	5. ()
3. ()	6. ()

1. Jelaskan secara singkat apa alasanmu penjernih air perlu dibuat?

Jawab :

2. Bagaimana caranya agar air menjadi air bersih dan siap digunakan untuk keperluan sehari-hari ?

Jawab :

3. Tuliskan laporan hasil percobaanmu!

- Alat dan bahan : 1.

2.

3.

4.

5.

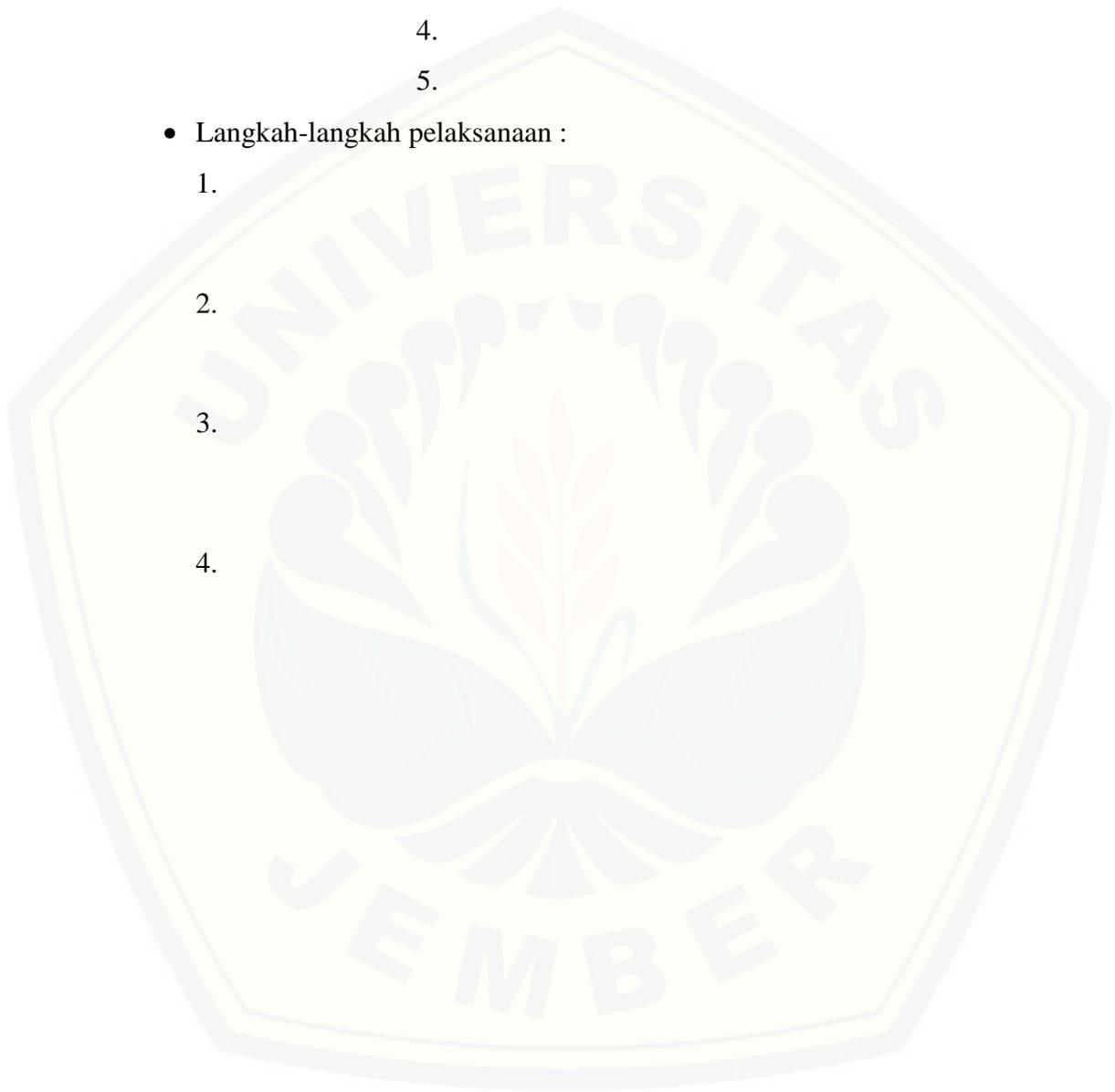
- Langkah-langkah pelaksanaan :

1.

2.

3.

4.



D.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen Pertemuan 4

LEMBAR KERJA SISWA

Nama :

No. Absen :

Kelas :

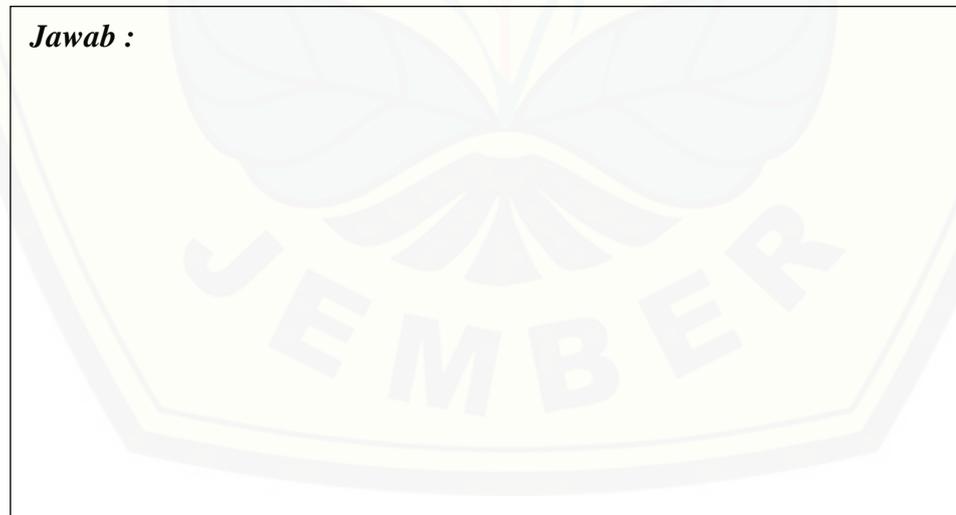
1. Sebutkan keuntungan dari penjernihan air!

Jawab :



2. Sebutkan kerugian air yang keruh?

Jawab :



3. Tuliskan laporan hasil percobaanmu!

- Alat dan bahan : 1.

2.

3.

4.

5.

- Langkah-langkah pelaksanaan :

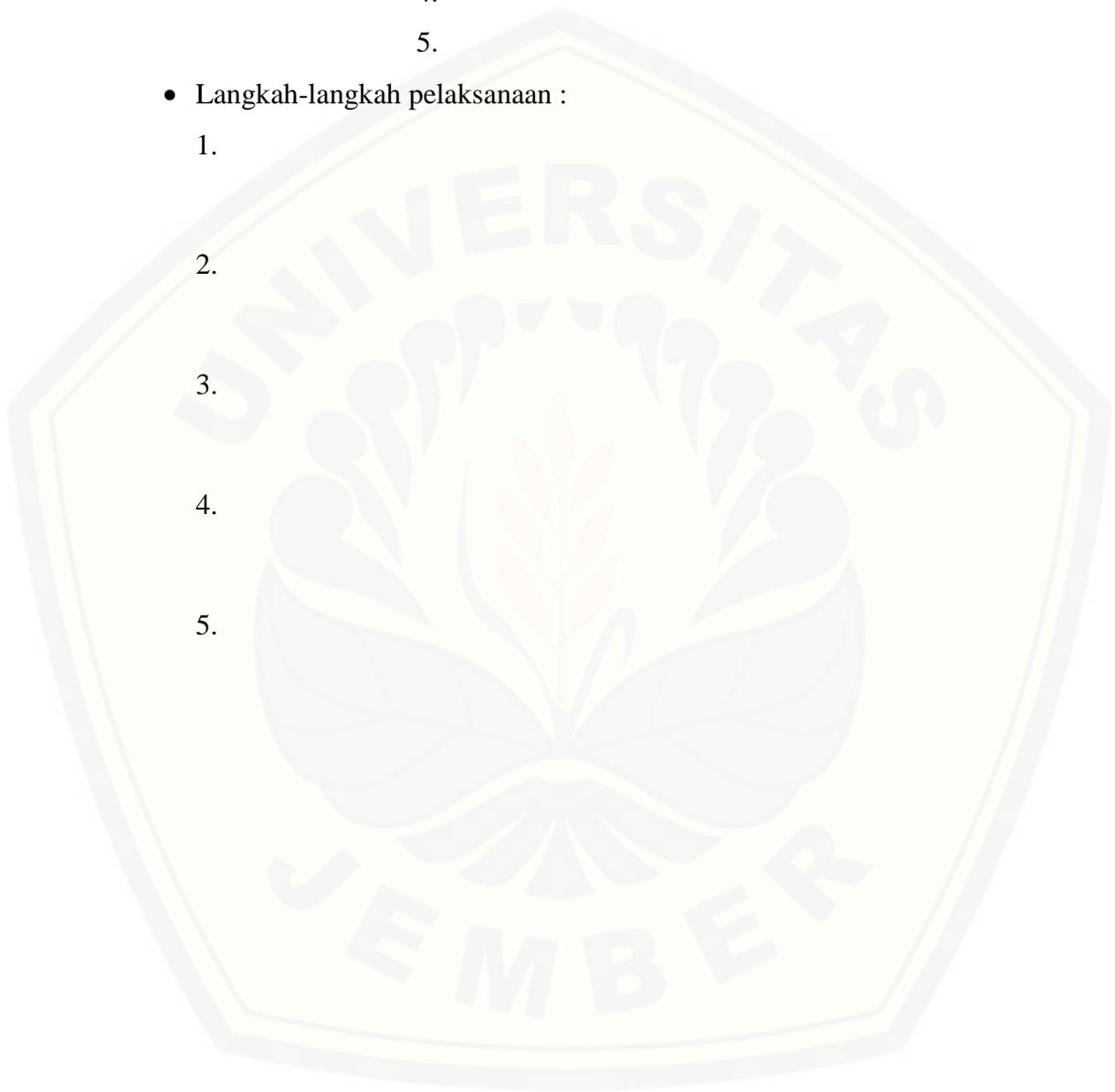
1.

