



**PENGARUH MODEL GI-GI (*GROUP INVESTIGATION-
GUIDED INQUIRY*) PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP**

SKRIPSI

Oleh:

Dety Dwi Pratiwi

NIM 170210104084

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**PENGARUH MODEL GI-GI (*GROUP INVESTIGATION-
GUIDED INQUIRY*) PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan IPA

Oleh:

Dety Dwi Pratiwi

NIM 170210104084

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, Ibunda Mimik Hariyani, Ayahanda Mohammad Najib dan Desy Nurdiahsari yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan dalam setiap perjuanganku.
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu serta bimbingan dengan penuh keikhlasan dan penuh kesabaran.
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang yang
diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Q.S. Al-Mujadalah ayat 11)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dety Dwi Pratiwi

NIM : 170210104084

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi 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.

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

Jember, 07 September 2021

Yang menyatakan,



Dety Dwi Pratiwi

NIM. 170210104084

SKRIPSI

PENGARUH MODEL GI-GI (*GROUP INVESTIGATION-GUIDED INQUIRY*) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP

Oleh:

Dety Dwi Pratiwi
NIM 170210104084

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iwan Wicaksono, M.Pd.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal :

Tempat :

Tim Penguji

Ketua,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd
NIP. 195906101986012001

Sekretaris,

Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd
NIP. 760016790

Anggota I,

Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd
NIP. 198212152006042004

Anggota II,

Nur Ahmad, S.Pd., M.Pfis
NIP. 198506122019031012

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd
NIP. 196006121987021001

RINGKASAN

Pengaruh Model Gi-Gi (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada Materi Pencemaran Lingkungan terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP; Dety Dwi Pratiwi, 170210104084; 2021; 51 halaman; Jurusan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya melalui proses pengamatan. Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA saat ini yaitu rendahnya kualitas pembelajaran, dimana siswa kurang diberi kesempatan dalam menemukan konsep IPA. Dalam proses pembelajaran tidak berpusat pada siswa (*Student Center Learning*) melainkan pembelajaran berpusat pada guru (*Teacher Center Learning*). Sehingga tidak menekankan pada aspek proses yang menyebabkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kurang maksimal. Salah satu konsep materi pada pembelajaran IPA di SMP yang sulit dipahami yaitu materi pencemaran lingkungan, karena berhubungan erat dengan kehidupan dan lingkungan siswa. Solusi untuk mengatasinya yaitu dengan mengubah pendekatan yang pembelajaran berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) yang memungkinkan dapat mengembangkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap hasil belajar siswa di SMP, (2) Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi eksperimen* dan menggunakan *post-test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 11 Banyuwangi pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*

yaitu dipilih berdasarkan pertimbangan guru di MTs Negeri 11 Banyuwangi. Pembelajaran dilaksanakan secara luring dengan ketentuan mengikuti pembelajaran di sekolah secara bergantian sesuai dengan nomer urut absen ganjil dan genap. Siswa dengan nomer urut ganjil dijadikan sebagai kelas eksperimen dan siswa dengan nomer urut genap dijadikan sebagai kelas kontrol. Teknik instrument pengumpulan data utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Sedangkan teknik instrumen pendukung antara lain observasi, dokumentasi, dan wawancara. Kemudian teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *Independent Sample T-Test* dan uji *Mann-Whitney U Test* dengan bantuan *software SPSS 24*.

Hasil penelitian pada hipotesis yang pertama hasil belajar dalam ranah kognitif menggunakan uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) pada jalur *Equal variances assumed* sebesar 0.001 atau Sig. ≤ 0 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan untuk hasil belajar ranah keterampilan menggunakan uji *Mann-Whitney U Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.038 lebih kecil dari 0.05 atau (Sig. 2-tailed < 0.05) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima dapat dikatakan bilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP. Selanjutnya menguji hipotesis kedua yaitu keterampilan proses sains siswa menggunakan uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai nilai Sig. (2-tailed) pada jalur *Equal variances assumed* sebesar 0.018 atau Sig. ≤ 0.05 dapat dikatakan pada kelas eksperimen dan kelas kelas kontrol terdapat perbedaan, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, pembelajaran model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP.

Bedasarkan analisis data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP, (2) Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan IPA Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

1. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi, Kemendikbutristek yang telah memfasilitasi penelitian ini melalui Program Talenta Inovasi Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas untuk memudahkan proses pelaksanaan skripsi ini;
3. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan kelancaran pelayanan urusan akademik;
4. Ibu Prof. Dr. Indrawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing untuk menyelesaikan skripsi ini;
5. Dr. Iwan Wicaksono, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memudahkan proses menyelesaikan skripsi ini;
6. Ibu Dr. Sri Wahyuni, M.Pd. selaku Dosen Penguji Utama yang memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini;
7. Bapak Nur Ahmad, S.Pd., M.Pfis., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, saran dan pikiran menyempurnakan skripsi ini;
8. Ibu Sri Endah Zulaikahtul Kharimah. S.Ag., M.Pd., selaku Kepala Sekolah MTs Negeri 11 Banyuwangi yang telah memberikan izin penelitian;

9. Ibu Desy Nurdiasari, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII MTs Negeri 11 Banyuwangi yang telah memfasilitasi selama pelaksanaan penelitian;
10. Siswa kelas VII A MTs Negeri 11 Banyuwangi yang telah membantu dan memberi dukungan selama penelitian;
11. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dalam penyusunan skripsi.

Penulis juga menerima segala kritik maupun saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amiiin.

Jember, 7 September 2021

Penulis,



Dety Dwi Pratiwi

NIM.170210104084

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran IPA	6
2.2 Model Pembelajaran.....	7
2.3 Model Pembelajaran GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>)	8
2.4 Penerapan Model Pembelajaran GI-GI Pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMP	12
2.5 Hasil Belajar	14
2.6 Keterampilan Proses Sains.....	15
2.7 Pencemaran Lingkungan.....	18
2.8 Kerangka Berpikir	20
2.9 Hipotesis Penelitian	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	24
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	24
3.6 Prosedur Penelitian.....	26
3.7 Teknik Analisis Data.....	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian.....	32
4.2 Pembahasan	39
BAB 5. PENUTUP.....	46

5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
Lampiran		52

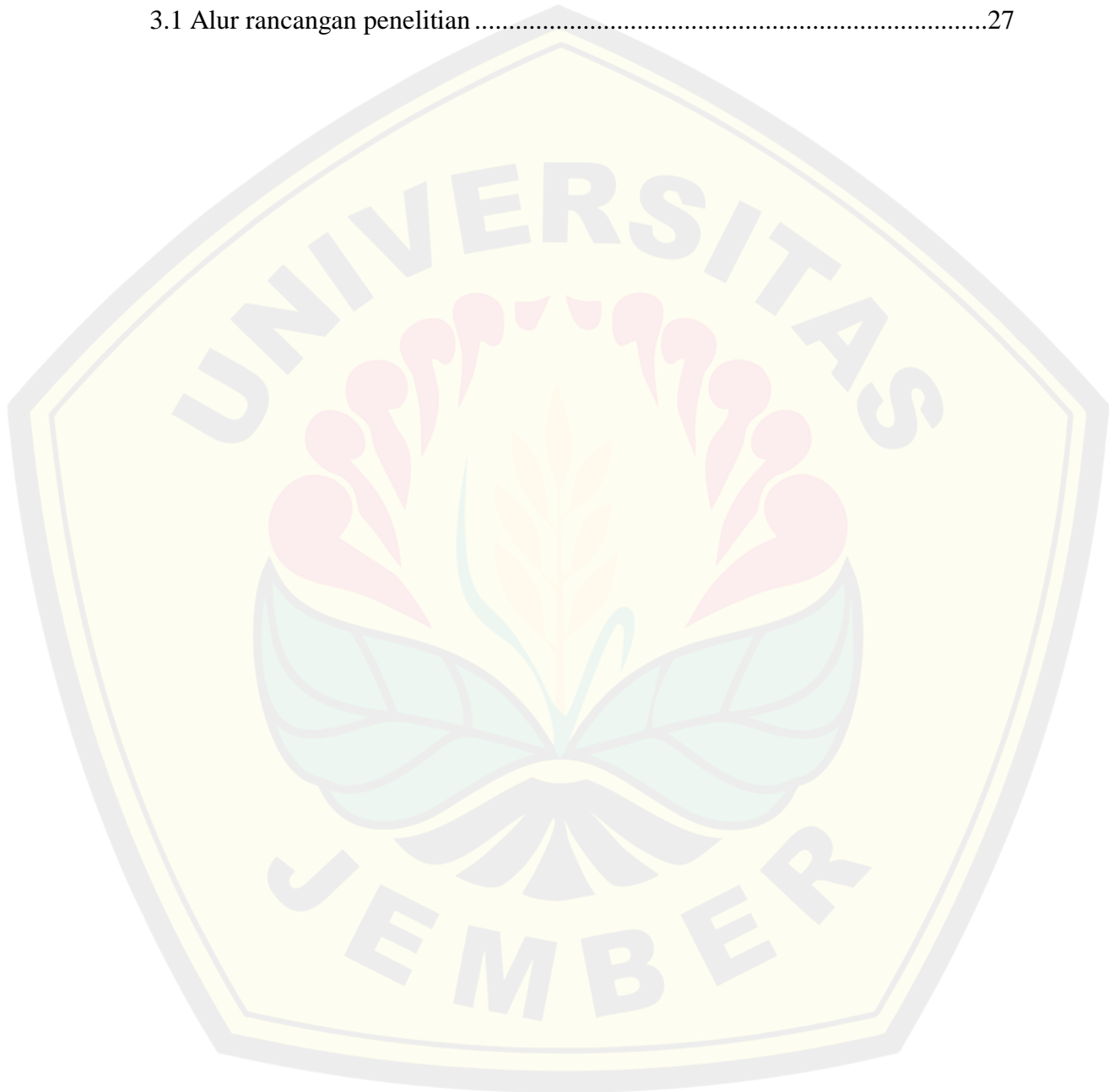


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sintakmatik model GI-GI	10
2.2 Model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>) pada materi pencemaran lingkungan.....	13
3.1 Desain penelitian <i>post-test only control group design</i>	23
4.1 Ringkasan data <i>post-test</i> hasil belajar ranah pengetahuan	31
4.2 Ringkasan data <i>post-test</i> hasil belajar ranah keterampilan	31
4.3 Hasil uji <i>Shapiro Wilk</i> hasil belajar ranah pengetahuan	34
4.4 Hasil uji <i>Independent Sample t-test</i> hasil belajar ranah pengetahuan.....	34
4.5 Hasil uji t – pihak kanan hasil belajar ranah pengetahuan.....	35
4.6 Hasil uji <i>Shapiro Wilk</i> hasil belajar ranah keterampilan	36
4.7 Hasil uji <i>Mann-Whitney test</i> hasil belajar ranah keterampilan	37
4.8 Ringkasan data <i>post-test</i> keterampilan proses sains	37
4.9 Hasil uji <i>Shapiro Wilk</i> keterampilan proses sains	38
4.10 Hasil uji <i>Independent Sample t-test</i> keterampilan proses sains	39
4.11 Hasil uji t – pihak kanan keterampilan proses sains	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Peta konsep pencemaran lingkungan	19
2.2 Kerangka berpikir	21
3.1 Alur rancangan penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian.....	52
Lampiran B. Silabus mata pelajaran IPA.....	54
Lampiran C1. Data Hasil belajar siswa.....	57
Lampiran C2. Analisis data hasil belajar siswa	58
Lampiran C3. Data keterampilan proses sains.....	64
Lampiran C4. Analisis Data keterampilan proses sains.....	64
Lampiran D1. Hasil <i>post-test</i> hasil belajar ranah pengetahuan.....	69
Lampiran D2. Hasil <i>post-test</i> hasil belajar ranah keterampilan	71
Lampiran D3. Hasil <i>post-test</i> keterampilan proses sains	72
Lampiran E. Wawancara.....	73
Lampiran F. Foto kegiatan penelitian	74
Lampiran G1. Surat penelitian	76
Lampiran G2. Surat keterangan selesai penelitian.....	77
Lampiran H1. RPP kelas eksperimen.....	78
Lampiran H2. RPP kelas kontrol	92
Lampiran I. LKPD	100
Lampiran J1. Kisi-kisi soal <i>post-test</i>	114
Lampiran K1. Soal <i>post-test</i>	125
Lampiran J2. Kisi-kisi soal keterampilan proses sains	129
Lampiran J3. Kriteria penilaian keterampilan proses sains	133
Lampiran K2. Soal keterampilan proses sains	135
Lampiran J4. Kisi-kisi hasil belajar ranah keterampilan.....	137
Lampiran J5. Kriteria penilaian hasil belajar ranah keterampilan	138

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah bidang ilmu yang mempelajari fenomena alam dan peristiwa yang terjadi di dalamnya melalui pemangatan (Nasir *et al.*, 2019). IPA berkaitan dengan cara mempelajari alam secara sistematis, tetapi IPA juga tidak hanya memperoleh kumpulan pengetahuan dalam bentuk fakta, konsep maupun prinsip namun juga prosesnya (Depdiknas, 2011). Sains adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala alam secara ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah (Trianto, 2012). Menurut Kurnia (2020:49) menyatakan bahwa IPA sangat erat hubungannya dengan fenomena alam, sebagai salah satu bidang ilmu yang menyelidiki alam semesta sebagai obyek pembelajaran. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan, sebab IPA memiliki kemampuan yang dapat membangkitkan minat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (Palupi *et al.*, 2014). Oleh sebab itu, pembelajaran IPA mengajarkan siswa aktif dalam menemukan suatu konsep, prinsip dan teori yang dapat mengembangkan ilmu pengetahuan.

Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA saat ini yaitu rendahnya kualitas pembelajaran. Prestasi akademik dan keterampilan proses sains siswa belum optimal karena siswa tidak memiliki kesempatan untuk menemukan konsep-konsep ilmiah. Kurang maksimalnya hasil belajar siswa juga didukung oleh penelitian Nesi (2018) yang menyatakan bahwa siswa dalam mengikuti pembelajaran kurang aktif karena guru menggunakan metode ceramah. Hal ini dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena materi yang disampaikan oleh guru mudah terlupakan. Hardiyanto (2015) menyatakan bahwa keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa rendah, karena dalam proses pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran konvensional kegiatan berpusat pada guru dan siswa kurang diberi kesempatan dalam menelaah dan berpendapat. Kurang maksimalnya hasil belajar siswa menyebabkan diperlukannya inovasi dalam pembelajaran yang dapat membuat

siswa merasa senang dan mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran mampu membimbing siswa dalam beraktivitas menemukan konsep dan prinsip ilmiah secara mandiri.