2.

3.

4.

5.



Lampiran E. Lembar Kerja Kelompok (LKK) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Kontrol

E.1 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Kontrol Pertemuan 1

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas : _____ / _____	
1. ()	4. ()
2. ()	5. ()
3. ()	6. ()

1. Apa sajakah manfaat air? Sebutkan!

Jawab :

2. Sebutkan 2 penyebab air menjadi keruh!

Jawab :

3. manfaat air dalam pertanian!

Sebutkan

Jawab :

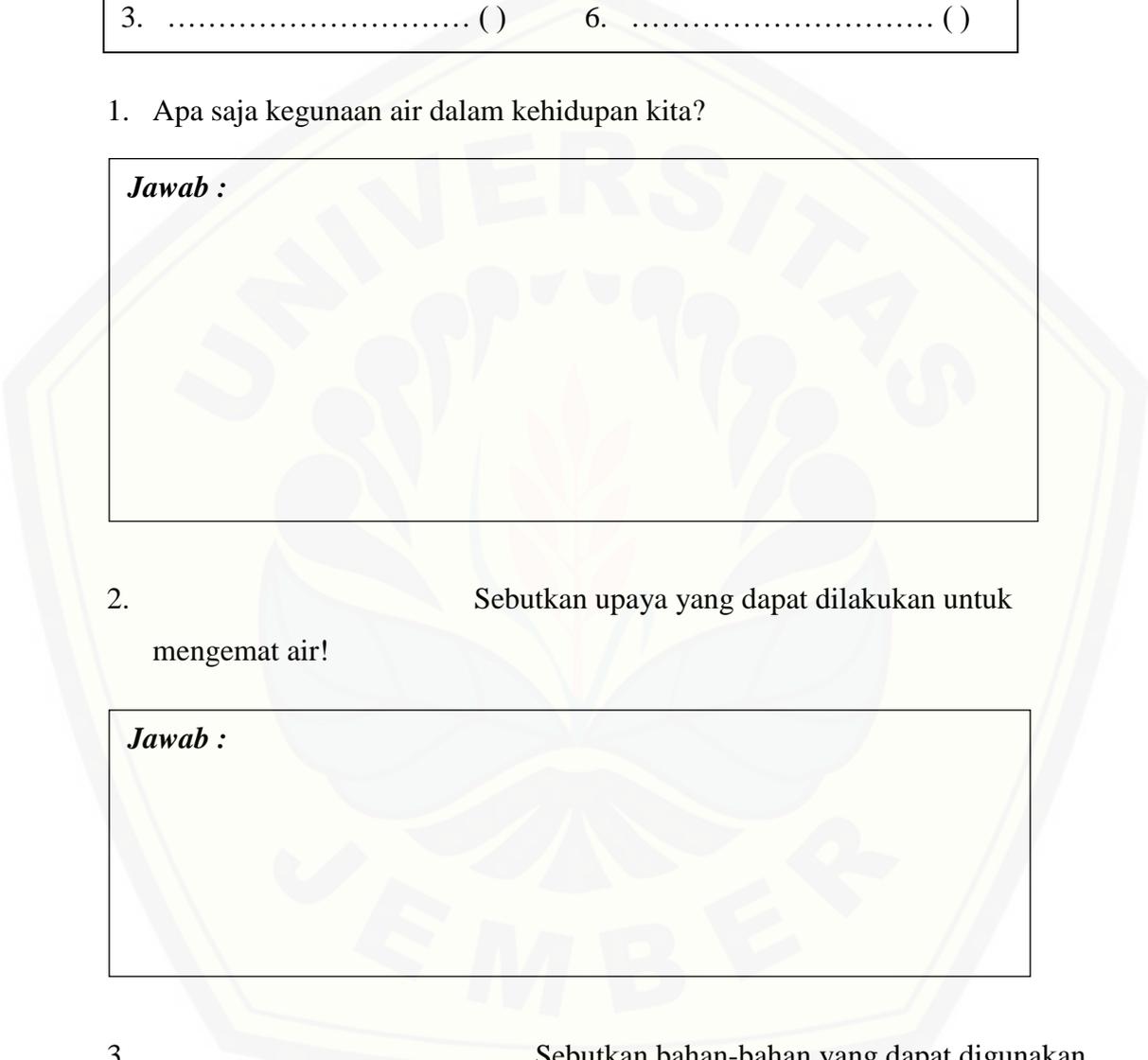


E.2 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Kontrol Pertemuan 2**LEMBAR KERJA KELOMPOK**

Nama Kelompok / kelas :		/	
1. ()	4. ()		
2. ()	5. ()		
3. ()	6. ()		

1. Apa saja kegunaan air dalam kehidupan kita?

Jawab :

<p>UNIVERSITAS</p> 
--

2. Sebutkan upaya yang dapat dilakukan untuk mengemat air!

Jawab :

<p>JEMBER</p>

3. Sebutkan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk menjernihkan air!

Jawab :

--

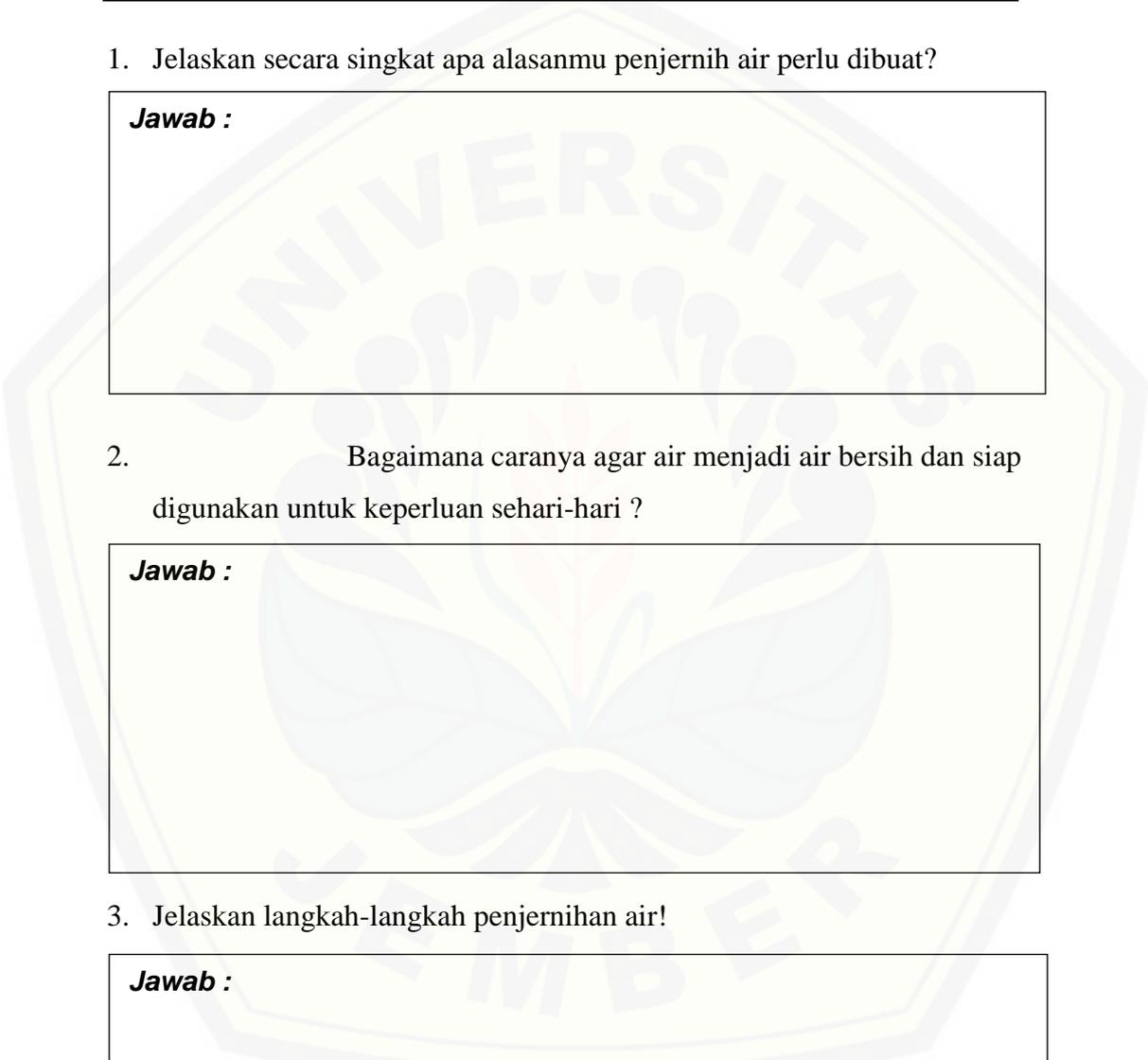
E.3 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Kontrol Pertemuan 3