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses sains dan mencakup keterampilan berpikir yang dapat dipelajari dan dikembangkan oleh siswa. Dalam penelitian Wijanarko (2017) menyatakan bahwa pembelajaran IPA di sekolah kurang menekankan pada kegiatan keterampilan proses sains sehingga dalam pembelajaran siswa tidak aktif dalam kegiatan ilmiah. Fitriyani (2017) menyatakan bahwa proses pembelajaran di kelas menggunakan metode ceramah dan diskusi yang tidak menekankan pada aspek proses. Oleh sebab itu keterampilan proses sains penting dimiliki bagi setiap siswa yang dapat dijadikan bekal untuk mengembangkan sains dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Salah satu materi dalam pelajaran IPA yaitu pencemaran lingkungan yang terdapat pada kurikulum 2013, hal ini dapat ditunjukkan pada KD 3.8 dan KD 4.8. Kompetensi dasar (KD) 3.8 yaitu menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan kompetensi dasar (KD) 4.8 yaitu membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan. Dari KD tersebut tujuan pembelajaran dari pencemaran lingkungan tentunya lebih spesifik dan mengedepankan daya analisis untuk memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan. Materi pembelajaran ini membutuhkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mengedepankan kegiatan penemuan untuk menganalisis permasalahan. Menurut Nugroho & Puspitasari (2019), materi pencemaran lingkungan bertujuan untuk meningkatkan sikap peduli siswa terhadap lingkungan dan mampu mengurangi dampak pada pencemaran lingkungan. Namun siswa kurang memahami konsep pada materi pencemaran lingkungan, hal ini didukung oleh penelitian Febiola (2017) bahwa salah satu konsep yang sulit dipahami pada pelajaran IPA yaitu materi pencemaran lingkungan.

Salah satu model pembelajaran yang ingin dijadikan solusi permasalahan yang telah dipaparkan yaitu dengan mengubah pendekatan dari pembelajaran yang

berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model pembelajaran yang mengacu pada pendekatan yang berpusat pada siswa termasuk dalam teori konstruktivisme. Pendekatan konstruktivisme merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat dari proses pembelajaran. Konstruktivisme dalam pembelajaran menekankan terbangunnya pemahaman sendiri tentang realitas (Hendri, 2018). Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) merupakan salah satu model pembelajaran yang mengacu pada teori konstruktivisme (Handayani *et al.*, 2016).

Model GI-GI merupakan gabungan dari model *Group Investigation* dengan model *Guided Inquiry*, model pembelajaran yang dikembangkan oleh Indrawati (Indrawati, 2015). Wiyono (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran *group investigation* membuat siswa lebih aktif belajar dalam kelompok penugasan. Melalui kegiatan berkelompok siswa akan saling memotivasi agar berperan aktif dalam kegiatan kelompok. Lestari (2017) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model *guided inquiry* membuat rasa keingintahuan dan ketertarikan siswa lebih tinggi, karena model ini menuntut siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Pembelajaran menggunakan model GI-GI menekankan siswa dalam menemukan pengetahuan atau informasi baru, bertukar pendapat, berhipotesis, menemukan dan memecahkan masalah secara kelompok dengan bimbingan guru.

Model GI-GI memiliki sintakmatik yang terdiri atas empat fase, yaitu membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada instruktur atau guru (*Guiding*), merumuskan dan menguji hipotesis (*Hypothesing and Testing*), mengkomunikasi dan menilai hasil (*Communicating and Assesing*) (Indrawati, 2015). Model GIGI memungkinkan dapat digunakan dalam mengembangkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa karena di dalam kegiatan pembelajaran model GI-GI siswa aktif dalam menemukan dan membangun pengetahuan melalui percobaan, melalui kegiatan berkelompok siswa dapat menemukan suatu konsep dengan bimbingan guru, bimbingan guru diperlukan untuk mengarahkan siswa dalam menemukan konsep pengetahuan.

Pemilihan model GI-GI berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas didukung dengan adanya penelitian sebelumnya yaitu oleh Fauzi *et al.*, (2017) bahwa dengan menggunakan model GI-GI dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga hasil belajar menjadi lebih baik. Ningsih *et al.*, (2017) mengatakan, “Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran gerak melingkar di SMAN 1 Jenggawah”. Handayani *et al.*, (2016) mengatakan, “Keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran gelombang menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) termasuk dalam kriteria baik”.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian menggunakan model GI-GI perlu diuji cobakan untuk melihat pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka dapat ditentukan rumusan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa SMP?
- b. Apakah model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan terhadap hasil belajar siswa SMP.
- b. Mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan terhadap keterampilan proses sains siswa SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk berbagai pihak, diantaranya yaitu:

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini memiliki manfaat untuk menambah inovasi pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada pembelajaran IPA di SMP.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru IPA, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan atau acuan dalam menentukan model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA.
- 2) Bagi sekolah, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- 3) Bagi peneliti lain, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengadaan penelitian lanjutan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan pendidik atau guru secara sengaja dengan tujuan menyampaikan ilmu pengetahuan, dengan cara mengorganisasikan dan menciptakan suatu sistem lingkungan belajar dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara lebih optimal (Sigihartono *et al.*, 2007). Menurut Suardi (2018: 6) mengatakan bahwa untuk mencapai tujuan kurikulum, pembelajaran dilakukan dengan suatu usaha yang melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki oleh guru. Pembelajaran dilaksanakan secara sengaja untuk mengubah dan membimbing siswa dalam mempelajari sesuatu dari lingkungan dalam bentuk ilmu pengetahuan untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik menuju kedewasaan siswa (Kirom, 2017). Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dapat diartikan sebagai proses pembentukan pengetahuan, tingkah laku dan keterampilan siswa agar dapat belajar secara aktif guna mencapai tujuan pembelajaran yang berlaku.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2011). Sujana (2014: 4) menyatakan bahwa sains selalu dilandaskan pada observasi, baik dilakukan secara sistematis yang didukung oleh teori-teori sebelumnya maupun dengan spekulasi tanpa dukungan teori lainnya. Dengan demikian, IPA merupakan ilmu yang berkembang dari pengamatan gejala-gejala alam dan interaksi yang terjadi di dalamnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung yang dapat membantu dan membentuk perilaku siswa agar belajar secara

aktif mengenai gejala alam melalui penemuan teori dan konsep dengan metode ilmiah yang dapat meningkatkan tujuan pembelajaran.

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan kegiatan pembelajaran di kelas (Putranta *et al.*, 2017: 3). Trianto (2011:51) menyatakan bahwa merencanakan pembelajaran di kelas membutuhkan suatu desain atau pola yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa yang disebut dengan model pembelajaran. Menurut Sutarto dan Indrawati (2013) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

Joyce et al (dalam Indrawati dan Sutarto, 2013:22-25) menyatakan bahwa setiap model pembelajaran memiliki lima unsur karakteristik model sebagai berikut:

a. Sintakmatik

Sintakmatik adalah langkah-langkah melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam model pembelajaran. Langkah-langkah ini mengakomodasi tentang apa yang harus dilakukan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

b. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi adalah pola kegiatan guru dalam memperlakukan atau memberikan respon pada siswa lainnya. Dalam menerapkan model pembelajaran tertentu, guru harus mempunyai kemampuan cara memberikan respon pada siswa sesuai dengan prinsip reaksi yang berlaku dalam model tersebut.

c. Sistem Sosial

Sistem sosial adalah suasana dan norma yang berlaku dalam suatu model pembelajaran. ketika menerapkan model pembelajaran tertentu, guru harus mempertimbangkan sistem sosial model pembelajaran yang guru pilih sesuai dengan suasana kelas atau lingkungan belajar yang telah guru miliki.

d. Sistem Pendukung

Sistem pendukung adalah segala sarana pembelajaran, bahan ajar, dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan suatu model pembelajaran agar kegiatan pembelajaran efektif dan efisien.

e. Dampak Intruksional dan Dampak Pengiring

Dampak intruksional adalah hasil belajar yang dicapai secara langsung dengan cara mengarahkan siswa pada tujuan yang diharapkan. Dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh siswa tanpa pengarahan langsung dari guru.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur pembelajaran yang sistematis yang dilaksanakan oleh guru dan siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Model pembelajaran ini mencakup sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak intruksional, dan dampak pengiring.

2.3 Model Pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Model GI-GI merupakan gabungan dari dua model pembelajaran kooperatif, yaitu model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry*. Model *group investigation* menuntut siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompok tanpa memandang latar belakang. Model GI-GI mengharuskan untuk siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, selain itu siswa juga dituntut untuk belajar berkerja sama dengan anggota lain dalam satu kelompok dengan bimbingan guru. Model *group investigation* adalah sebuah model yang membimbing para siswa mengidentifikasi topik, merencanakan investigasi di dalam kelompok, melaksanakan penyelidikan, melaporkan, dan

mempresentasikan hasil penyelidikan (Simanjuntak dan Siregar, 2014). Utama (dalam Artini, 2015) menyatakan bahwa model *group investigation* merupakan model pembelajaran berbasis kelompok yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam berdiskusi, berfikir kritis dan dapat bertanggung jawab dalam pembelajaran tersebut. Model pembelajaran merupakan suatu desain atau pola yang disusun dengan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, materi pembelajaran dan sebagai petunjuk dalam mengajar di kelas.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa untuk bergerak dengan beberapa tahapan yaitu dengan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, hipotesis, pengumpulan data, verifikasi hasil dan penarikan kesimpulan (Matthew and Igharo, 2013). Menurut Wahyudi dan Imam (2013) inkuiri terbimbing dapat membantu siswa untuk menemukan pengetahuan oleh dirinya sendiri. Model *guided inquiry* merupakan pengajaran yang berpusat pada siswa, Model ini yang mengharuskan siswa mengolah pesan sehingga memperoleh pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai. Model inkuiri mengharuskan siswa terlibat untuk melakukan penyelidikan, agar siswa lebih aktif dalam belajar. Tujuan dari metode inkuiri adalah untuk mengembangkan keterampilan intelektual, berfikir kritis, serta mampu memecahkan masalah secara ilmiah.

Pembelajaran menggunakan model GI-GI membuat siswa belajar secara berkelompok untuk menemukan dan memecahkan masalah, menemukan pengetahuan atau informasi baru, bertukar pendapat, dan berhipotesis melalui pengamatan benda ataupun peristiwa di lingkungannya tentunya dengan bimbingan guru. Bimbingan guru perlu dilakukan agar siswa tetap terarah dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Selain itu, dengan model GI-GI keterampilan sosial siswa lebih berkembang karena siswa aktif berinteraksi dan berkomunikasi bersama teman-temannya dan juga guru.

Model GI-GI memiliki beberapa unsur dalam model pembelajaran. Unsur-unsur tersebut meliputi:

2.3.1 Sintakmatik Model GI-GI (*Group investigation-Guided Inquiry*)

Sintakmatik model GI-GI merupakan gabungan sintakmatik dari kedua model pembelajaran yaitu model Group Investigation dan model Guided Inquiry. Indrawati (2015) menjelaskan bahwa sintakmatik model GI-GI terdiri dari empat fase pembelajaran, yaitu fase membangun konsep (*Constructing of Concept*), fase mengajukan/meminta bimbingan pada instruktur (*Guiding*), fase merumuskan dan menguji hipotesis (*Hypothesing*), dan fase mengkomunikasikan dan menilai hasil (*Communicating and Assessing*). Langkah-langkah setiap fase ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintakmatik model GI-GI

Fase	Tahapan
Membangun konsep (<i>Constructing of Concept</i>)	a. Membentuk kelompok b. Menentukan topik (materi) c. Menggali informasi dengan menggunakan bahan ajar/buku teks d. Menemukan produk berupa pengetahuan e. Membuat draf rencana temuan f. Menyiapkan untuk proses bimbingan
Mengajukan/meminta bimbingan pada instruktur atau guru (<i>Guiding</i>)	a. Menentukan jadwal pembimbingan b. Melaksanakan pembimbingan c. Kemampuan berargumentasi kelompok dan individu dinilai oleh guru dengan menggunakan rubrik penilaian bimbingan, sebagai bentuk penilaian kinerja kelompok dan individu
Merumuskan dan menguji hipotesis (<i>Hypothesis and Testing</i>)	Merumuskan: a. Kelompok mendiskusikan hasil bimbingan b. Kelompok mengeksplor dan mengkaji teori c. Kelompok memperbaiki/mengkaji penemuannya d. Kelompok merumuskan hipotesis temuannya e. Kelompok membuat draf untuk dipresentasikan di kelas Menguji a. Kelompok merancang percobaan untuk uji hipotesis b. Kelompok melaksanakan percobaan (mengumpulkan dan menganalisis data) c. Kelompok membuat laporan
Mengkomunikasikan dan menilai hasil (<i>Communicating and assessing</i>)	a. Setiap kelompok menyajikan hasil kinerja dan temuannya b. Kelompok lain mengajukan pertanyaan c. Kelompok lain dan guru memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji

(Indrawati, 2015).

2.3.2 Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi model GI-GI adalah guru menyediakan waktu untuk kegiatan bimbingan tentang rencana siswa dalam mengembangkan prosedur dan produk pengetahuan (hasil) yang akan ditemukan (Indrawati, 2015). Target hasil yang didapatkan hanya sampai pada tahap hipotetik (konseptual) atau hanya berupa penjelasan.

2.3.3 Sistem Sosial

Sistem sosial model GI-GI adalah siswa mengerjakan tugas kelompok yang diharapkan pada saat itu siswa bisa membangun kerja sama saling bertukar pendapat/ide/gagasan untuk menghasilkan produk pengetahuan (Indrawati, 2015). Selain itu, pada saat pembimbingan hubungan antara guru dengan siswa juga terbangun, sehingga guru dituntut harus mampu menyampaikan gagasan dan argumennya.

2.3.4 Sistem Pendukung

Sistem pendukung model GI-GI yaitu dengan tugas, agar tugas bermakna bagi siswa maka tugas harus dirancang dengan tepat. Untuk mengimplementasikan model GI-GI, siswa dituntut agar lebih aktif dalam mencari informasi yang terkait dengan materi/tugas yang diberikan. Siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggali informasi. Untuk itu, guru harus menyediakan/memfasilitasi referensi bisa berupa bahan ajar dan LKPD atau lainnya yang dapat digunakan sebagai rujukan siswa. Sistem penilaian yang digunakan dalam mengimplementasikan model GI-GI yaitu penilaian otentik (*authentic assessment*), serta rubrik penilaian harus dibuat dan dikomunikasikan dengan siswa.

2.3.5 Dampak Instruksional dan Pengiring

Dampak instruksional yang dihasilkan dari model GI-GI adalah siswa mampu menghasilkan pengetahuan/gagasan (teori, prinsip dan konsep IPA), keterampilan proses ilmiah dan sosial berkembang, dan terbentuk sikap ilmiah.

Dampak pengiring model GI-GI adalah keterampilan berpikir kritis dan kreatif sebagai indikator berpikir tingkat tinggi (Indrawati, 2015). Selain itu, kepuasan siswa terjadi karena mampu menghasilkan suatu ide baru dari hasil kinerjanya secara bersama dan juga dapat membuat literasi terhadap ilmu pengetahuan yang dipelajari berkembang.

Berdasarkan uraian di atas model pembelajaran GI-GI dimungkinkan dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP khususnya pada materi pencemaran lingkungan karena dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan prinsip IPA, menemukan pengetahuan dalam kelompok melalui pengamatan tentang benda ataupun peristiwa yang ada di sekitar dan mengembangkan keterampilan sosial siswa yaitu berinteraksi dengan teman dan guru.

2.4 Penerapan Model Pembelajaran GI-GI Pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMP

Penerapan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) yang diteliti pada materi pencemaran lingkungan di SMP diharapkan berpengaruh lebih baik terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Langkah-langkah pembelajaran dengan model GI-GI pada materi pencemaran lingkungan di SMP dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan

Fase	Aktivitas		Metode
	Siswa	Guru	
Fase-1 Membangun konsep (<i>Constructing of Concept</i>)	Membentuk kelompok	Memberikan himbauan kepada siswa untuk membentuk kelompok kecil	Metode penugasan
	Menentukan topik dan tema pembelajaran yang akan dipelajari pada materi pencemaran lingkungan	Menyediakan topik dan permasalahan/fenomena pencemaran lingkungan dan memberikan pertanyaan sebagai topik	Metode demonstrasi

	Duduk saling berhadapan bersama kelompoknya dengan menjaga jarak satu sama lain	Mengarahkan siswa	
	Menggali informasi menggunakan bahan ajar/buku teks yang disediakan untuk mempelajari topic pencemaran lingkungan	Memfasilitasi siswa dan membimbing siswa untuk mempelajari topik pencemaran lingkungan	Metode penugasan
	Merumuskan hipotesis sesuai dengan informasi yang didapat pada LKPD	Memantau siswa dalam menyusun hipotesis pada LKPD	Metode diskusi
	Menyiapkan proses bimbingan pada guru	memfasilitasi siswa untuk mempersiapkan bimbingan	Metode penugasan
Fase-2 Mengajukan/ meminta bimbingan pada instruktur atau guru (Guiding)	Meminta bimbingan dan saran kepada guru atas temuannya	Memfasilitasi siswa untuk melakukan bimbingan, memberi saran	Metode Tanya jawab
	Mendiskusikan hipotesis, berargumen tentang hipotesis dan meminta saran guru apabila diperlukan	Menilai penyusunan hipotesis menggunakan rubrik keterampilan proses sains	Metode diskusi
Fase-3 Merumuskan dan menguji hipotesis (Hypothesing and testing)	Mendiskusikan hasil bimbingan, mengeksplor dan mengkaji teori, memperbaiki/menyempurnakan hipotesisnya	Memfasilitasi siswa untuk berdiskusi mengenai hasil bimbingan dengan guru bersama kelompoknya dengan setiap siswa menuliskan hasil diskusi pada kertas	Metode diskusi
	Setiap siswa merancang percobaan sesuai bagiannya masing-masing yang sesuai dengan langkah-langkah pada LKPD dengan bimbingan guru	Menyediakan alat dan bahan percobaan, dan membimbing siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan pada LKPD	Metode observasi
	Mengumpulkan data hasil percobaan yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan		Metode diskusi
	Menganalisis data hasil percobaan sesuai dengan pertanyaan pada LKPD dan	Memfasilitasi siswa dalam menganalisis data hasil percobaan	Metode penugasan dan diskusi

	bimbingan dari guru		
	Membuat laporan mengenai temuannya berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil percobaan dengan bimbingan guru untuk dikomunikasikan/dipresentasikan dikelas	Memfasilitasi siswa dalam membuat laporan mengenai temuan berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil percobaan untuk dikomunikasikan/dipresentasikan di kelas	Metode penugasan dan diskusi
Fase-4 Mengkomunikasikan dan menilai hasil (Communicating and assessing)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya berupa konsep dan prinsip dalam pelajaran IPA. Sedangkan kelompok lain memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji	Memberikan penilaian terhadap hasil kerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji sebagai bentuk penilaian keterampilan proses sains siswa	Metode presentasi dan tanya jawab

2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran (Khotimah, 2016:14). Menurut Wahyuningsih (2020:65) menyatakan bahwa hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dapat dinyatakan dengan simbol-simbol, angka, huruf, maupun kalimat yang dapat memperlihatkan kualitas kegiatan individu dalam proses tertentu. Untuk menentukan seberapa besar hasil belajar yang dicapai seseorang dapat dilihat dengan membandingkan antara tingkah laku sebelum dengan sesudah melaksanakan kegiatan belajar. Hasil belajar dapat mengukur penguasaan peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran yang telah diberikan. Menurut Syahputra (2020:25) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan terjadinya perubahan pada diri siswa yaitu peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya, misal dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan dan sebaliknya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan hasil belajar merupakan adanya perubahan dan pengembangan kompetensi-kompetensi yang dicapai oleh siswa dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik setelah mengikuti proses pembelajaran. Penilaian hasil belajar dilakukan agar guru mengetahui hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Pada penelitian ini mengukur hasil belajar pengetahuan dan keterampilan pada kompetensi dasar (KD) 3.8 yaitu menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan kompetensi dasar (KD) 4.8 yaitu membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

2.6 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah (Septantiningtyas *et al.*, 2020:16). Menurut Sutriyanti (2020) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan berfikir logis dan rasional yang digunakan dalam sains dan membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan membantu siswa memahami bagaimana kaidah dalam belajar yang seharusnya dilakukan secara permanen. Keterampilan proses sains adalah kemampuan dalam melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti (Widayanto, 2009).

Rustaman (2005) menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan untuk memperoleh, mengembangkan, serta menerapkan konsep, prinsip, hukum dan teori sains yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan proses sains dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik). Dalam intelektual siswa karena dalam melakukan kegiatan keterampilan proses sains siswa menggunakan pikiran atau kemampuan kognitifnya. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir yang digunakan untuk menciptakan

pengetahuan, merefleksikan masalah, dan memformulasikan hasil (Aydin, 2013). Trianto (2015) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip teori.

Keterampilan proses sains penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk mengembangkan ilmu sains dan diharapkan dapat memperoleh pengetahuan baru atau dapat mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterampilan proses sains memiliki peran antara lain: 1) membantu siswa belajar mengembangkan pemikirannya. 2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan. 3) meningkatkan daya ingat. 4) memberikan kepuasan intrinsik jika anak telah melakukan sesuatu. 5) membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains (Trianto, 2010:148).

Keterampilan proses sains terdiri dari dua tingkatan yaitu keterampilan dasar (*basic skill*) terdiri dari enam keterampilan dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*) terdiri dari sepuluh keterampilan (Funk dalam Dimiyati dan Mujiono, 2006: 140). Keterampilan tingkat dasar merupakan keterampilan yang menjadi landasan untuk keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses sains proses dasar terdiri dari:

a. Mengamati

Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.

b. Mengklasifikasi

Mampu menentukan perbedaan, mengkonsentrasikan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek.

c. Mengukur

Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu

mendemstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.

d. Mengkomunikasi

Mampu dalam menyampaikan ide atau gagasan untuk memperoleh fakta, konsep, dan ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual atau suara visual.

e. Menarik kesimpulan

Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

f. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

Adapun indikator keterampilan proses sains terintegrasi terdiri:

a. Menyusun Hipotesis

Mampu menyatakan dugaan dengan baik mengenai adanya faktor yang ada dalam suatu masalah yang menghasilkan rumusan dalam bentuk kalimat pernyataan.

b. Mengenali Variabel

Mampu mengenali variabel dalam percobaan yang berguna untuk membuat rumusan hipotesis penelitian.

c. Mendefinisikan Variabel

Mampu mendeskripsikan variabel beserta atributnya sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.

d. Melakukan Eksperimen

Mampu melakukan kegiatan dan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, prinsip atau teori dalam ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima ataupun menolak ide-ide tersebut.

e. Membuat Tabel Data

Mampu membuat tabel data yang diperoleh dari hasil penelitian yang disusun secara sistematis dan terstruktur menggunakan tabel.

f. Membuat Grafik

Mampu mengolah data dalam bentuk grafik dengan variabel bebas pada sumbu datar dan variabel hasil pada sumbu vertical.

g. Mengumpulkan dan mengolah data

Mampu dalam memperoleh informasi/data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan.

h. Interpretasi

Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap objek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam.

i. Merancang Penelitian

Mampu menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah

j. Menganalisis penelitian

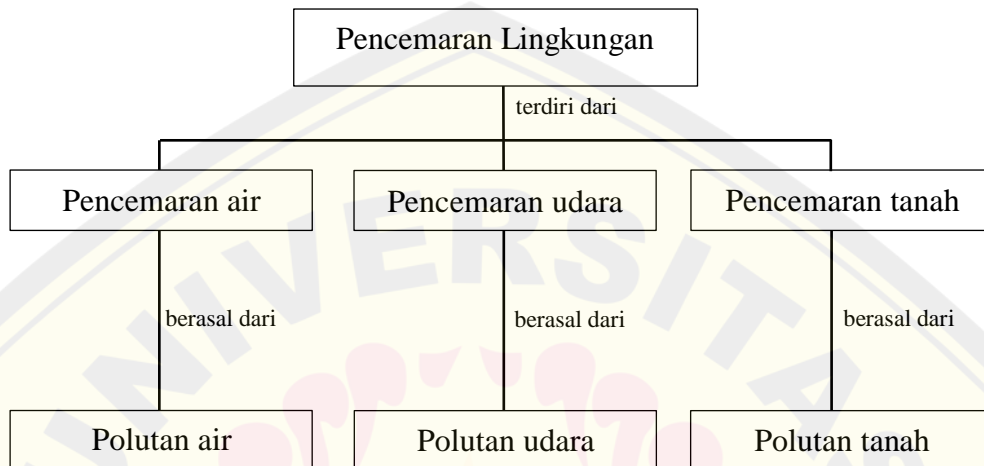
Mampu menelaah laporan penelitian orang lain berguna untuk meningkatkan kemampuan dalam mengenali unsur-unsur penelitian.

Berdasarkan uraian di atas keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang menuntut siswa untuk menemukan suatu konsep atau prinsip teori dan mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini indikator keterampilan proses sains yang diamati yaitu mengamati, mengklasifikasi, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi.

2.7 Pencemaran Lingkungan

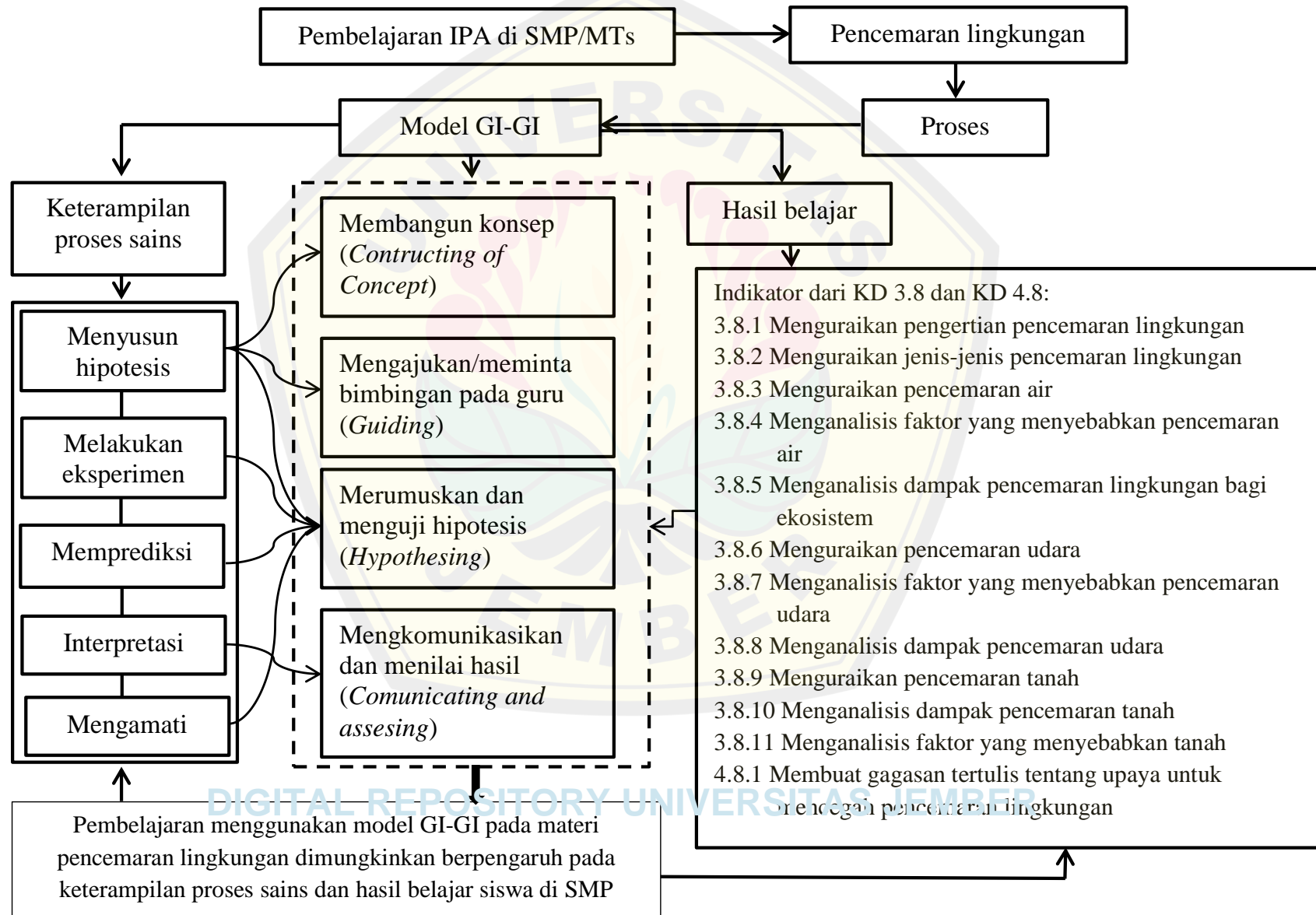
Pencemaran lingkungan adalah salah satu materi dalam pelajaran IPA yang dipelajari di SMP/MTs pada semester genap. Materi pencemaran lingkungan terdapat dalam kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar (KD) 3.8 dan kompetensi dasar (KD) 4.8. Dijelaskan bahwa pada KD 3.8 yaitu menganalisis

terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem, dan KD 4.8 yaitu membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan. Adapun submateri yang dipelajari pada materi pencemaran lingkungan ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta konsep pencemaran lingkungan