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas : _____ / _____	
1. ()	4. ()
2. ()	5. ()
3. ()	6. ()

1. Jelaskan secara singkat apa alasanmu penjernih air perlu dibuat?

Jawab :



2. Bagaimana caranya agar air menjadi air bersih dan siap digunakan untuk keperluan sehari-hari ?

Jawab :

3. Jelaskan langkah-langkah penjernihan air!

Jawab :

E.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Kontrol Pertemuan 4**LEMBAR KERJA SISWA**

Nama :

No. Absen :

Kelas :

1. Sebutkan keuntungan dari penjernihan air!

Jawab :

2. Sebutkan kerugian air yang keruh?

Jawab :

3. Jelaskan secara singkat apa yang dimaksud penjernihan air dengan menggunakan bahasamu sendiri!

Jawab :

Lampiran F. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar *Pre-test* dan *Post-test*

Kisi-kisi Tes Hasil Belajar *Pre-test* dan *Post-test*

Mapel/Tema/Subtema/PB : SBdP, IPA/8. Lingkungan Sahabat Kita/ 1. Manusia dan Lingkungan

Alokasi Waktu : 35 menit

Kelas / Semester : V / II

Jumlah soal : 40 Pilihan Ganda

Kompetensi Inti

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru 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, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir 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 .

Kompetensi Dasar : 1. SBdP : 3.2 Memahami tangga nada

4.2 Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan music

2. IPA : 3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup

4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber

No.	Indikator	Jenjang Kemampuan				Nomor Soal	Bentuk Soal	Skor
		C1	C2	C3	C4			
1	Mengidentifikasi pemanfaatan air	✓				3, 33, 30, 19, 27, 34	Objektif	1
			✓			15, 35, 17, 11, 18, 32	Objektif	1
				✓		18, 23, 12	Objektif	1
					✓	22, 28, 37	Objektif	1
2	Mengidentifikasi bahan-bahan penjernihan air	✓				10, 21, 40	Objektif	1
			✓			2, 8, 31, 39	Objektif	1
				✓		13	Objektif	1
					✓	38	Objektif	1
3	Cara penjernihan air	✓				6	Objektif	1
			✓			40	Objektif	1
				✓		7	Objektif	1
					✓	9	Objektif	1
4	Penerapan penjernihan air	✓				26, 5, 1	Objektif	1
			✓			16, 36	Objektif	1
				✓		24	Objektif	1
					✓	14, 4	Objektif	1
5	Pencemaran air	✓				16	Objektif	1
			✓			20	Objektif	1
				✓		28	Objektif	1

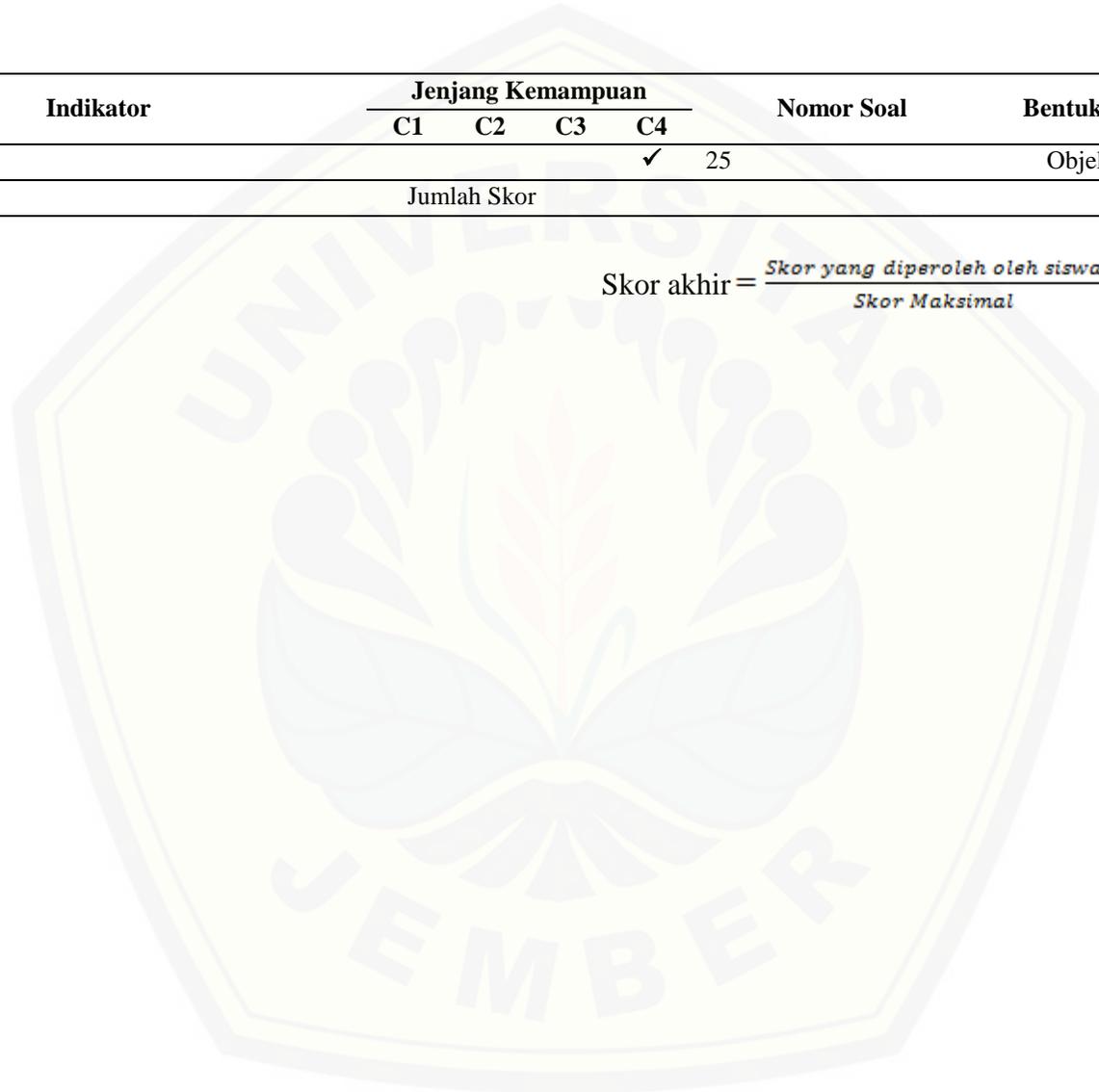
No.	Indikator	Jenjang Kemampuan				Nomor Soal	Bentuk Soal	Skor
		C1	C2	C3	C4			
					✓ 25		Objektif	1
Jumlah Skor								40

Keterangan :

Skor Benar : 1

Skor Salah : 0

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh oleh siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$



Lampiran G. Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

1. Jumlah air di permukaan bumi ini jumlahnya....
 - a. Tetap
 - b. Tidak tentu jumlahnya
 - c. Bertambah
 - d. Berkurang
2. Berikut ini yang bukan merupakan bahan penjernih air, kecuali....
 - a. Telur
 - b. Beras
 - c. Pasir
 - d. Gula
3. Salah satu kegunaan air dalam pertanian adalah....
 - a. Mencuci
 - b. Bahan bangunan
 - c. Irigasi
 - d. Minuman hewan ternak
4. Penebangan pohon di hutan secara besar-besaran dapat berdampak pada....
 - a. Berkurangnya persediaan air tanah
 - b. Kebakaran hutan
 - c. Meminimalisir terjadinya banjir
 - d. Sering terjadinya gempa tektonik

5. Salah satu tindakan pengematan air adalah....
 - a. Mencuci pakaian setiap hari dalam jumlah sedikit
 - b. Mencuci kendaraan rutin setiap hari
 - c. Menyirami tanaman dengan air kran
 - d. Mematikan kran setelah selesai digunakan

6. Penyaringan merupakan proses....
 - a. Pemisahan air dengan partikel padat
 - b. Memisahkan air dengan partikel padat
 - c. Penyerapan bahan-bahan tertentu yang terlarut di dalam air
 - d. Penangkapan ion-ion yang terdapat di dalam air

7. Berikut ini adalah fungsi alat penjernihan air, kecuali....
 - a. Meningkatkan kualitas kejernihan air
 - b. Memisahkan kotoran yang terlarut dalam air kotor
 - c. Menghilangkan bakteri yang terlarut dalam air kotor
 - d. Menambah bakteri dan kotoran pada air yang disaring

8. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas merupakan bahan penjernih air yaitu....