2.8 Kerangka Berpikir

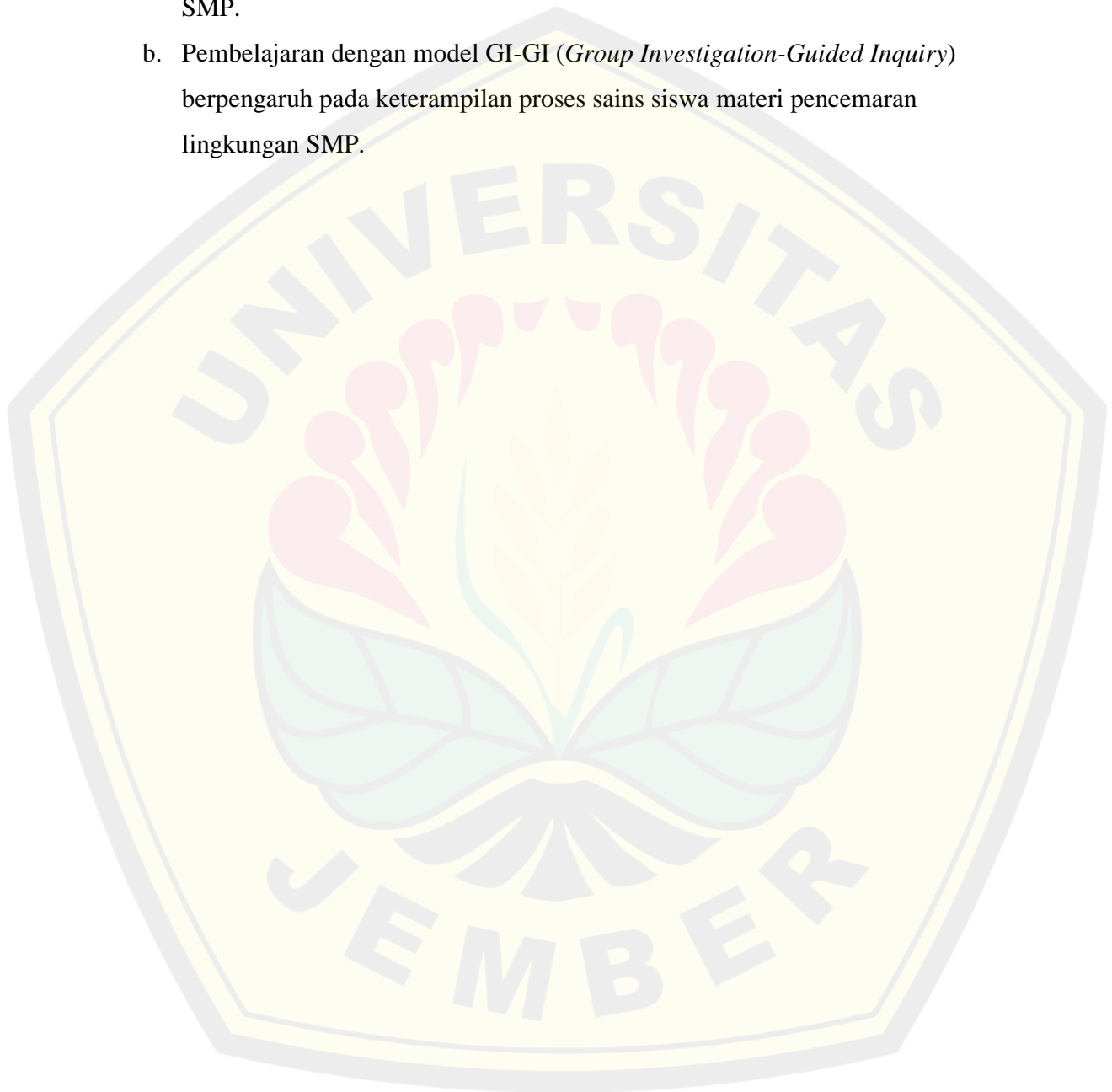


Gambar 2. 2 Kerangka berpikir

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

- a. Pembelajaran dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh pada hasil belajar siswa materi pencemaran lingkungan di SMP SMP.
- b. Pembelajaran dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh pada keterampilan proses sains siswa materi pencemaran lingkungan SMP.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang terdapat pada bab 1, jenis penelitian yang akan dilakukan adalah quasi eksperimen dan menggunakan *post-test only control group design*. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa SMP yang dilakukan pada kelas eksperimen.

Dalam pola eksperimen *post-test only control group design* menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok yang diberi perlakuan menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) disebut kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *post-test only control group design* (Sumber: Payadnya & Jayantika, 2018:10).

Kelas	Treatment	Post-test
Eksperimen	X	T_1
Kontrol	-	T_2

Keterangan:

- X = Perlakuan menggunakan model GI-GI yang diberikan pada kelompok eksperimen
- T_1 = *Post-test* pada kelompok eksperimen
- T_2 = *Post-test* pada kelompok kontrol

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan tempat penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*. Metode *purposive sampling area* adalah tempat penelitian dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan di MTs Negeri 11 Banyuwangi dan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 dengan berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu:

- a. Tersedianya sarana dan prasarana yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.
- b. Kesiediaan sekolah untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- c. Belum pernah dilakukan penelitian dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*).

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun penentuan populasi dan sampel penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

3.1.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 11 Banyuwangi tahun ajaran 2020/2021.

3.1.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian populasi yang akan diteliti. Sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas yang dibagi menjadi dua yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dipilih berdasarkan pertimbangan guru di MTs Negeri 11 Banyuwangi. Adapun pemilihan kelas dengan mempertimbangkan pembelajaran di MTs Negeri 11 Banyuwangi dilaksanakan secara luar jaringan (luring) dengan ketentuan mengikuti pembelajaran di sekolah secara bergantian sesuai dengan nomer urut absen ganjil dan genap. Siswa dengan nomer urut ganjil dijadikan sebagai kelas eksperimen dan siswa dengan nomer urut genap dijadikan sebagai kelas kontrol.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Variabel Bebas

a. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) secara operasional didefinisikan sebagai model pembelajaran yang langkah-langkahnya terdiri atas membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada guru (*Guiding*), merumuskan dan menguji hipotesis (*Hypothesing and testing*), mengkomunikasikan dan menilai hasil (*Comunicating and assessing*).

3.4.2 Variabel Terikat

a. Hasil Belajar

Hasil belajar didefinisikan sebagai skor hasil tes berupa *post-test* untuk menilai hasil belajar ranah pengetahuan pada kompetensi dasar (KD) 3.8, serta portofolio untuk menilai hasil belajar ranah keterampilan pada KD 4.8 pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

b. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains secara operasional didefinisikan sebagai rata-rata skor hasil tes keterampilan proses sains siswa yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi yang diukur menggunakan tes berupa *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

3.5.1 Teknik dan Instrumen Utama

a. Tes

Tes merupakan pemberian soal atau pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh jawaban yang dapat dijadikan dasar untuk penetapan skor. Tes pada penelitian ini digunakan untuk menilai hasil belajar ranah pengetahuan dan keterampilan proses sains yang dicapai oleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mengikuti proses pembelajaran. Jenis tes yang digunakan untuk hasil belajar ranah pengetahuan berupa soal pilihan ganda dan uraian sedangkan untuk keterampilan proses sains berupa soal uraian yang dilakukan di akhir pembelajaran yang disebut dengan *post-test*. Adapun perangkat tes yang digunakan memuat kisi-kisi soal, lembar soal tes, dan kunci jawaban.

b. Portofolio

Portofolio merupakan kumpulan tugas-tugas siswa. Portofolio digunakan untuk memperoleh jawaban yang dapat dijadikan dasar untuk penetapan skor untuk mengukur hasil belajar ranah keterampilan yaitu dalam membuat gagasan tertulis tentang upaya mencegah pencemaran lingkungan.

3.5.2 Teknik dan Instrumen Pendukung

a. Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran.

b. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh daftar nama siswa, skor hasil *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, skor penilaian keterampilan proses sains siswa, foto kegiatan dalam pembelajaran serta dokumen lain yang mendukung terlaksananya penelitian ini.

c. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara bebas. Wawancara ditujukan kepada kelas eksperimen dan guru IPA. Wawancara

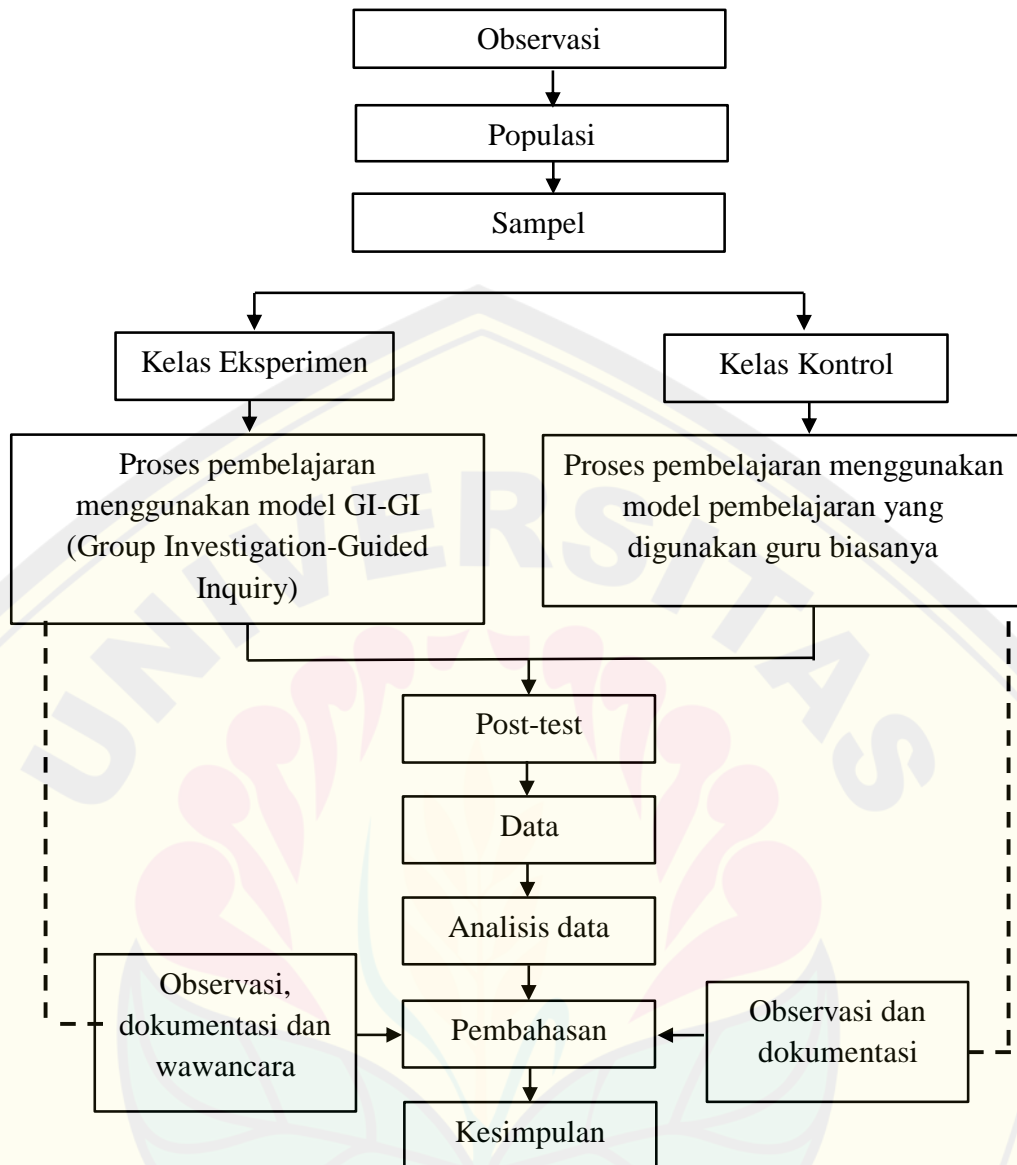
dilaksanakan sebelum dan sesudah penelitian. Wawancara dilaksanakan sebelum dilakukan penelitian untuk mengetahui metode yang biasa digunakan oleh guru pada proses pembelajaran, sedangkan wawancara dilaksanakan sesudah penelitian untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*).

3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan penelitian dengan mempersiapkan instrumen penelitian (instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data);
- b. Melakukan wawancara awal terhadap guru sebagai data pendukung penelitian;
- c. Menentukan populasi;
- d. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *purposive sampling*;
- e. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru;
- f. Melakukan observasi untuk mengamati keterampilan proses sains pada siswa selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berlangsung;
- g. Mengadakan kegiatan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa;
- h. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian;
- i. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian;
- j. Membuat kesimpulan berdasarkan pembahasan hasil analisis data.

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka bagan penelitian dalam penelitian ini seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur rancangan penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah dan menganalisis data hasil penelitian, adapun teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.7.1 Analisis Hasil Belajar

Analisis data hasil belajar yang diperoleh selama pembelajaran menggunakan model GI-GI diperoleh dari hasil *post-test* dapat diukur secara kuantitatif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah diperoleh data skor *post-test*, kemudian dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan *software* SPSS.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan telah terdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro Wilk*. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka digunakan analisis statistik parametrik yaitu uji *Independent Sample t-test*, sedangkan apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka digunakan analisis statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney U Test*. Apabila hasil uji coba probabilitas $> 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal dan apabila probabilitas $< 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji *Independent t-test*

Uji *independent t-test* merupakan uji parametrik yang digunakan ketika data berdistribusi normal. Uji t digunakan untuk membandingkan rata-rata hasil *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan untuk hasil belajar yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan antara skor hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol

H_a = Terdapat perbedaan antara skor hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Adapun taraf signifikan yang digunakan sebesar 5%, dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan uji t – pihak kanan. Menurut Puspita et al. (2020) Uji t pihak kanan digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar dan pembelajaran mana yang lebih baik. Kriteria uji statistik yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pada uji t – pihak kanan sebagai berikut:

- a) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 (hipotesis nihil) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak.
- b) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 (hipotesis nihil) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima

3.7.2 Analisis Keterampilan Proses Sains

Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) dapat menggunakan persentase keterampilan proses sains dengan rumus sebagai berikut:

$$P_{Kps} = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_{Kps} = Persentase keterampilan proses sains siswa

P = Jumlah skor yang diperoleh dari setiap indikator

N = Jumlah skor maksimum

Tabel Kriteria Keterampilan Proses Sains

Persentase %	Kriteria
≥ 85	Sangat baik
71-84	Baik
56-70	Cukup
41-55	Kurang
≤ 40	Sangat kurang

(Modifikasi dari Arikunto, 2007 dalam Juhji, 2016).

Setelah diperoleh nilai skor keterampilan proses sains siswa, kemudian dilakukan uji normalitas data menggunakan *software* SPSS:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan telah terdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro Wilk*. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka digunakan analisis statistik parametrik yaitu uji *Independent Sample t-test*, sedangkan apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka digunakan analisis statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney U Test*. Apabila hasil uji coba probabilitas $> 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal dan apabila probabilitas $< 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *independent sample t-test* merupakan uji parametrik yang digunakan ketika data berdistribusi normal. Uji t digunakan untuk membandingkan skor keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan untuk keterampilan proses sains yaitu:

H_0 = tidak terdapat perbedaan antara skor keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kontrol

H_a = terdapat perbedaan antara skor keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Adapun taraf signifikan yang digunakan sebesar 5%, dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Jika p (signifikansi) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan uji t – pihak kanan. Uji t pihak kanan digunakan untuk mengetahui perbandingan keterampilan proses sains dan pembelajaran mana yang lebih baik. Kriteria uji statistik yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pada uji t – pihak kanan sebagai berikut:

- a) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 (hipotesis nihil) diterima dan H_a (hipotesis alternatif) ditolak.
- b) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 (hipotesis nihil) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi eksperimental*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa SMP. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 11 Banyuwangi pada 26 Maret sampai 10 April 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Negeri 11 Banyuwangi pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas yang dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dipilih berdasarkan pertimbangan guru di MTs Negeri 11 Banyuwangi. Pembelajaran di sekolah tersebut dilaksanakan secara luring dengan ketentuan mengikuti pembelajaran di sekolah secara bergantian sesuai dengan nomor urut absen ganjil dan genap. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VII A yang dibagi menjadi dua kelas sesuai dengan absen ganjil dan genap. Siswa dengan nomer urut ganjil dijadikan sebagai kelas eksperimen dan siswa dengan nomer urut genap dijadikan sebagai kelas kontrol.