- a. Jerami
- b. Ijuk
- c. Pasir
- d. Kerikil

9. Bagaimana urutan bahan penyaring air pada alat penjernihan air....
 - a. Kerikil – pasir – ijuk – kapas
 - b. Kerikil – ijuk – pasir – kapas
 - c. Kerikil – pasir – kapas – ijuk
 - d. Kerikil – ijuk – pasir – kapas

10. Kapas dalam proses penyaringan berfungsi untuk....
 - a. Meloloskan kotoran yang terdapat pada air
 - b. Menambah bakteri dan kotoran yang terdapat pada air
 - c. Menyerap endapan-endapan yang terdapat pada air yang keruh
 - d. Menambah oksigen dalam air

11. Ciri-ciri air bersih adalah....
 - a. Tidak berbau
 - b. Tidak berwarna
 - c. Tidak berasa
 - d. a, b, c dan c benar

12. Air yang ditampung dalam waduk sebagai sarana pembangkit listrik yang disebut....
 - a. PLTU
 - b. PLTG
 - c. PLN
 - d. PLTA

13. Bahan-bahan di bawah ini yang dapat digunakan untuk menjernihkan air kecuali....
 - a. Ijuk
 - b. Plastik
 - c. Pasir
 - d. Kapas

14. Mengapa penjernihan air perlu dilakukan....
 - a. Untuk menjernihkan air yang keruh/kotor
 - b. Untuk menambah bakteri pada air
 - c. Untuk mengurangi jumlah air
 - d. Untuk menambah kotoran pada air

15. Salah satu manfaat air bagi tumbuhan adalah....
 - a. Proses penyuburan tanah
 - b. Agar tumbuhan menjadi lagi
 - c. Agar tetap hidup dan proses fotosintesis
 - d. Agar tumbuhan menjadi mati

16. Dampak dari air yang keruh/kotor bagi kehidupan kecuali....
 - a. Kekurangan air bersih untuk memasak
 - b. Kekurangan air bersih untuk minum
 - c. Tumbuhan banyak yang mati
 - d. Tumbuhan menjadi subur

17. Salah satu manfaat air bagi tubuh adalah....
 - a. Untuk mentransportasikan mineral, vitamin, protein, dan zat gizi lainnya ke seluruh tubuh.
 - b. Sebagai proses fotosintesis
 - c. Sebagai penyubur tanah
 - d. Sebagai asupan makanan

18. Perbuatan yang tidak mencerminkan perilaku hemat air adalah....
 - a. Menutup kran setelah digunakan
 - b. Menyiram tanaman dengan bekas cucian
 - c. Mencuci kendaraan setiap hari
 - d. Mencuci kendaraan jika kotor

19. Air selalu mengalir ke tempat yang....
- Tinggi
 - Datar
 - Rendah
 - Rata
20. Alasan sumber-sumber air menjadi kotor, kecuali....
- Curah hujan yang tinggi
 - Membuang sampah di sungai
 - Banyaknya pemukiman di dekat sungai
 - Limbah pabrik yang dibuang ke sungai
21. Bahan penjernih air yang bukan dari bahan alami adalah....
- Ijuk
 - Kerikil
 - Pasir
 - Tawas
22. Kehidupan sehari-hari dalam penggunaan air untuk mencuci, mandi masak, dan lain-lain harus....
- Boros
 - Hemat
 - Seenaknya
 - Berlebihan
23. Makhluk hidup sangat membutuhkan air, karena air merupakan sumber dari....
- Kehidupan
 - Kematian
 - Kekacauan
 - Kebanjiran

24. Hal yang dapat dilakukan agar air keruh dapat digunakan kembali untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari adalah....
- Mencuci baju di sungai
 - Melakukan penjernihan air
 - Membiarkan air keruh sampai jernih sendiri
 - Membuang sampah ke sungai
25. Manakah kegiatan berikut yang dapat menimbulkan pencemaran pada air....
- Membuang sampah atau limbah ke sungai
 - Membakar sampah yang sudah menumpuk
 - Memakai bahan-bahan kimia untuk membersihkan air
 - Mengurangi pemakaian bahan bakar fosil
26. Berikut ini adalah fungsi alat penjernih air, kecuali....
- Meningkatkan kualitas kejernihan air
 - Memisahkan kotoran yang terlarut dalam air kotor
 - Menghilangkan bakteri yang terlarut dalam air kotor
 - Menambah bakteri dan kotoran pada air yang disaring
27. Air di permukaan bumi selalu tersedia karena adanya....
- Sungai
 - Lautan
 - Daur air
 - Danau
28. Kurangnya cadangan air dapat diatasi dengan cara....
- Penghijauan kembali huta gundul
 - Penggalian sungai sedalam mungkin
 - Pembuatan irigasi sebanyak mungkin
 - Perluasan lahan pertanian

29. Berikut ini sumber mata air yang layak untuk di konsumsi adalah....
- Air hujan dan air got
 - Air sumur dan air pegunungan
 - Air sumur dan limbah industry
 - Air limbah dan air got
30. Air digunakan untuk mandi, mencuci sayuran. Hal tersebut menunjukkan fungsi air sebagai....
- Peluruh
 - Pengotor
 - Pelarut
 - Pembersih
31. Pasir dalam proses penjernihan air berfungsi untuk....
- Mengendapkan kotoran
 - Menyerap partikel yang lebih kecil
 - Menyerap kotoran dan bahan kimia
 - Menyaring bahan-bahan yang lolos dari bagian atas
32. Berikut ini merupakan manfaat air dalam kehidupan sehari-hari kecuali....
- Mencuci
 - Mandi
 - Minum
 - Mengecat
33. Pembangkit listrik tenaga air disingkat....
- PLTU
 - PALA
 - PLTA
 - PELITA

34. Sumber air dibedakan menjadi dua, yaitu sumber air alami dan buatan.

Contoh sumber air alami adalah....

- a. Sumur pompa
- b. Danau
- c. Sumur tradisional
- d. Mata air

35. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bahan di atas merupakan bahan penjernih air yaitu....

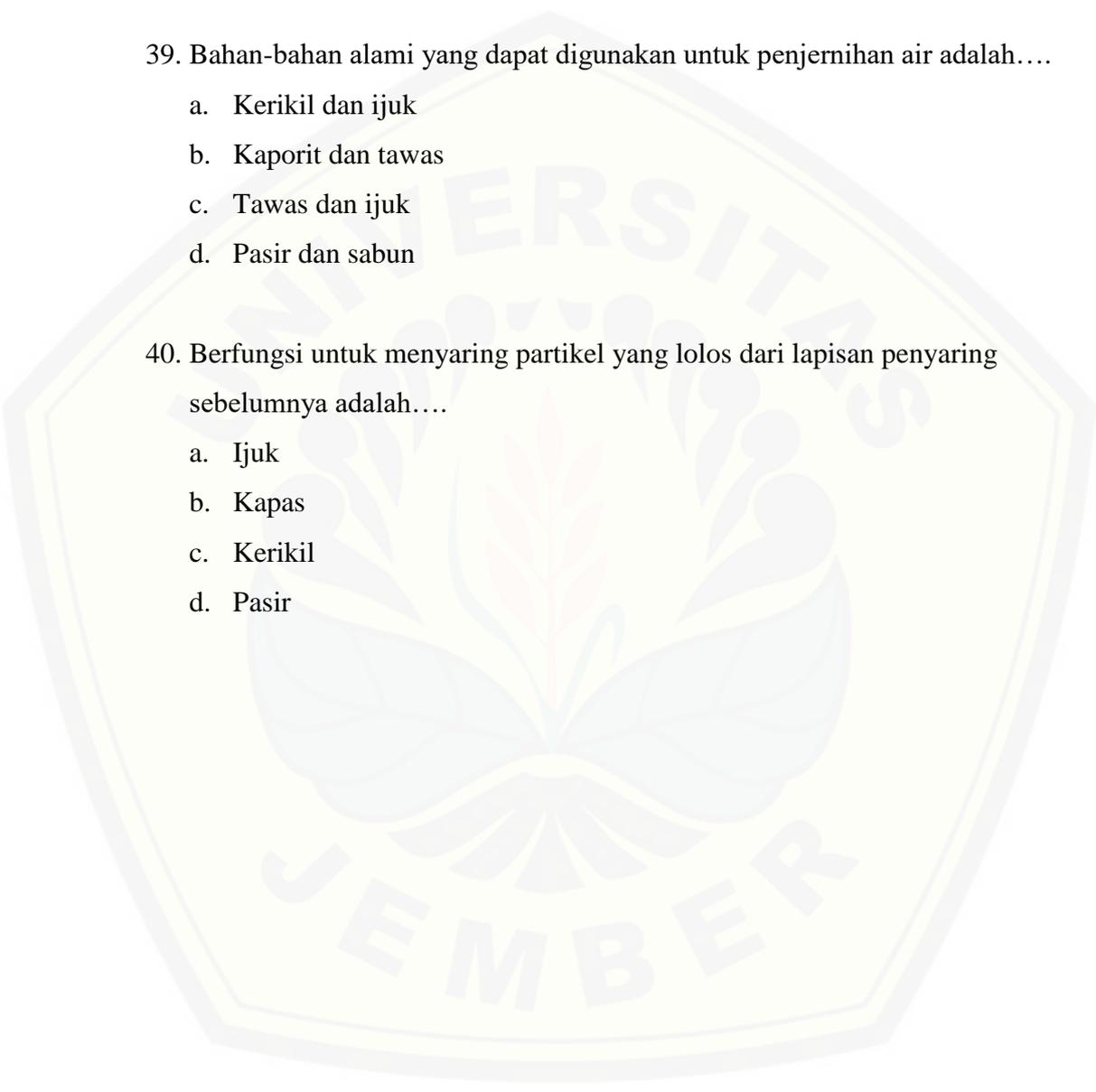
- a. Kapas
- b. Pasir
- c. Kelor
- d. Benang