4.1.1 Hasil Belajar Siswa

Tujuan pertama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap hasil belajar siswa di SMP. Dalam penelitian ini mengukur hasil belajar dalam ranah pengetahuan dan keterampilan. Data hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh melalui *post-test* yang dilakukan setelah menerapkan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru yaitu *Direct Instruction* pada kelas kontrol. Hasil *post-test* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C1. Adapun ringkasan data *post-test* hasil belajar ranah pengetahuan pada

kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan hasil belajar ranah keterampilan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Ringkasan data *post-test* hasil belajar ranah pengetahuan

Komponen	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	15	15
Nilai Tertinggi	88	82
Nilai Terendah	52	48
Rata-rata	75.8	63.3

Tabel 4.2 Ringkasan data *post-test* hasil belajar ranah keterampilan

Komponen	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	15	15
Nilai Tertinggi	100	100
Nilai Terendah	50	25
Rata-rata	78.3	60

Bedasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa nilai rata-rata *post-test* hasil belajar pengetahuan kelas eksperimen sebesar 75.8 sedangkan nilai rata-rata *post-test* pada kelas kontrol sebesar 63.3, ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Untuk mengkaji lebih lanjut perbedaan yang signifikan dari data hasil belajar pengetahuan siswa menggunakan model GI-GI dilakukan uji statistik menggunakan uji t dengan *Independent Sample T-test* dengan menggunakan SPSS 24. Sebelum dilakukan uji t, data yang digunakan diuji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui bahwa data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro Wilk*.

Hasil uji normalitas data hasil belajar pengetahuan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C2. Berdasarkan hasil dari uji *Shapiro Wilk* dapat dilihat bahwa besar nilai Sig. untuk kelas eksperimen sebesar 0.085 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0.05 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai Sig. sebesar 0.164 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan

maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut terdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan uji parametrik menggunakan uji *Independent Sample t-test* menggunakan SPSS 24.

Hasil analisis data hasil belajar pengetahuan siswa dengan menggunakan uji *Independent Sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil uji *Independent Sample t-test* hasil belajar ranah pengetahuan

Independent Samples Test							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference
Nilai	Equal variances assumed	.090	.766	3.800	28	.001	12.533
	Equal variances not assumed			3.800	26.971	.001	12.533

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-test* pada Tabel 4.3 diperoleh data nilai Sig. pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar 0.766 atau Sig. > 0.05 dapat dikatakan varian data homogen. Selanjutnya diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada jalur *Equal variances assumed* sebesar 0.001 atau Sig. ≤ 0.05 . Dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diketahui terdapat perbedaan rata-rata selanjutnya dilakukan uji t – pihak kanan. Hasil uji t – pihak kanan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Hasil uji t – pihak kanan hasil belajar ranah pengetahuan

Kelas	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas Eksperimen	75.8	3.80	1.701
Kelas Kontrol	63.3		

Pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai dari uji t – pihak kanan hasil belajar ranah pengetahuan. Nilai t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 0.05 sebesar

1.701, sedangkan hasil dari t_{hitung} sebesar 3.80 atau dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Bedasarkan Tabel 4.2 terlihat pada kelas eksperimen nilai rata-rata *post-test* hasil belajar keterampilan sebesar 78.3 sedangkan nilai rata-rata *post-test* pada kelas kontrol sebesar 60 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Untuk mengkaji lebih lanjut perbedaan yang signifikan dari data hasil belajar keterampilan siswa menggunakan model GI-GI dilakukan uji statistik menggunakan uji t dengan *Independent Sample T-test* dengan menggunakan SPSS 24. Sebelum dilakukan uji t, data yang digunakan diuji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui bahwa data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro Wilk*.

Hasil uji normalitas data hasil belajar keterampilan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C2. Berdasarkan hasil dari uji *Shapiro Wilk* diketahui bahwa besar nilai Sig. untuk kelas eksperimen sebesar 0.005 yang berarti nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai Sig. sebesar 0.082 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan uji nonparametrik menggunakan uji *Mann-Whitney test* menggunakan SPSS 24.

Hasil analisis data hasil belajar keterampilan siswa dengan menggunakan uji *Mann-Whitney test* dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil uji *Mann-Whitney test* hasil belajar ranah keterampilan

Test Statistics ^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	65.000
Wilcoxon W	185.000
Z	-2.072
Asymp. Sig. (2-tailed)	.038
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.050 ^b

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U Test* pada Tabel 4.5 diperoleh data nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.038 lebih kecil dari 0.05 atau (Sig. 2-tailed < 0.05). Apabila disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar keterampilan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis data terhadap hasil belajar ranah pengetahuan dan hasil belajar ranah keterampilan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP, dalam hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yaitu kelas dengan absen ganjil memiliki nilai rata-rata hasil belajar pengetahuan dan hasil belajar keterampilan yang lebih baik dari kelas kontrol yaitu kelas dengan absen genap.

4.1.2 Keterampilan Proses Sains Siswa

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP. Pada penelitian ini terdapat 5 (lima) indikator keterampilan proses sains antara lain; mengamati atau observasi, mengklasifikasi, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi. Data keterampilan proses sains dalam penelitian ini diperoleh melalui *post-test* yang dilakukan setelah menerapkan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol

dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru yaitu *Direct Instruction*. Hasil *post-test* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Adapun ringkasan data *post-test* keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Ringkasan data *post-test* keterampilan proses sains

Komponen	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	15	15
Nilai Tertinggi	100	95
Nilai Terendah	70	55
Rata-rata	89.6	75

4.7 Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

No.	Aspek KPS	Rata-rata (%) kelas eksperimen	Kriteria	Rata-rata (%) kelas kontrol	Kriteria
1	Mengamati	96.6	Sangat baik	83.3	Baik
2	Mengklasifikasi	95	Sangat baik	76.6	Baik
3	Membuat hipotesis	71.6	Baik	51.6	Kurang
4	Melakukan eksperimen	90	Sangat baik	78.3	Baik
5	Menafsirkan	83.3	Baik	76.6	Baik
	Rata-rata	87.3	Sangat baik	73.28	Baik

Pada Tabel 4.6 terlihat bahwa nilai rata-rata *post-test* keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen sebesar 89.6, sedangkan nilai rata-rata *post-test* pada kelas kontrol sebesar 75, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Untuk mengkaji lebih lanjut perbedaan yang signifikan dari data keterampilan proses sains siswa menggunakan model GI-GI dilakukan uji statistik menggunakan uji t dengan *Independent Sample T-test* dengan bantuan SPSS 24. Sebelum dilakukan uji t, data yang digunakan diuji normalitas

terlebih dahulu untuk mengetahui bahwa data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro Wilk*.

Pada Tabel 4.7 menunjukkan hasil *post-test* setiap indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata tertinggi pada setiap indikator terdapat pada aspek mengamati yaitu pada kelas eksperimen 96.6 termasuk kategori sangat baik dan kelas kontrol 83.3 termasuk kategori baik. Rata-rata terendah pada setiap indikator terdapat pada aspek membuat hipotesis yaitu pada kelas eksperimen 71.6 termasuk kategori baik dan kelas kontrol 83.3 termasuk kategori kurang. Rata-rata keseluruhan pada kelas eksperimen yaitu 87.3 termasuk dalam kategori sangat baik dan pada kelas kontrol yaitu 73.28 termasuk dalam kategori baik.

Hasil uji normalitas data keterampilan proses sains secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C4. Berdasarkan hasil uji *Shapiro Wilk* diketahui bahwa besar nilai Sig. untuk kelas eksperimen sebesar 0.115 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0.05 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai Sig. sebesar 0.422 yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut terdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan uji parametrik menggunakan uji *Independent Sample t-test* menggunakan SPSS 24.

Hasil analisis data keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan uji *Independent Sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil uji *independent sample t-test* keterampilan proses sains

Independent Samples Test							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference
Nilai	Equal variances assumed	.303	.586	2.528	27	.018	11.238
	Equal variances not assumed			2.541	26.829	.017	11.238

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-test* pada Tabel 4.8 diperoleh data nilai Sig. pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar 0.586 atau Sig. > 0.05 dapat dikatakan varian data homogen. Selanjutnya diketahui bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) pada jalur *Equal variances assumed* sebesar 0.018 atau Sig. ≤ 0.05 . Setelah diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata selanjutnya dilakukan uji t – pihak kanan. Hasil uji t – pihak kanan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil uji t – pihak kanan keterampilan proses sains

Kelas	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas Eksperimen	89.6	2.528	1.703
Kelas Kontrol	75		

Pada Tabel 4.9 menunjukkan nilai dari uji t – pihak kanan keterampilan proses sains. Nilai t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 0.05 sebesar 1.703, sedangkan hasil dari t_{hitung} sebesar 2.528 atau dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pengujian data dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP, dalam hal ini kelas eksperimen dengan absen ganjil memiliki rata-rata hasil keterampilan proses sains lebih baik dari kelas kontrol dengan absen ganjil.

4.2 Pembahasan

Tujuan pertama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap hasil belajar siswa di SMP. Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen diterapkan model GI-GI sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan di MTs Negeri 11 Banyuwangi yaitu model *Direct Intruction*. Hasil belajar dalam ranah pengetahuan

dan ranah keterampilan siswa didapatkan dari hasil *post-test* dan non-tes yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil belajar siswa dalam ranah pengetahuan diukur menggunakan soal *post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data hasil belajar dalam ranah pengetahuan siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil dari uji *Independent Sample T-test* dengan bantuan SPSS 24 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diperkuat dengan uji *t-pihak kanan* yang menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol karena dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model GI-GI.

Hasil belajar dalam ranah keterampilan diukur melalui penugasan dengan portofolio yang diberikan dalam pertemuan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan analisis data hasil belajar dalam ranah keterampilan diperoleh nilai rata-rata tes pada kelas eksperimen sebesar 78.33 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60. Untuk mengkaji perbedaan hasil belajar dalam ranah keterampilan dilakukan uji *Mann-Whitney U test*. Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dalam ranah keterampilan pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa SMP, ini disebabkan oleh keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen siswa diajarkan untuk belajar secara mandiri untuk mengetahui suatu hal secara konseptual. Pada kegiatan pembelajaran siswa diberikan suatu permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitarnya, kemudian siswa membuat rumusan masalah dan menyusun

hipotesis. Pada kegiatan ini siswa kesulitan karena belum terbiasa. Merumuskan masalah dan membuat hipotesis merupakan dua hal yang saling berkaitan, hal ini dapat membuat siswa aktif dalam bertanya dan berfikir. Sudibyo et al. (2018) menyatakan bahwa merumuskan masalah artinya bertanya secara ilmiah, penting dilakukan karena melalui kegiatan bertanya siswa tidak sekedar memperoleh informasi melainkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa.

Hasil dari observasi yang telah dilakukan, siswa antusias dalam pembelajaran menggunakan model GI-GI. Siswa belajar secara berkelompok yang membuat siswa lebih nyaman dalam bertanya dan berpendapat sehingga dapat bertukar pikiran dan membangun konsep. Menurut penelitian Astuti et al. (2020) bahwa melalui kegiatan diskusi pada model *Group Investigation* dapat membantu melatih siswa untuk aktif menyampaikan pendapat, sehingga aktivitas siswa meningkat. Siswa juga mudah dalam memahami materi serta mudah mengingat konsep IPA serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari karena siswa menemukan dan membuktikan secara langsung melalui praktikum untuk menguji hipotesis yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian siswa mengkomunikasikan dan menilai hasil dengan mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya. Menurut penelitian Suryaningsih (2017) bahwa kegiatan praktikum dapat meningkatkan keterampilan siswa, karena siswa mampu menguasai konsep, fakta dan proses sains. Sedangkan pada kelas kontrol saat proses pembelajaran guru lebih banyak menerangkan materi sehingga siswa menjadi pasif. Oleh sebab itu, hasil dari analisis data tersebut disimpulkan bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, dikarenakan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model GI-GI yang membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Amalia (2017) diperoleh kesimpulan bahwa model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi gerak lurus di SMA Negeri Rambipuji. Maharani (2016) menyatakan bahwa model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil

belajar fisika ranah kognitif di kelas XI MIA SMA Negeri 4 Jember tahun ajaran 2015/2016. Dapat dikatakan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima dan dapat disimpulkan pembelajaran dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa SMP.

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP. Nilai keterampilan proses sains didapatkan dari hasil *post-test* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal *post-test* keterampilan proses sains terdiri dari 5 (lima) soal uraian yang telah disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains. Indikator yang digunakan dalam mengukur keterampilan proses sains terdiri dari mengamati, mengklasifikasi, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, dan menginterpretasi. Agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, indikator yang digunakan tidak hanya dituangkan pada soal *post-test* tetapi juga dalam setiap kegiatan pembelajaran menggunakan model GI-GI.

Berdasarkan analisis data keterampilan proses sains siswa nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk mengkaji perbedaan hasil keterampilan proses sains dilakukan uji *Independent Sample T-test* dengan bantuan SPSS 24. Hasil uji *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diperkuat dengan uji *t-pihak kanan* yang menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol karena dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model GI-GI. Hasil ini sesuai dengan penelitian Handayani (2016) disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran gelombang menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) termasuk dalam kriteria baik. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan hipotesis dalam penelitian ini diterima dan dapat

disimpulkan pembelajaran dengan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa siswa SMP.

Hasil dari penelitian ini pada saat kegiatan pembelajaran siswa memecahkan suatu permasalahan yang terdapat pada LKPD dengan membuat rumusan masalah dan menyusun hipotesis sehingga dapat membangun konsep. Pada saat membuat rumusan masalah dan penyusunan hipotesis siswa merasa kesulitan karena selama pembelajaran di sekolah belum pernah menyusun hipotesis. Untuk mengatasi masalah tersebut guru membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat rumusan masalah dan penyusunan hipotesis. Kemudian pada pertemuan selanjutnya siswa telah dapat membuat hipotesis secara mandiri. Menurut Septiani (2016) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa perlu dilakukan pembiasaan dalam pembelajaran.

Selanjutnya, untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat oleh siswa perlu dilakukan uji hipotesis dengan melakukan percobaan, saat melakukan percobaan siswa merasa sangat antusias karena selama pembelajaran daring belum pernah melakukan kegiatan praktikum. Namun dalam kegiatan percobaan siswa harus menjaga jarak dengan temannya sehingga dalam melakukan kegiatan praktikum kurang maksimal. Kemudian siswa juga aktif dalam melakukan pengamatan terhadap hasil percobaan yang telah dilakukan, mendiskusikan dengan saling bertukar ide dan bertukar pendapat untuk memprediksi dan menyusun kesimpulan hasil dari percobaan secara berkelompok. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa siswa mampu dalam menginterpretasi atau mampu menghubungkan hasil pengamatan terhadap objek untuk menarik kesimpulan dengan sangat baik. Penggunaan model GI-GI pada proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, diketahui bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model GI-GI termasuk kategori sangat baik yaitu pada indikator mengamati, mengklasifikasi dan melakukan eksperimen. Pada indikator tersebut siswa dapat menjawab soal *post-test* dengan lengkap dan benar dikarenakan pada proses pembelajaran menggunakan model GI-GI siswa lebih aktif

dalam melakukan kegiatan eksperimen dan melakukan kegiatan ilmiah lainnya sehingga keterampilan proses sains siswa dapat berkembang lebih baik. Selanjutnya indikator menafsirkan dan membuat hipotesis tergolong dalam kategori baik. Pada indikator membuat hipotesis siswa mendapatkan nilai rata-rata terendah. Dalam hal ini siswa kesulitan dalam menjawab soal membuat hipotesis, dilihat dari hasil jawaban siswa yang tidak sesuai dengan konsep sehingga keterampilan proses sains siswa kurang maksimal. Hal ini dapat terjadi karena siswa belum terbiasa dalam menyusun hipotesis. Sehingga perlu dilakukan pembiasaan dalam penyusunan hipotesis dalam kegiatan pembelajaran.