36. Dampak positif dari penjernihan air, kecuali....

- a. Air menjadi lebih jernih
- b. Menghilangkan bakteri pada air
- c. Menghilangkan kotoran pada air
- d. Air menjadi lebih keruh

37. Kehidupan sehari-hari air banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu manfaat air digunakan untuk....

- a. Bahan makanan
- b. Bahan bangunan
- c. Mencuci
- d. Bermain

38. Ijuk dalam proses penjernihan air berfungsi untuk....
- Mengendapkan kotoran
 - Menyerap partikel yang lebih kecil
 - Menyerap kotoran dan bahan kimia
 - Menyaring bahan-bahan yang lolos dari bagian atas
39. Bahan-bahan alami yang dapat digunakan untuk penjernihan air adalah....
- Kerikil dan ijuk
 - Kaporit dan tawas
 - Tawas dan ijuk
 - Pasir dan sabun
40. Berfungsi untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan penyaring sebelumnya adalah....
- Ijuk
 - Kapas
 - Kerikil
 - Pasir
- 

Lampiran H. Kunci Jawaban Soal *Pre-test* dan *Post-test*

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 21. D |
| 2. C | 22. B |
| 3. C | 23. A |
| 4. A | 24. B |
| 5. D | 25. A |
| 6. B | 26. D |
| 7. D | 27. C |
| 8. B | 28. A |
| 9. A | 29. B |
| 10. C | 30. D |
| 11. D | 31. B |
| 12. D | 32. D |
| 13. B | 33. C |
| 14. A | 34. D |
| 15. C | 35. A |
| 16. D | 36. D |
| 17. A | 37. C |
| 18. C | 38. D |
| 19. C | 39. A |
| 20. A | 40. D |

Lampiran I. Tabel Uji Validitas

NO	NAMA SISWA	Nomor Soal															Faktor	Nomor Soal								Faktor	Nomor Soal								Faktor	Total														
		3	33	30	19	27	34	15	35	17	11	18	32	22	23	12		37	10	21	2	8	31	39	13		38	6	40	7	9	26	5	1			28	36	24	14	4	16	20	29	25					
1	Abdurrahman Alfari	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	11	1	1	1	1	0	1	1	1	7	1	1	1	1	4	0	1	0	0	1	1	0	1	4	1	1	1	1	4	30				
2	Achmad Arief Robil	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4			
3	Annisa Rizky Ade	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	13	1	1	0	1	1	1	1	1	7	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	1	1	0	5	1	0	1	1	3	31				
4	Ariana Wahyu D.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	5	0	0	1	1	2	14	
5	Aryasetyo Kenzie R.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	10	1	1	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	5	1	0	1	0	2	22
6	Bagus Putra Wijaya	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	1	4	1	0	1	0	1	1	1	0	5	1	1	1	1	4	31					
7	Cinta Yanesa Carl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	4		
8	Deskiyah Thalita S.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	1	4	1	1	1	0	0	1	1	0	5	1	1	1	1	4	32				
9	Fisya Kasparovi	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4			
10	Gawi Darrel Putra	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	9	0	1	1	0	0	0	1	0	3	1	0	0	1	2	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	3	22				
11	Iffa Astila Rahma	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	9	0	1	1	1	1	0	1	0	5	1	1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	4	29			
12	Keanu Fathan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	
13	Moch Ramzy Dwi Z	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	1	0	1	1	0	1	1	6	1	1	1	0	3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	6	0	1	0	1	2	30		
14	Moh. Halkal Ivander	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6		
15	Muhammad Aizar A	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12	1	0	1	0	1	1	0	1	5	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	7	0	1	1	1	3	29			
16	Muhammad Azka A.	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	1	0	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	4	1	0	1	1	0	0	0	1	4	0	1	1	1	1	3	30				
17	Muhammad Rayhan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	5			
18	Muhammad Rizki	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	1	0	5	1	1	1	1	4	33					
19	Nadhiya Putri A.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	6		
20	Nezha D. S	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	1	1	1	0	1	1	1	1	7	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	0	1	0	2	29	
21	Novia Rizki	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11	1	1	1	1	1	1	0	0	6	1	0	1	1	3	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	5	1	1	1	0	3	28		
22	Shafika Afkarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5
Jumlah		11	8	7	9	14	11	11	11	11	12	9	9	8	9	9	160	14	10	11	9	13	14	11	10	92	12	8	9	13	42	10	11	10	9	12	11	9	12	84	10	12	13	15	50	428				
r-faktor		0.82	0.66	0.36	0.65	0.44	0.09	0.45	0.80	0.82	0.76	0.45	0.14	1.00	0.44	0.32	0.51	0.73	0.28	0.57	1.00	0.44	0.55	0.76	0.37	0.75	0.26	0.32	0.76																					
r-total		0.79	0.58	0.58	0.77	0.63	0.59	0.35	0.84	0.79	0.81	0.27	0.34	0.77	0.58	0.77	0.39	0.63	0.71	0.84	0.77	0.36	0.63	0.81	0.09	0.56	0.72	0.77	0.84																					

Lampiran J. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No.	Nomor Soal	Korelasi dengan Faktor	Korelasi dengan Total	r table (N=22)	Kesimpulan
1.	1	0,68	0,77	0,31	Valid
2.	2	0,57	0,84	0,31	Valid
3.	3	0,82	0,79	0,31	Valid
4.	4	0,43	0,22	0,31	Valid
5.	5	0,37	0,48	0,31	Valid
6.	6	0,75	0,56	0,31	Valid
7.	7	0,92	0,77	0,31	Valid
8.	8	1,00	0,77	0,31	Valid
9.	9	0,76	0,84	0,31	Valid
10.	10	0,73	0,63	0,31	Valid
11.	11	0,76	0,81	0,31	Valid
12.	12	0,92	0,77	0,31	Valid
13.	13	0,76	0,81	0,31	Valid
14.	14	0,61	0,53	0,31	Valid
15.	15	0,45	0,35	0,31	Valid
16.	16	0,75	0,71	0,31	Valid
17.	17	0,82	0,79	0,31	Valid
18.	18	0,49	0,20	0,31	Valid
19.	19	0,65	0,77	0,31	Valid
20.	20	0,56	0,56	0,31	Valid
21.	21	0,28	0,71	0,31	Tidak Valid
22.	22	1,00	0,77	0,31	Valid
23.	23	0,44	0,58	0,31	Valid
24.	24	0,73	0,79	0,31	Valid
25.	25	0,31	0,16	0,31	Valid
26.	26	0,49	0,41	0,31	Valid
27.	27	0,44	0,63	0,31	Valid
28.	28	0,49	0,32	0,31	Valid
29.	29	0,85	0,84	0,31	Valid
30.	30	0,36	0,58	0,31	Valid
31.	31	0,44	0,36	0,31	Valid
32.	32	0,14	0,32	0,31	Tidak Valid
33.	33	0,66	0,58	0,31	Valid
34.	34	0,09	0,59	0,31	Tidak Valid
35.	35	0,80	0,84	0,31	Valid

No.	Nomor Soal	Korelasi dengan Faktor	Korelasi dengan Total	r table (N=22)	Kesimpulan
36.	36	0,81	0,73	0,31	Valid
37.	37	0,51	0,39	0,31	Valid
38.	38	0,37	0,09	0,31	Valid
39.	39	0,55	0,63	0,31	Valid
40.	40	0,26	0,72	0,31	Tidak Valid



Lampiran K. Tabel Uji Reliabilitas

No	Nama Siswa	Skor Butir Belahan Ganjil (X)																	Jumlah	Skor Butir Belahan Genap (Y)																	Jumlah	X2	Y2	XY							
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33		35	37	39	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28					30	32	34	36	38	40	
1	Abdurrahman Alfari	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	15	225	225	225		
2	Achmad Arief Robitul	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	1	3		
3	Annisa Rizky Ade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	361	144	228
4	Arjuna Wahyu D.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	8	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	64	36	48		
5	Aryasatya Kenzie R.	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8	196	64	112	
6	Bagus Putra Wijaya	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	15	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	16	225	256	240	
7	Cinta Vanessa Carla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	1	9	3	
8	Dzakiyah Thalita S.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	14	324	196	252			
9	Fisy Kasparovi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	4	4		
10	Gavi Darrel Putra	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	13	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	9	169	81	117		
11	Iffa Astila Rahma	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	16	169	256	208			
12	Keanu Fathan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	1	3		
13	Moch Ramzy Dwi Z.	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	169	289	221		
14	Moh. Haikal Ivander	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	16	8		
15	Muhammad Aisar A.	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	225	196	210	
16	Muhammad Azka A.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	14	256	196	224		
17	Muhammad Rayhan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	1	16	4		
18	Muhammad Riski	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	15	324	225	270			
19	Nadhifa Putri A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	16	8			
20	Neisha D. S	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	225	196	210		
21	Novia Rizki	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	14	196	196	196			
22	Shafika Afkarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	4	9	6		
	Jumlah	10	11	11	9	13	11	11	11	9	10	8	15	14	13	13	8	11	9	14	222	11	12	12	9	14	9	9	10	12	12	9	11	10	9	7	9	11	12	10	8	206	3164	2628	2800		

Lampiran L. Tabel Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas

No Absen	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	15	15	225	225	225
2	3	1	9	1	3
3	19	12	361	144	228
4	8	6	64	36	48
5	14	8	196	64	112
6	15	16	225	256	240
7	1	3	1	9	3
8	18	14	324	196	252
9	2	2	4	4	4
10	13	9	169	81	117
11	13	16	169	256	208
12	3	1	9	1	3
13	13	17	169	289	221
14	2	4	4	16	8
15	15	14	225	196	210
16	16	14	256	196	224
17	1	4	1	16	4
18	18	15	324	225	270
19	2	4	4	16	8
20	15	14	225	196	210
21	14	14	196	196	196
22	2	3	4	9	6
Jumlah	222	206	3164	2628	2800

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

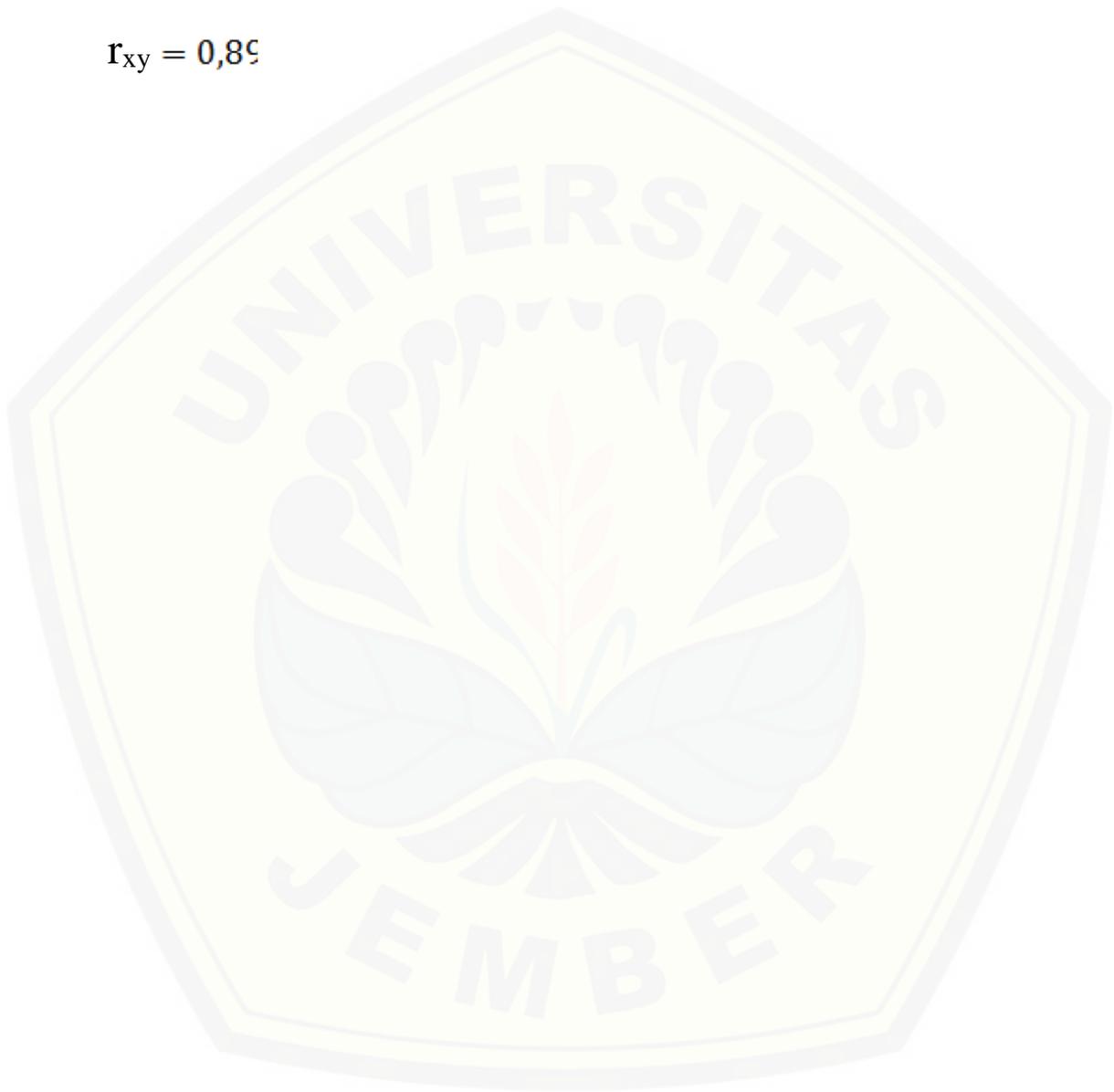
$$r_{xy} = \frac{22 \times 2800 - (222)(206)}{\sqrt{[(22 \times 3164) - (49284)] \cdot [22 \times 2628 - 42436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{61600 - 45732}{\sqrt{[69608 - 49284] \cdot [57816 - 42436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{15868}{\sqrt{[20324] \cdot [15436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{15868}{17712,17}$$

$$r_{xy} = 0,89$$



Lampiran M. Perhitungan Reliabilitas dengan Rumus *Split Half*

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

$$r_{xy} = \frac{22 \times 2800 - (222)(206)}{\sqrt{[(22 \times 3164) - (49284)] \cdot [22 \times 2628 - 42436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{61600 - 45732}{\sqrt{[69608 - 49284] \cdot [57816 - 42436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{15868}{\sqrt{[20324] \cdot [15436]}}$$

$$r_{xy} = \frac{15868}{17712,17}$$

$$r_{xy} = 0,91$$

Split Half

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

$$R_{11} = \frac{2 \times 0,91}{1+0,91}$$

$$R_{11} = \frac{1,82}{1,91}$$

$$R_{11} = 0,95$$

Lampiran N. Daftar Selisih Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No Absen	Kelas Eksperimen			Kelas kontrol		
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Beda	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Beda
1	58	71	13	64	79	15
2	61	79	18	61	64	3
3	65	76	11	58	61	3
4	71	82	11	61	64	3
5	68	79	11	55	61	6
6	74	82	8	52	61	9
7	65	75	10	70	76	6
8	74	83	9	64	70	6
9	67	80	13	58	70	12
10	79	84	5	70	76	6
11	59	71	12	61	70	9
12	68	80	12	58	64	6
13	71	83	12	79	82	3
14	61	77	16	61	71	10
15	58	67	9	55	61	6
16	67	79	12	70	76	6
17	76	85	9	59	65	6
18	71	83	12	62	65	3
19	70	82	12	79	83	4
20	79	89	10	53	61	8
21	65	79	14	58	61	3
22	73	82	9	65	70	5
23	76	85	9	71	75	4
24	67	76	9	56	62	6
25	78	88	10	75	81	6
26	60	71	11	61	71	10
Jumlah	1781	2068	287	1636	1800	164
Rata-rata	68.50	79.54	11.04	62.92	69.23	6.31