Pada saat diterapkannya model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada kelas eksperimen tentunya memiliki kelebihan yaitu siswa menjadi mampu dalam memecahkan suatu permasalahan dan melakukan kegiatan ilmiah, membuat siswa lebih mudah dalam mengingat dan memahami materi yang diajarkan karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran serta dapat membangun konsep. Siswa menguji hipotesis dengan melakukan percobaan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat sehingga siswa lebih mudah memahami konsep dan prinsip IPA dan juga dapat menerapkan pada kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan diskusi secara berkelompok dan mempresentasikannya, sehingga dapat mengembangkan keterampilan komunikasi siswa.

Adapun beberapa kekurangan yang dialami pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan model GI-GI diantaranya siswa belum terbiasa menggunakan model GI-GI saat kegiatan pembelajaran, sehingga guru perlu menyediakan LKPD yang disesuaikan dengan sintakmatik model GI-GI. Kemudian siswa belum terbiasa melakukan kegiatan percobaan untuk menguji hipotesis sehingga guru harus berupaya untuk mengkondisikan kelas agar menjadi lebih kondusif. Efek pandemi saat ini juga menjadi salah satu kendala berjalannya proses pembelajaran, dimana pada proses pembelajaran hanya diperbolehkan melakukan percobaan satu kali dalam setiap bab, pembentukan kegiatan pembelajaran berkelompok juga kurang kondusif, dalam proses pembelajaran harus selalu menjaga jarak antar teman sehingga proses kegiatan

berdiskusi kurang berjalan dengan lancar, serta pada saat melakukan percobaan siswa dibatasi dalam beraktivitas sehingga kegiatan setiap siswa harus ditentukan oleh guru agar siswa tetap berada pada tempat duduk masing-masing dan tetap bisa saling menjaga jarak sesuai dengan protokol kesehatan, serta waktu yang diberikan dalam setiap pertemuan lebih singkat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasirotul'Uma (2017) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains selama menggunakan model GI-GI dalam pembelajaran elastisitas di SMA Negeri Kalisat berturut-turut termasuk dalam kategori baik. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil wawancara dengan beberapa siswa bahwa pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) siswa merasa senang dan tidak bosan ketika proses pembelajaran dan siswa lebih mudah dalam memahami konsep materi. Menurut Rusman (2011: 136) menyatakan bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dan efisien.

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) baik digunakan karena dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan yang terdapat pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP.
- b. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) pada materi pencemaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Bagi guru, dalam menerapkan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) harus menguasai konsep dan mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, bahan ajar dan lain-lain, serta mampu berupaya dalam mengkondisikan kelas agar pembelajaran berlangsung dengan efektif.
- b. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu landasan untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, M.R., Indrawati., dan Subiki. 2017. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Dalam Pembelajaran Gerak Lurus Di SMA Negeri Rambipuji (Studi pada Aktivitas Belajar Siswa, Efektivitas Pembelajaran, dan Hasil belajar Siswa). *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(3):210-217.
- Artini., M. Pasaribu., dan S. M. Husain. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan aktivitas dan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tondo. *E-Jurnal Mitra Sains*. 3(1).
- Astute, N. D., M. N. Ahsin, dan S. Masfuah. 2020. Efektivitas Model Group Investigation Berbantuan Media Watak Kalinyamatan Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 1(2): 60-67.
- Aydin, A. 2013. Representation of Science Process Skill in the Chemistry Curricula for Grades 10, 11, And 12 Turkey. *International Journal of Education and Practice*. 1(5):51-63.
- Depdiknas. 2011. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Dimiyati., dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauzi, N. N., Indrawati., dan A. D. Lesmono. 2017. Implementasi Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Hukum Newton di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(2):132-139.
- Febiola, L. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Iib. uinsgd. ac. id*. 4: 1-19.
- Fitriyani, R., S. Haryani, dan E. B. Susatyo. 2017. Pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(2).
- Handayani, D. D., Indrawati., dan Subiki. 2016. Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Gelombang di SMA/MA. *Seminar Nasional Pendidikan 2016*. (1).
- Hardiyanto., Susilawati., dan A. Harjono. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Ekspositori Dengan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII MTSN 1 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 1(4): 249-256.

- Hartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh S1 PGSD Universitas Sriwijaya. *Proceeding of The First International Seminar on Science Education*. 11-14.
- Hendri, P. W. 2018. Kurikulum 2013 Dalam Prespektif Teori Pembelajaran Konstruktivis. *Jurnal Studi Pendidikan Islam*. 1(1):59-72.
- Indrawati. 2015. Model GI-GI: Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis SCL dan Scientific Approach Untuk Pembelajaran Perkuliahan Strategi Belajar Mengajar Fisika. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015 *Jurusan Pendidikan Sains Program Pasca Sarjana UNESA*.
- Juhji. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2(1): 65.
- Khotimah, K. 2016. Model Manajemen Pendidikan Karakter Religius di SDIT Qurrota A'yun Ponorogo. 1(2). Diakses pada 2 Maret 2017.
- Kirom, A. 2017. Peran Guru dan Siswa Dalam Proses Pembelajaran Berbasis Multikultural. *Al Murabbi*. 3(1): 69-80.
- Kurnia, A. R. D. 2020. *Pengembangan Kurikulum IPA Terpadu SMP: Tujuan Filosofis, Teoritis Dan Contoh Implementasinya*. Bandung: PT. Panca Terra Firma.
- Lestari, R., dan Arcat. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP N 5 Rambah Hilir. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 6(2):70-74.
- Maharani, F. G., Indrawati., dan A. A. Gani. 2016. Model GI-GI Pada Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Fisika (Materi Teori Kinetik Gas) Di SMA. *Seminar Nasional Pendidikan 2016*. 1:2527-5917.
- Matthew, B. M., and O. K. Igharo. 2013. A Study On The Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Students Achievement In Logic. *International Researcher*. 2(1): 134-140.
- Muslich, M. 2007. *KTSP : Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Nasir, M., Nurcaya, dan M. Nur. 2019. Pendampingan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA SMP Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal Di Kabupaten Wajo. *Sinar Sang Surya: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(2):1-8.

- Nasirotul'Uma, Z., Indrawati., dan Yushardi. 2017. Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Dalam Pembelajaran Elastisitas Di SMA (Studi Pada Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa). *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(2):140-146.
- Nesi, M., dan M. Akobiarek. 2018. Pengaruh Minat dan Penggunaan Metode Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Jayapura. *Bioeducains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 1(1):80-94.
- Ningsih, S. T. R., Indrawati., dan Yushardi. 2017. Implementasi Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Pembelajaran Gerak Melingkar di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(4): 333-339.
- Nugroho, P. A., dan Y. D. Puspitasari. 2019. Pengembangan Modul Praktikum Pencemaran Lingkungan Berbasis Inkuiri Terbimbing Berkolaborasi Video Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. 3(2):42-61.
- Palupi, R., S. Anitah., dan Budiyo. 2014. Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Persepsi Siswa Terhadap Kinerja Guru Dalam Mengelola Kegiatan Belajar Dengan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII Di SMP N 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*. 2(2):157-170.
- Payadnya, I P. A. A., dan I G. A. N. T. Jayantika. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Puspita, D. I., T. Firlani, dan F. Kartikasari. 2020. *Pembelajaran Berbasis Praktik untuk Peserta Didik*. Jakarta: Tinta Merah Indonesia.
- Putranto, H., N. M. Sulastriningsih., dan R. M. Mudjid. 2018. *Model Pembelajaran Kelompok Sistem Perilaku: Behavior System Group Learning Model*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Rahayu, O., M. F. Siburian., dan A. Suryana. 2021. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di MTs. Asnawiyah Kab. Bogor. *EduBiologi*. 1(1):9-17.
- Riyanto, S., dan Hatmawan. A. A. 2020. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rustaman. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Septantiningtyas, N., M. R. L.Hakim., N. Rosmila., dan Lahirdi. 2020. *Konsep Dasar Sains I*. Klaten: Lakeisha.
- Septiani, A. 2016. Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan STEM (Sains Teknologi Engineering Matematika) Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek*. 658.
- Simanjuntak, S. S., dan N. Siregar. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Inpafi*. 2(2): 171-178.
- Suardi, M. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sudiby, E., T. Nurita, dan A.N.M. Fauziah. 2018. Penggunaan Lembar Kerja Berorientasi Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*. 3(1): 21-26.
- Sugihartono, et al. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, A. 2014. *Dasar-Dasar IPA: Konsep Dan Aplikasinya*. Bandung: UPI PRESS.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran .Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suryaningsih, Y. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siwa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*. 2(2):49-57.
- Sutarto dan Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: Jember University Press.
- Sutriyani, N. K. 2020. *Menyemai Benih Dharma Perspektif Multidisiplin*. Takalar: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Syahputra, E. 2020. *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Tawil, M., dan Liliyasi. 2014. *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Trianto. 2008. *Mendesaian pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching Learning) di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuningsih, E. S. 2020. *Model Pembelajaran Mastery Learning Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Wijanarko, A.G., K. I. Supardi., dan P. Marwoto. 2017. Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*. 6(2). 120-125.
- Wiranata, I. K., W. Sadia, dan W. Suma. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (Group Investigation) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Sains Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Wiyono, W., R. Widarti., dan N. Sofiyah. 2019. Pembelajaran Group Investigation (GI) dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Melalui Keterampilan Proses Sains (Aspek Verbal dan Menghitung). *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 69-80.

Lampiran A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Sumber Data	Hipotesis	Metode Penelitian
Pengaruh Model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP	<p>a. Apakah model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP?</p> <p>b. Apakah model GI-GI (<i>Group Investigation</i></p>	<p>Variabel bebas: Model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>)</p> <p>Variabel Terikat: 1. Hasil Belajar Siswa 2. Keterampilan Proses Sains Siswa</p>	<p>1. Responden: Siswa SMP kelas VII dan Guru IPA kelas VII</p> <p>2. Bahan rujukan: Literatur</p>	<p>c. Pembelajaran dengan model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>) berpengaruh pada hasil belajar siswa SMP.</p> <p>d. Pembelajaran dengan model GI-GI (<i>Group Investigation-Guided Inquiry</i>)</p>	<p>1. Jenis penelitian: quasi eksperimen</p> <p>2. Desain penelitian: <i>Post test only control group design</i></p> <p>3. Tempat Dan Waktu: Penelitian direncanakan di MTs Negeri 11 Banyuwangi tahun ajaran 2020/2021.</p> <p>4. Teknik Pengumpulan Data: a. Tes b. Wawancara c. Observasi d. Dokumentasi</p> <p>5. Teknik Analisis Data: a. Uji Normalitas b. Uji Independent</p>

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	<p><i>n-Guided Inquiry</i>) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP?</p>			<p>berpengaruh pada keterampilan proses sains siswa SMP.</p>	<p>c. Uji Mann Whitney U Test d. Uji t – pihak kanan</p>
--	---	--	--	--	--

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Lampiran B. Silabus Mata Pelajaran IPA

SILABUS MATA PELAJARAN IPA

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 11 Banyuwangi

Kelas/Semester : VII/2

Materi : Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Inti :

- KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Menganalisis terjadinya	Pencemaran Lingkungan	1) Membangun konsep <ul style="list-style-type: none"> • Membangun konsep melalui berbagai 	3.8.1 Menguraikan pengertian pencemaran	1. Tes: tes hasil belajar	15 JP	1. Buku IPA SMP

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<p>pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi pencemaran lingkungan • Jenis-jenis pencemaran • Dampak pencemaran • Usaha pencegahan 	<p>sumber dan menyusun draft rencana mengenai hipotesis dari topik dan tema yang dipelajari</p> <p>2) Meminta Bimbingan pada Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hipotesis, berargument tentang hipotesis dan meminta saran guru apabila diperlukan <p>3) Merumuskan Hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplor dan mengkaji teori, memperbaiki hipotesis, merancang dan melakukan percobaan, serta membuat laporan 	<p>lingkungan</p> <p>3.8.2 Menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan</p> <p>3.8.3 Menguraikan pencemaran air</p> <p>3.8.4 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran air</p> <p>3.8.5 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem</p> <p>3.8.6 Menguraikan pencemaran udara</p> <p>3.8.7 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran udara</p> <p>3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran udara</p>	<p>kognitif (<i>post-test</i>)</p> <p>2. Observasi : lembar pengamatan psikomotorik</p>	<p>kelas VII</p> <p>2. LKPD, dan sumber buku lain</p>
---	---	---	---	---	---

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

		<p>percobaan</p> <p>4) Mengkomunikasikan dan menilai hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya 	<p>bagi ekosistem</p> <p>3.8.9 Menguraikan pencemaran tanah</p> <p>3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem</p> <p>3.8.11 Menganalisis faktor yang menyebabkan tanah</p> <p>4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan</p>			
--	--	--	---	--	--	--

LAMPIRAN C1. DATA HASIL BELAJAR SISWA

Tabel Skor Post-Test Hasil Belajar Kelas Pengetahuan Eksperimen dan Kontrol

No. Urut	Eksperimen	No. Urut	Kontrol
1	61	2	73
3	76	4	66
5	52	6	58
7	76	8	68
9	70	10	70
11	88	12	59
13	82	14	52
15	82	16	70
17	71	18	66
19	82	20	64
21	70	22	72
23	82	24	52
25	82	26	82
27	76	28	48
29	88	30	60
Rata-rata skor	75.86667	Rata-rata Skor	63.33333

Tabel Skor Post-Test Hasil Belajar Keterampilan Kelas Eksperimen dan Kontrol

No. Urut	Eksperimen	No. Urut	Kontrol
1	100	2	50
3	75	4	25
5	75	6	75
7	50	8	50
9	75	10	100
11	100	12	100
13	75	14	75
15	100	16	75
17	50	18	75
19	100	20	25

21	75	22	50
23	75	24	50
25	75	26	50
27	50	28	25
29	100	30	75
Rata-rata Skor	78.33333	Rata-rata Skor	60

LAMPIRAN C2. ANALISIS DATA HASIL BELAJAR SISWA

A. Uji Normalitas

- Membuka lembar *Variabel View* pada SPSS 24, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut.
 - Variabel pertama : Eksperimen
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
 - Variabel kedua : Kontrol
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
- Memasukkan semua data pada *Data View*
- Dari baris menu:
 - Pilih menu *Analyze*, klik *Descriptive Statistics*, pilih *Explore*
 - Selanjutnya masukkan nilai eksperimen dan kontrol pada *Dependent List*, kemudian klik *Plots*, klik *Normality plots with tests* dan klik *Continue*
- Klik *OK*

Berikut hasil output SPSS 24 Uji *Shapiro-Wilk* Hasil Belajar Pengetahuan

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	.199	15	.112	.897	15	.085
Kontrol	.162	15	.200*	.915	15	.164

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

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametrik)
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik).

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai Sig. atau p-value kelas eksperimen adalah 0.085 dan kelas kontrol adalah 0.164. Nilai Sig. yang dihasilkan lebih besar dari 0.05. apabila disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok data tersebut terdistribusi normal. selanjutnya pengolahan data yang digunakan yaitu uji parametric dengan menggunakan *independent sample t-test*.

Berikut hasil output SPSS 24 Uji Shapiro-Wilk Hasil Belajar Keterampilan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	.238	15	.022	.817	15	.006
Kontrol	.195	15	.128	.896	15	.082

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametrik)
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik).