Lampiran O. Foto Kegiatan Penelitian



Gambar O.1 *Pre-test* kelas eksperimen



Gambar O.2 *Pre-test* kelas kontrol



Gambar O.3 Mereview dan menyajikan masalah kelas eksperimen



Gambar O.4 Mereview dan menyajikan masalah kelas kontrol



Gambar O.5 Siswa menyusun strategi untuk memecahkan masalah kelas eksperimen



Gambar O.6 Siswa menyusun strategi untuk memecahkan masalah kelas kontrol



Gambar O.7 Siswa menerapkan strategi untuk memecahkan masalah kelas eksperimen



Gambar O.8 Siswa menerapkan strategi untuk memecahkan masalah kelas kontrol



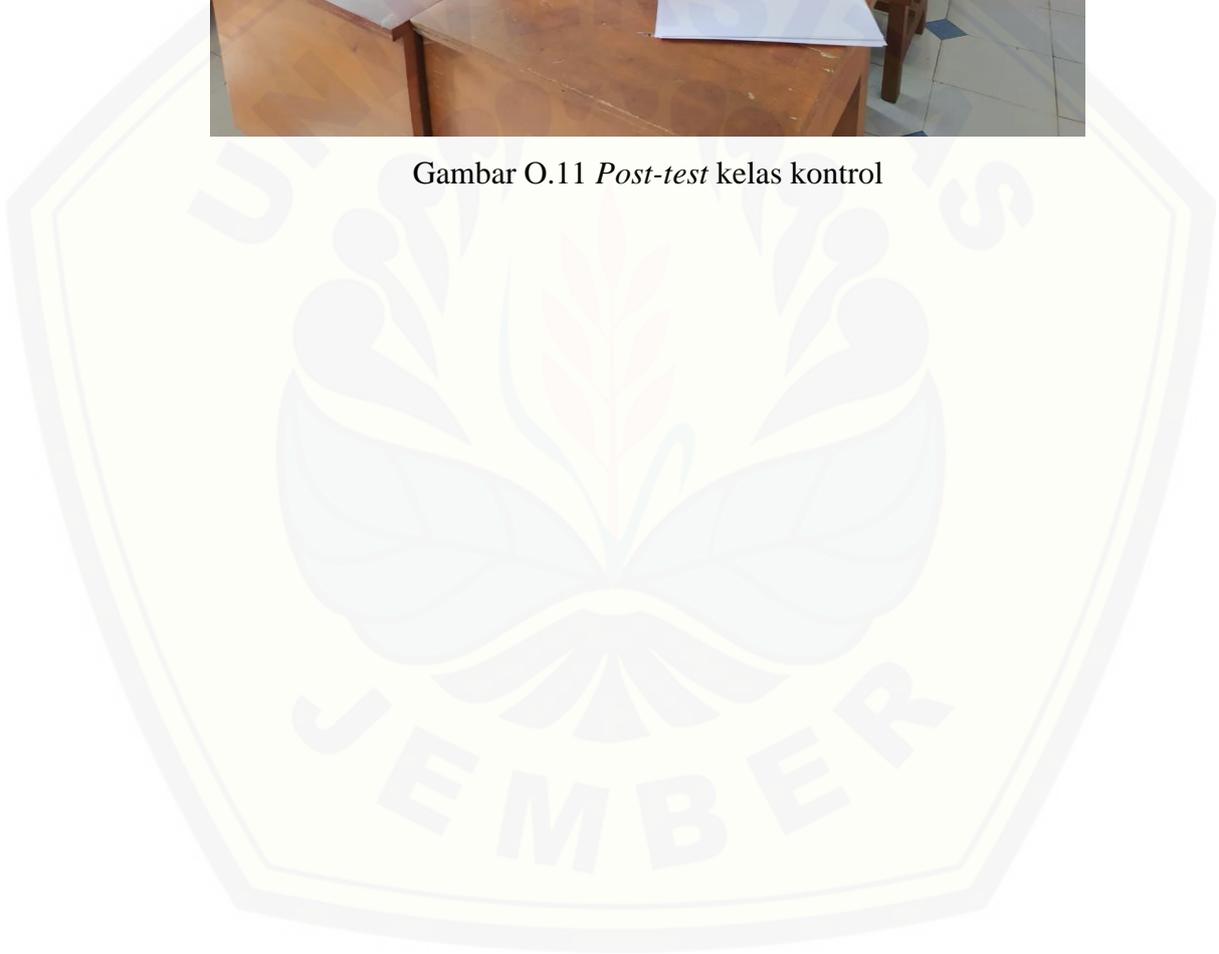
Gambar O.9 Salah satu penjernihan air yang telah disusun oleh siswa pada kelas eksperimen



Gambar O.10 *Post-test* kelas eksperime



Gambar O.11 *Post-test* kelas kontrol



Lampiran P. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*P1. *Pre-test* Kelas Eksperimen (VA)

58

Soal *Pretest* dan *Posttest*

Nama	: Dwi Amelia
No. Absen	: 1
Kelas	: VA

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

- ~~1.~~ Jumlah air di permukaan bumi ini jumlahnya....
 - a. Tetap
 - b. Tidak tentu jumlahnya
 - c. Bertambah
 - d. Berkurang
- ~~2.~~ Berikut ini yang bukan merupakan bahan penjernih air, kecuali....
 - a. Telur
 - b. Beras
 - c. Pasir
 - d. Gula
3. Salah satu kegunaan air dalam pertanian adalah....
 - a. Mencuci
 - b. Bahan bangunan
 - c. Irigasi
 - d. Minuman hewan ternak

P2. Post-test Kelas Eksperimen (VA)

84

Soal Pretest dan Posttest

Nama	: Danial aflah
No. Absen	: 10
Kelas	: VA

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

- Jumlah air di permukaan bumi ini jumlahnya....
 - Tetap
 - Tidak tentu jumlahnya
 - Bertambah
 - Berkurang
- Berikut ini yang bukan merupakan bahan penjernih air, kecuali....
 - Telur
 - Beras
 - Pasir
 - Gula
- Salah satu kegunaan air dalam pertanian adalah....
 - Mencuci
 - Bahan bangunan
 - Irigasi
 - Minuman hewan ternak

P3. Pre-test Kelas Kontrol (VB)

55

Soal Pretest dan Posttest

Nama	: Aisha Elvino Hatto
No. Absen	: 5
Kelas	: VB

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

1. Jumlah air di permukaan bumi ini jumlahnya....

- a. Tetap
- b. Tidak tentu jumlahnya
- c. Bertambah
- d. Berkurang

2. Berikut ini yang bukan merupakan bahan penjernih air, kecuali....

- a. Telur
- b. Beras
- c. Pasir
- d. Gula

3. Salah satu kegunaan air dalam pertanian adalah....

- a. Mencuci
- b. Bahan bangunan
- c. Irigasi
- d. Minuman hewan ternak

P4. Post-test Kelas Kontrol (VB)

70

Soal Pretest dan Posttest

Nama	: sakina
No. Absen	: 22
Kelas	: VB

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang tepat!

- Jumlah air di permukaan bumi ini jumlahnya....
 a. Tetap
 b. Tidak tentu jumlahnya
 c. Bertambah
 d. Berkurang
- Berikut ini yang bukan merupakan bahan penjernih air, kecuali....
 a. Telur
 b. Beras
 c. Pasir
 d. Gula
- Salah satu kegunaan air dalam pertanian adalah....
 a. Mencuci
 b. Bahan bangunan
 c. Irigasi
 d. Minuman hewan ternak

Lampiran Q. Hasil LKK dan LKS Kelas Eksperimen

Q1. LKK Kelas Eksperimen

D.1 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 1

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas : 2	/ lima A / VA
1. SAKINA..... (1)2	4. ADITIYA...QWISI...S.... (1)3
2. Digo Firdaus..... (1)2	5. Sella Karna..... (1)23
3. Wildan Ardiansyah (1)24	6. ()

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Apa sajakah manfaat air? Sebutkan!

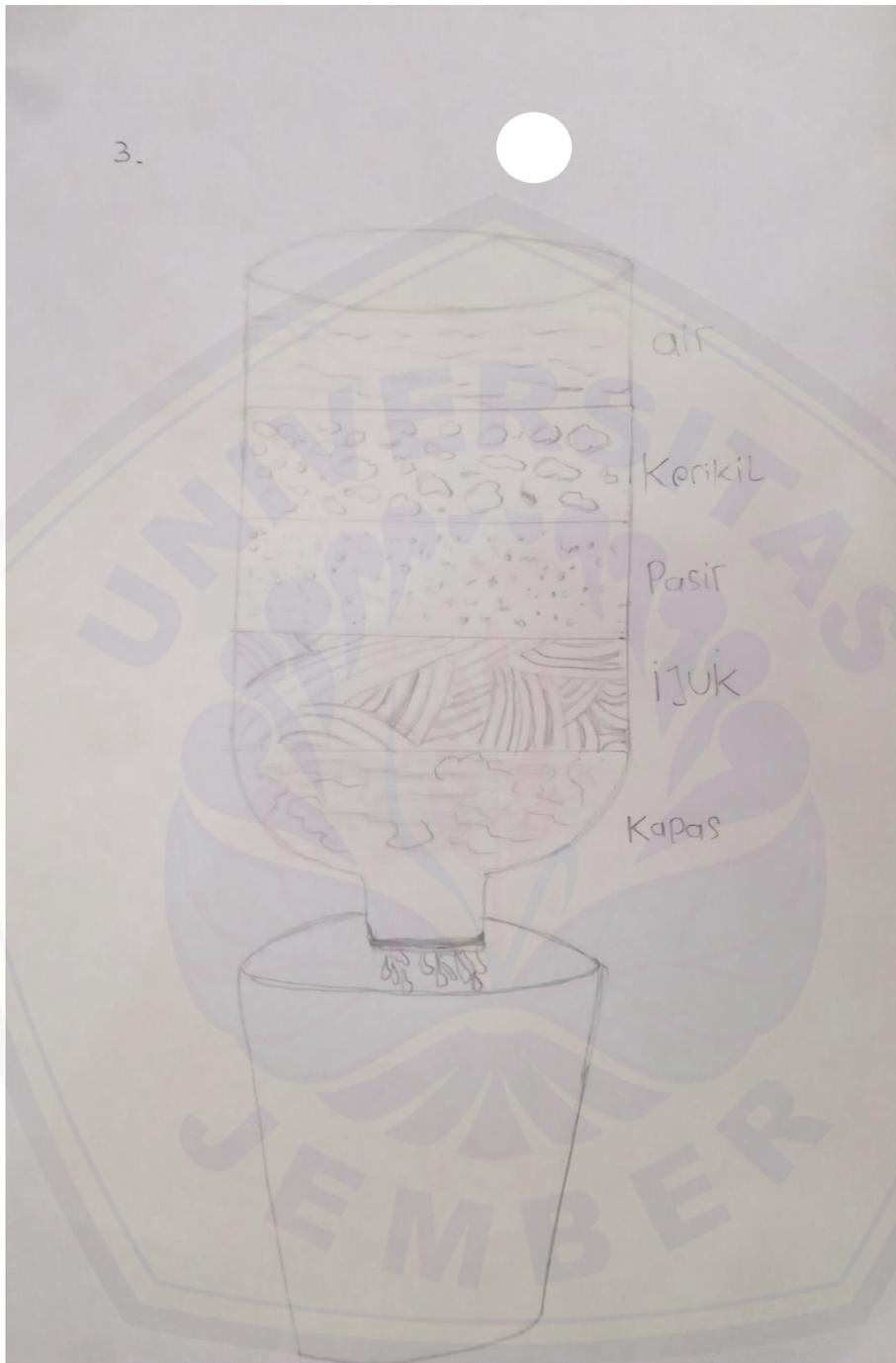
Jawaban : untuk hidup dan berfotosintesis
untuk minum, irigasi, untuk membangkitkan listrik, mencuci,
memasak,

2. Sebutkan 2 penyebab air menjadi keruh!

Jawaban :

- Karena adanya pembuangan limbah
- karena curah hujan yg tinggi
- Pembuangan sampah

3. Buatlah desain (gambar) alat penjernih air yang terbuat dari botol aqua bekas!



D.2 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 2

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas : 3 / VA	
1. Aslita...Elwina..... (4)	4. Indah...Fatmahati... (26)
2. Alya...Habiba...indra... (7)	5. Aulia...balqis..... (11)
3. ..Fatimah...kernalia (14)	6. ()

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Apa saja kegunaan air dalam kehidupan kita?

Jawab : air berfungsi untuk memenuhi keperluan hidup seperti minum, masak dan mencuci

2. Sebutkan upaya yang dapat dilakukan untuk mengemati air!

Jawab : 1. menggunakan air seperlunya
2. memafikan keran setelah digunakan

3. Buatlah alat penjernih air dari botol aqua bekas, kemudian tuliskan cara pembuatannya!

- 1 menyiapkan botol plastik
- 2 memotong botol plastik menjadi dua bagian
- 3 memasukkan semua bahan \approx penjernihan air ke dalam botol plastik
- 4 memasukkan air yang keruh ke dalam botol plastik
- 5 tunggu hingga air menjadi jernih

D.3 Lembar Kerja Kelompok (LKK) Kelas Eksperimen Pertemuan 3

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Kelompok / kelas : 4 / S A	
1. Adinda...sahya..... (01)	4. ananda...marcella..... (08)
2. Aditya...mishel..... (02)	5. Anisa...berlian..... (10)
3. Al Haura...jihan..... (06)	6. Gadis...Athalia..... (16)

1. Jelaskan secara singkat apa alasanmu penjernihan air perlu dibuat?

Jawab: Untuk menghilangkan kotoran dalam air agar air layak untuk dikonsumsi

2. Bagaimana caranya agar air menjadi air bersih dan siap digunakan untuk keperluan sehari-hari?

Jawab: air untuk menjadi bersih dan siap digunakan dalam keperluan sehari-hari dengan melakukan penjernihan air

3. Tuliskan laporan hasil percobaanmu!

- Alat dan bahan : 1. botol plastik
2. kerikil
3. Pasir
4. ijuk
5. kapas

- Langkah-langkah pelaksanaan :

1. Siapkan botol plastik dan potong menjadi dua bagian
2. masukan kapas ke dalam botol
3. masukan ijuk ke dalam botol
4. Selanjutnya masukan pasir dan kerikil. Setelah memasukan bahan-bahan ke dalam botol kemudian masukan air keruh ke dalam botol dan amati hingga air menjadi jernih

Q2. LKS Kelas Eksperimen

D.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen Pertemuan 4

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Fitra Arian Pratama
No. Absen : 15
Kelas : VA

1. Sebutkan keuntungan dari penjernihan air!

Jawab : air menjadi jernih dan layak untuk dikonsumsi sehari-hari.

2. Sebutkan kerugian air yang keruh?

Jawab : dapat menyebabkan penyakit

3. Tuliskan laporan hasil percobaanmu!

- Alat dan bahan :
 1. Botol plastik
 2. kerikil
 3. Pasir
 4. Ijuk
 5. Kertas
- Langkah-langkah pelaksanaan :
 1. Memotong botol plastik dan belah menjadi dua bagian
 2. masukkan kertas ke dalam botol
 3. selanjutnya masukkan pasir ke dalam botol
 4. Setelah pasir dimasukkan ke dalam botol kemudian masukkan ijuk dan kerikil
 5. Setelah selesai memasukkan semua bahan ke dalam botol plastik selanjutnya masukkan air yg keruh ke dalam botol plastik dan tunggu hingga air jernih

Lampiran R. Surat Izin Penelitian**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon : (0331)- 330221, 334267, 337422, 333147 • Faksimile : 0331-339029
Laman : www.fkip.unj.ac.id

Nomor : **16 12**UN25.1.5/L1/2020
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

28 FEB 2020

Yth. Kepala Sekolah
SDN Balung Lor 03
di Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Kristina Damayanti
NIM : 160210204045
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Rencana Pelaksanaan : Maret 2020

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Sekolah yang saudara pimpin dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar”. 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.



Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Lampiran S. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
UPT DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI BALUNGLOR 03
KECAMATAN BALUNG

ALAMAT : JALAN BALI NO. 47 TELP. (0336) 623774 KODE POS 68161
Email : sdn_balunglornoltiga@yahoo.com

SURAT TUGAS

NOMOR : 421/06/413.20.20525147/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MASRI'AH, S.Pd
NIP : 19630215 198303 2 012
Pangkat/Gol Ruang : Pembina Utama Muda/IV/c
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SDN BALUNGLOR 03

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Kristina Damayanti
NIM : 160210204045
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Unit Penelitian : SDN BALUNGLOR 03

Telah melaksanakan penelitian tentang "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis STEM dengan Media Penjernih Air terhadap Hasil Belajar Materi Manfaat Air Kelas V di Sekolah Dasar " di SDN Balung Lor 03 Kecamatan Balung, Kabupaten Jember pada bulan Juli 2020.

Demikian surat pernyataan ini dibuat tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun, dan sekiranya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 13 Juli 2020
Membuat Pernyataan
Kepala Sekolah
SDN Balunglor 03

MASRI'AH, S.Pd
NIP. 19630215 198303 2 012

Lampiran T. Biodata Mahasiswa**A. Identitas Diri**

Nama : Kristina Damayanti
NIM : 160210204054
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Nganjuk, 26 Agustus 1997
Nama Orang Tua : Cipto
Alamat Asal : Dusun Dodol, Desa Klodan, Kecamatan Ngetos,
Kabupaten Nganjuk
Telepon : 082232120712
Agama : Islam
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

B. Riwayat Pendidikan

No	Masa Studi	Instansi Pendidikan
1.	2004-2010	SDN KLODAN III
2.	2010-2013	SMPN 2 NGETOS
3.	2013-2016	SMAN 3 NGANJUK