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai Sig. kelas eksperimen adalah 0.006 lebih kecil dari 0.05 dan kelas kontrol adalah 0.082 lebih besar dari 0.05. Nilai Sig. Apabila disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok data tersebut tidak terdistribusi normal. Selanjutnya pengolahan data yang digunakan yaitu uji nonparametrik dengan menggunakan *Mann Whitney U test* menggunakan SPSS 24.

B. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *Independent Sample t-test* dilakukan dengan menggunakan SPSS 24 dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variabel View** pada SPSS 24, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Nilai
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - b. Variabel kedua : Kelas
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom value di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 - 1) Pada **Value** diisi 1 kemudian **Label** diisi Eksperimen, lalu klik **Add**
 - 2) Pada **Value** diisi 2 kemudian **Label** diisi Kontrol, lalu klik **Add**
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Data baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, klik **Compare Means**, pilih **Independent Sample t-test**

- b. Klik variabel nilai pindahkan ke *Test variable*, klik variabel kelas pindahkan ke *Grouping Variable*
- c. Selanjutnya klik *Define Groups*, kemudian akan keluar tampilan *Define Groups*
- d. Pada *Use Specified Values*, *Group 1* diisi *1*, *Group 2* diisi *2*, lalu klik *Continue*.

4. Klik *Ok*

Berikut hasil output SPSS 24 Uji *Independent Sample t-test* Hasil Belajar Pengetahuan

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	
Nilai	Equal variances assumed	.090	.766	3.80 0	28	.001	12.533	3.299	5.776	19.290
	Equal variances not assumed			3.80 0	26.9 71	.001	12.533	3.299	5.765	19.302

Analisis Data:

Levene's Tes for Equality of Variances digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika $\text{Sig} > 0.05$ maka data dikatakan homogen, jadi pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances assumed*. Jika $\text{Sig} < 0.05$ maka dikatakan tidak homogen, jadi pada *t-test Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances not assumed*.

Pada tabel *Levene's Test for Equality of Variances* diatas diperoleh Sig. adalah 0.766 yang artinya $0.766 > 0.05$. Berdasarkan hasil tersebut data memiliki varians yang sama (data homogen), maka menggunakan baris *Equal variances assumed* yang memberikan Sig. (2-tailed) sebesar 0.001 . Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (1-tailed) maka nilai Sig. (p-value) dibagi 2 sehingga p-value sebesar 0.0005.

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

- a. Jika nilai Sig. (1-tailed) > 0.05 maka H0 diterima dan Ha ditolak.
- b. Jika Sig. (1-tailed) ≤ 0.05 maka H0 ditolak dan Ha diterima.

Berdasarkan hasil di atas nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0.0005 lebih kecil dari 0.05, maka Ha diterima dan H0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

C. Uji Mann-Whitney U test

1. Membuka lembar kerja *Variabel View* pada SPSS 24, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Nilai
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - b. Variabel kedua : Kelas
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom value di klik, kemudian akan keluar tampilan *Value Labels*.
 - 1) Pada *Value* diisi 1 kemudian *Label* diisi Eksperimen, lalu klik *Add*
 - 2) Pada *Value* diisi 2 kemudian *Label* diisi Kontrol, lalu klik *Add*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*.
3. Data baris menu
 - a. Pilih menu *Analyze*, klik **Nonparametrik**, klik **Legacy Dialogs**, pilih *Independent Sample t-test*

- b. Klik variabel nilai pindahkan ke *Test variable*, klik variabel kelas pindahkan ke *Grouping Variable*
 - c. Selanjutnya klik *Mann-Whitney U test*
4. Kemudian klik **OK**

Berikut hasil output SPSS 24 Uji Mann-Whitney U test Hasil Belajar Keterampilan

	Nilai
Mann-Whitney U	65.000
Wilcoxon W	185.000
Z	-2.072
Asymp. Sig. (2-tailed)	.038
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.050 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

b. Not corrected for ties.

Analisis Data

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. adalah sebagai berikut:

- a. Jika p (signifikansi) < 0.05 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- b. Jika p (signifikansi) > 0.05 , maka H_0 diterima dan H_a ditolak

H_0 = tidak ada perbedaan signifikan nilai rata-rata siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen

H_a = ada perbedaan signifikan nilai rata-rata siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U Test* pada tabel di atas, diperoleh data nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.038 lebih kecil dari 0.05 atau (Sig. 2-tailed < 0.05). Apabila disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis data terhadap hasil belajar pengetahuan dan hasil belajar keterampilan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa di SMP.



LAMPIRAN C3. DATA KETERAMPILAN PROSES SAINS

Tabel Skor *Post-Test* Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

No. Urut	Skor <i>Post-test</i>					Skor total	No. Urut	Skor <i>Post-test</i>					Skor total
	Soal							Soal					
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
1	4	4	1	3	4	80	2	3	3	1	2	1	55
3	4	3	3	3	4	85	4	2	3	1	4	3	65
5	4	4	3	4	4	95	6	3	4	2	2	3	70
7	4	4	4	4	4	100	8	3	2	1	2	2	55
9	4	4	4	4	4	100	10	3	2	3	4	3	75
11	4	4	4	4	3	95	12	3	2	3	4	3	75
13	3	4	2	2	3	70	14	4	3	3	3	4	85
15	4	4	4	4	3	95	16	4	4	3	4	4	95
17	4	4	3	4	4	95	18	3	4	2	2	3	70
19	4	4	4	4	4	100	20	3	2	3	4	3	75
21	4	4	2	4	4	90	22	4	3	2	2	3	70
23	3	4	3	4	4	90	24	4	4	2	3	4	85
25	4	2	2	4	3	75	26	3	2	3	4	3	75
27	4	4	2	4	4	90	28	4	4	2	3	3	80
29	4	4	2	3	4	85	30	4	4	3	4	4	95
Rata-rata skor	58	57	43	54	50	89.6	Rata-rata skor	50	46	31	47	46	75

LAMPIRAN C4. ANALISIS DATA KETERAMPILAN PROSES SAINS

A. Uji Normalitas :

1. Membuka lembar *Variabel View* pada SPSS 24, kemudian membuat dua variabel data pada lembar tersebut.
 - a. Variabel pertama : Eksperimen
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
 - b. Variabel kedua : Kontrol
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Dari baris menu:

- a. Pilih menu *Analyze*, klik *Descriptive Statistics*, pilih *Explore*
- b. Selanjutnya masukkan nilai eksperimen dan kontrol pada *Dependent List*, kemudian klik *Plots*, klik *Normality plots with tests* dan klik *Continue*

4. Klik *OK*

Berikut hasil output SPSS 24 Uji Shapiro-Wilk

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.187	15	.169	.905	15	.115
Kontrol	.167	15	.200 [*]	.943	15	.422

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

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametrik)
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik).

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai Sig. atau p-value kelas eksperimen adalah 0.115 dan kelas kontrol adalah 0.422. Nilai Sig. yang dihasilkan lebih besar dari 0.05 atau (Sig. > 0.05). apabila disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok data tersebut terdistribusi normal, selanjutnya pengolahan data yang digunakan yaitu uji parametrik dengan menggunakan uji *independent sample t-test*.

B. Uji Independent Sample t-test

Uji Independent Sample t-test dilakukan dengan menggunakan SPSS 24 dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja *Variabel View* pada SPSS 24, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Nilai
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - b. Variabel kedua : Kelas
Tipe data : *Numeric, Width 8, Decimal places 0*
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom value di klik, kemudian akan keluar tampilan *Value Labels*.
 - 1) Pada *Value* diisi 1 kemudian *Label* diisi Eksperimen, lalu klik *Add*
 - 2) Pada *Value* diisi 2 kemudian *Label* diisi Kontrol, lalu klik *Add*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*.
3. Data baris menu
 - a. Pilih menu *Analyze*, klik *Compare Means*, pilih *Independent Sample t-test*
 - b. Klik variabel nilai pindahkan ke *Test variable*, klik variabel kelas pindahkan ke *Grouping Variable*
 - c. Selanjutnya klik *Define Groups*, kemudian akan keluar tampilan *Define Groups*
 - d. Pada *Use Specified Values*, *Group 1* diisi 1, *Group 2* diisi 2, lalu klik *Continue*.
4. Klik *Ok*

Berikut hasil output SPSS 24 Uji *Independent Sample t-test*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	
Nil ai	Equal variances assumed	.303	.586	2.52	27	.018	11.238	4.446	2.116	20.361
	Equal variances not assumed			2.54	26.8	.017	11.238	4.422	2.162	20.314

Analisis Data:

Levene's Tes for Equality of Variances digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika $\text{Sig} > 0.05$ maka data dikatakan homogen, jadi pada *t-test for Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances assumed*. Jika $\text{Sig} < 0.05$ maka dikatakan tidak homogen, jadi pada *t-test Equality of Means* yang digunakan adalah jalur *Equal variances not assumed*.

Pada tabel *Levene's Tes for Equality of Variances* diatas diperoleh Sig. adalah 0.586 yang artinya $0.586 > 0.05$. Berdasarkan hasil tersebut data memiliki varians yang sama (data homogen), maka menggunakan baris *Equal variances assumed* yang memberikan Sig. (2-tailed) sebesar 0.018. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (1-tailed) maka nilai Sig. (p-value) dibagi 2 sehingga p-value sebesar 0.009..

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

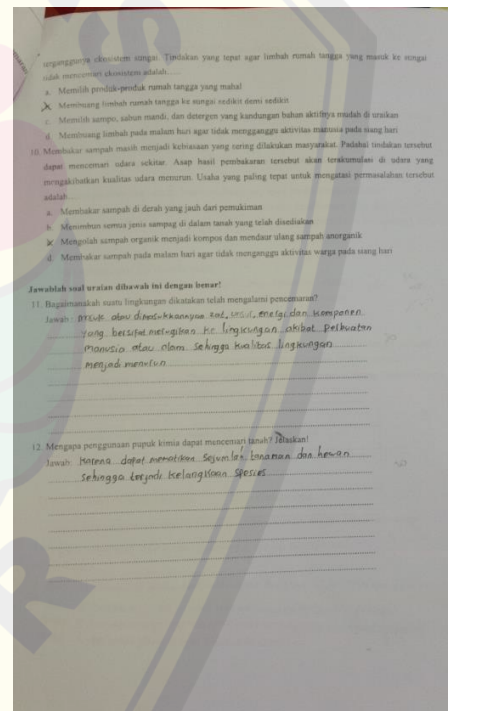
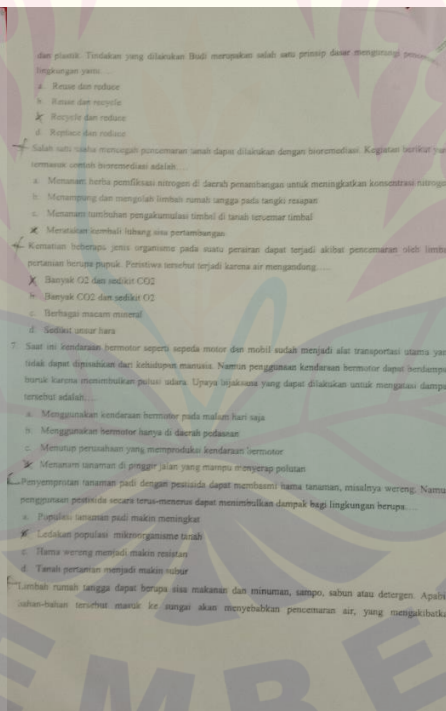
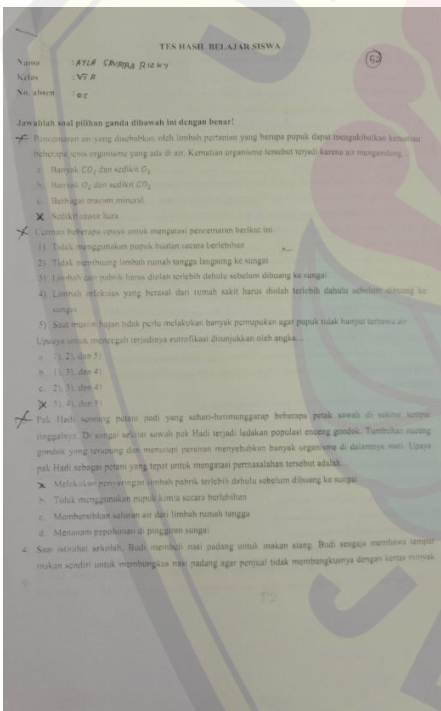
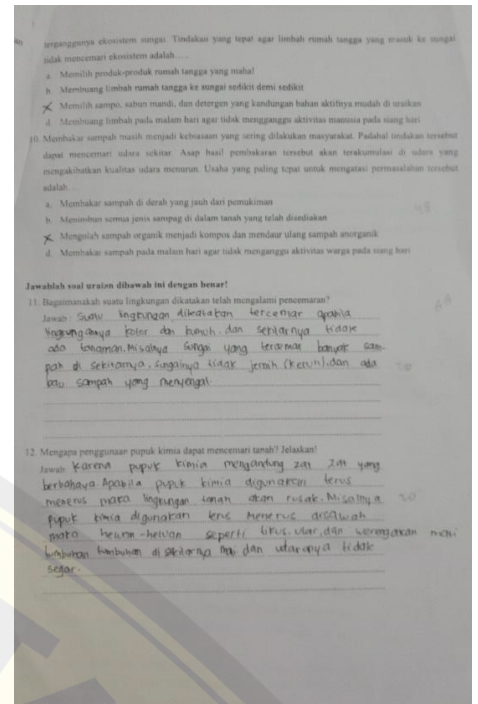
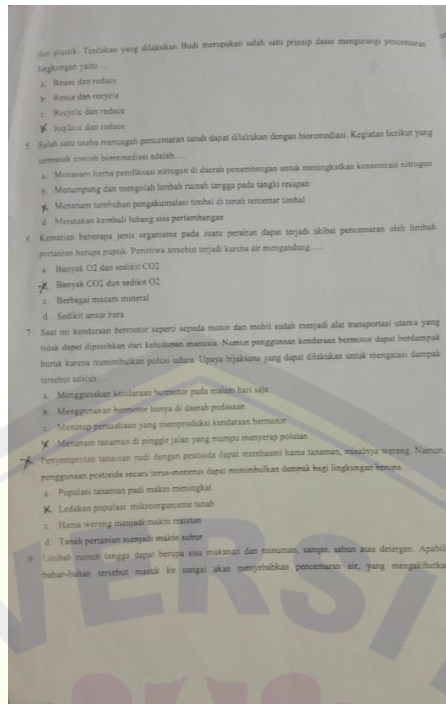
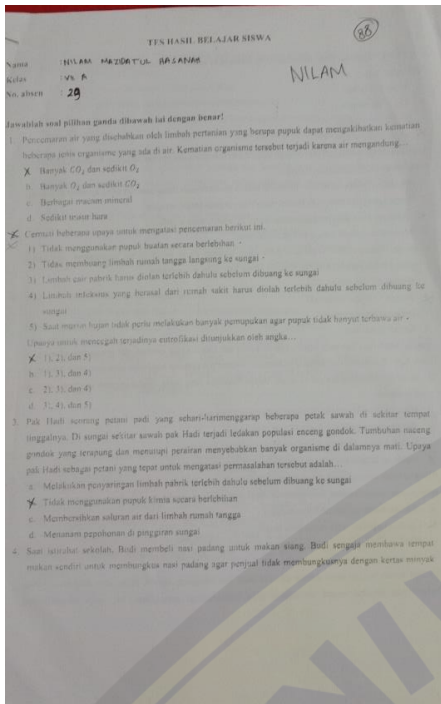
- c. Jika nilai Sig. (1-tailed) > 0.05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- d. Jika Sig. (1-tailed) ≤ 0.05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan hasil di atas nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0.009 lebih kecil dari 0.05, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Berdasarkan analisis data terhadap keterampilan proses sains dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMP.



Lampiran D1. Hasil Post Test Hasil Belajar Ranah Pengetahuan



Lampiran D2 Hasil *Post Test* Hasil Belajar Ranah Keterampilan

10

Nama: Rizky Adhyanita
Kelas: 7A/19

Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!

Jawab:
Yakni dengan mengurangi penggunaan plastik yang dapat berakumulasi. Terhadap pencemaran perairan, mengurangi pembuangan limbah industri agar tidak mencemari lingkungan.

100

Nama: Asma Auliyah
Kelas: 7A (1)

Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!

Jawab:
Cara utama mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah yaitu dengan mengurangi penggunaan insektisida, pestisida dan bahan kimia, mengurangi penggunaan detergen, mengolah kembali limbah industri pabrik, menanamkan bagunan pabrik jauh dari pemukiman penduduk, mengurangi penggunaan kendaraan bermotor agar tidak menyebabkan polusi udara, memberikan penyuluhan kepada masyarakat agar tumbuh kepedulian dan pemanfaatan lingkungan hidup.

25

Nama: Setiawan
Kelas: 7A/10

Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!

Jawab:
Untuk Mengatasi pencemaran lingkungan dengan Membuang Sampah Pada tempatnya

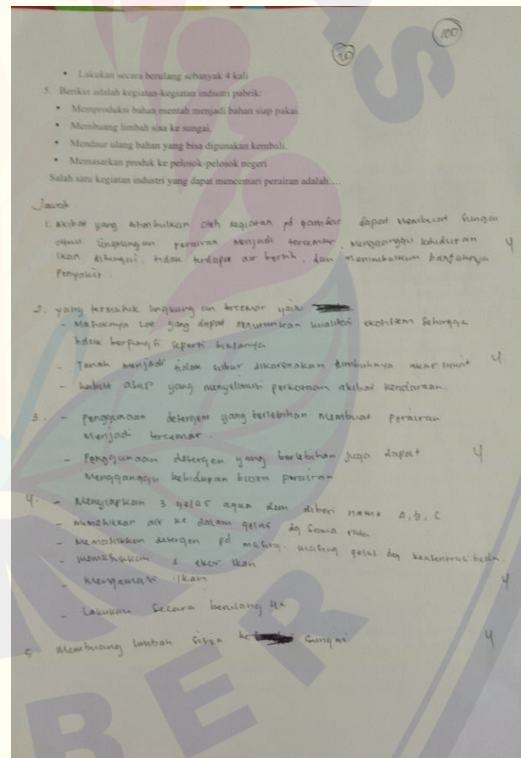
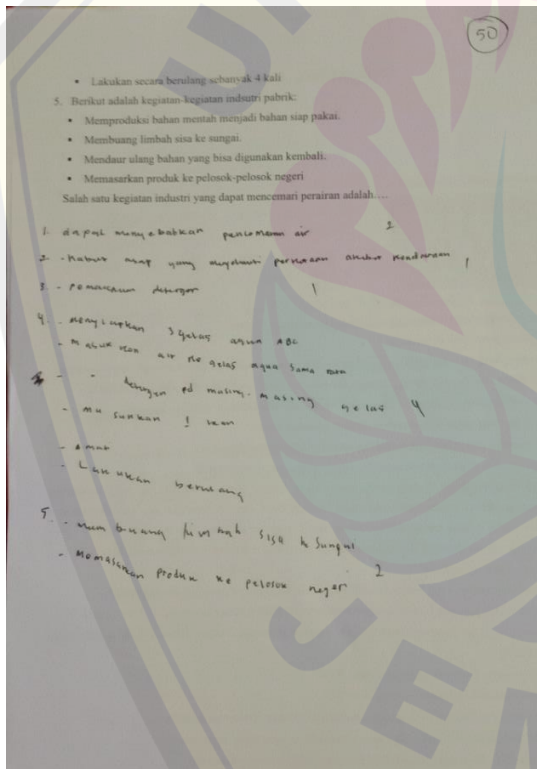
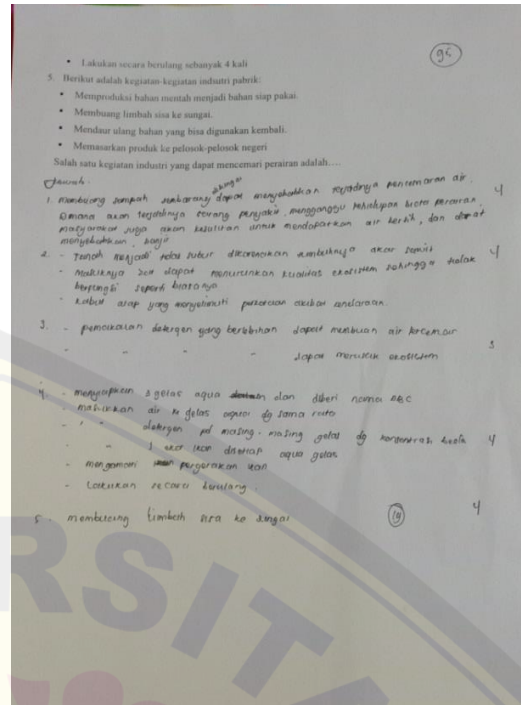
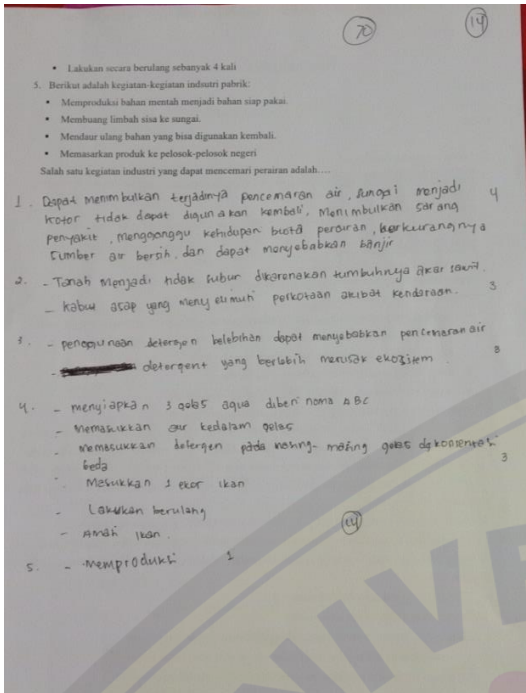
100

Nama: M. Rizki
Kelas: 7A/10

Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!

Jawab:
Untuk Mengatasi dan Mengurangi Pencemaran Lingkungan yaitu Mengurangi Penggunaan kendaraan bermotor yang dapat menyebabkan Polusi Udara, Memilih Tempat Industri atau Pabrik yang Jauh dari Pemukiman penduduk, Mengatur Sistem Pembuangan Limbah Industri agar tidak mencemari lingkungan, Mengurangi penggunaan pestisida, insektisida, Mengurangi penggunaan detergen, menggunakan Produk daur ulang Melainkan Reboisasi, Memberi Penyuluhan Pada Masyarakat Pentingnya Pemanfaatan lingkungan hidup.

Lampiran D3. Hasil *Post test* Keterampilan Proses Sains



Lampiran E. Wawancara**Wawancara Dengan Guru IPA Kelas VII IPA MTs Negeri 11 Banyuwangi**

- Sumber : Ibu Desy
- Peneliti : Kurikulum apa yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah?
- Guru : Kurikulum 2013
- Peneliti : Model pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran?
- Guru : Menyesuaikan dengan kondisi pandemi saat ini pembelajaran dilakukan secara luring, masuk secara bergantian sesuai dengan nomer absen ganjil genap sehingga kegiatan pembelajaran ceramah, diskusi, penugasan.
- Peneliti : Kendala apa yang di hadapi pada saat pembelajaran di kondisi pandemi saat ini?
- Guru : kendala yang dihadapi yaitu alokasi waktu dalam pembelajaran lebih sedikit dibandingkan sebelum pandemi. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran, siswa sulit dalam memahami konsep, tidak mengerjakan tugas dan lain-lain.
- Peneliti : Bagaimana hasil pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran tersebut?
- Guru : Sebagian masih terdapat siswa yang di bawah KKM
- Peneliti : Bagaimana Tingkat keterampilan proses sains siswa?
- Guru : Masih terdapat siswa yang kurang terampil dalam proses sains
- Peneliti : Apakah ibu pernah menerapkan penilaian keterampilan proses sains?
- Guru : Tidak, hanya menilai kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif.

Lampiran F. Foto Kegiatan Penelitian

1. Kegiatan Pembelajaran



2. Kegiatan *Post-Test*

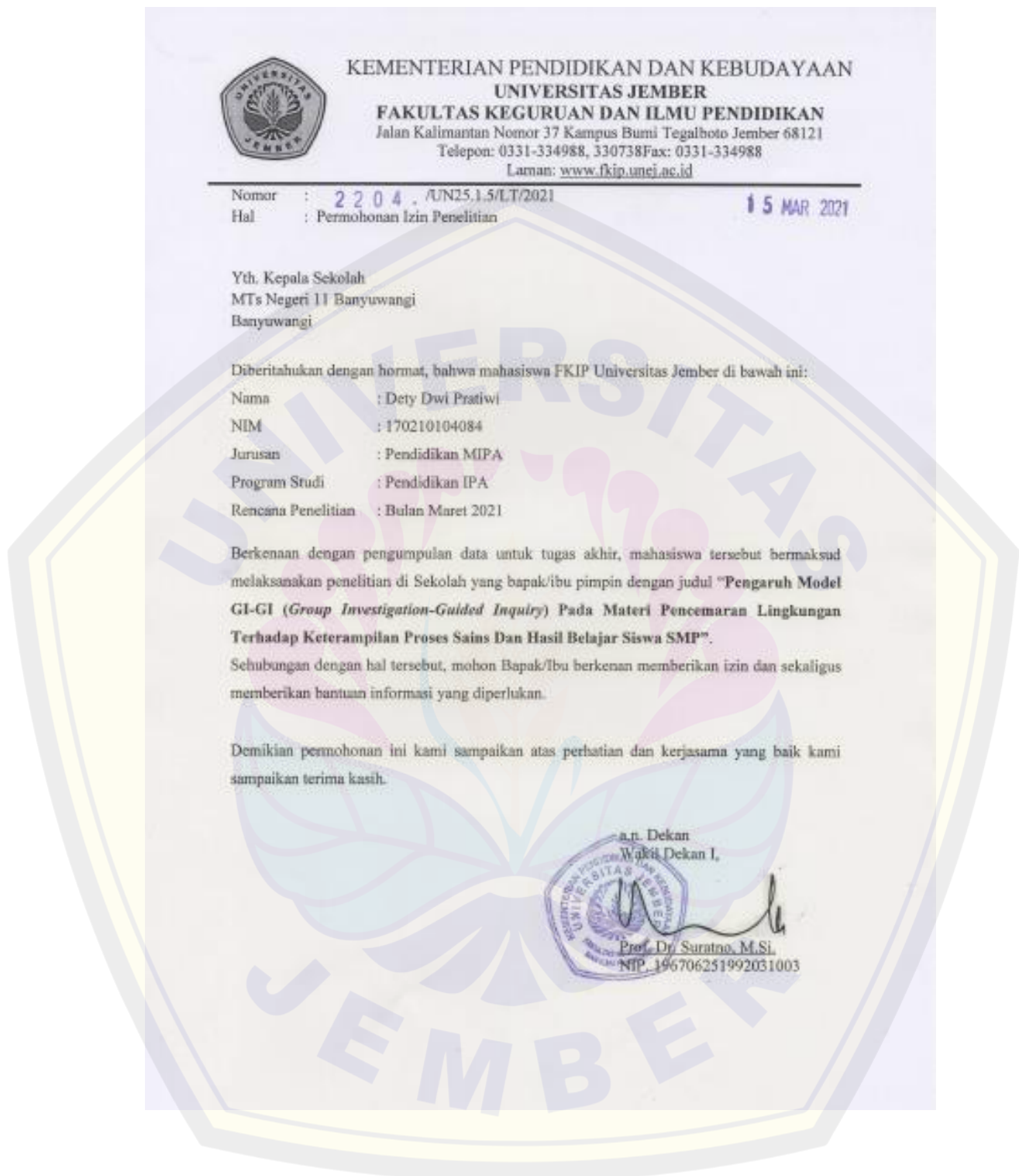



Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen

Lampiran G1. Surat Penelitian




KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 2204./UN25.1.5/LT/2021
 Hal : Permohonan Izin Penelitian 15 MAR 2021

Yth. Kepala Sekolah
 MTs Negeri 11 Banyuwangi
 Banyuwangi


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

Nama : Dety Dwi Pratiwi
 NIM : 170210104084
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Rencana Penelitian : Bulan Maret 2021

Berkennan dengan pengumpulan data untuk tugas akhir, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Sekolah yang bapak/ibu pimpin dengan judul **"Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa SMP"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kash.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,

 Prof. Dr. Suratno, M.Si
 NIP. 196706251992031003

Lampiran G2. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 11 BANYUWANGI
Jalan Jember No.124
Telepon (0833) 897172
Email : mtsnkallbaru@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 176/Mts.13.30.11/PP.00.29/04/2021
Perihal : Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MTs Negeri 11 Banyuwangi menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Dety Dwi Pratiwi
NIM : 170210104084
Program studi/Jurusan : MIPA/ Pend. IPA
Universitas Jember

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di MTs Negeri 11 Banyuwangi pada tanggal 26 Maret s/d 10 April 2021 dengan judul "Pengaruh Model GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP".

Demikian surat keterangan ini dibuat agardapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kallbaru, 29 April 2021
Kepala


Sd. Endah Zulaikahtul Kharimah. S.Ag., M.Pd.
NIP. 19730527 199903 2 003

Lampiran H1. RPP Kelas Eksperimen**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 11 Banyuwangi

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/2

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

Indikator

- 3.8.1 Menguraikan definisi pencemaran lingkungan
- 3.8.2 Menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan
- 3.8.3 Menguraikan pencemaran air
- 3.8.4 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran air
- 3.8.5 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem
- 3.8.6 Menguraikan pencemaran udara
- 3.8.7 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran udara
- 3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem
- 3.8.9 Menguraikan pencemaran tanah
- 3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem
- 3.8.11 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran tanah

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan

Indikator

- 4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan

C. Tujuan**1. Ranah Afektif**

- a. Melalui diskusi, Tanya jawab, dan presentasi, siswa dapat menunjukkan sikap aktif dalam proses pembelajaran.

2. Ranah Kognitif

- a. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok, siswa mampu menguraikan pengertian pencemaran lingkungan.

- b. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok, siswa mampu menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan.
- c. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menguraikan pencemaran air.
- d. Melalui bimbingan, studi pustaka, dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran air.
- e. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.
- f. Melalui percobaan, bimbingan, studi pustaka, dan diskusi kelompok siswa mampu menyelidiki pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap pergerakan ikan.
- g. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menguraikan pencemaran udara.
- h. Melalui bimbingan, studi pustaka, dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran udara.
- i. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem.
- j. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menguraikan pencemaran tanah
- k. Melalui bimbingan, studi pustaka, dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran tanah.
- l. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.

3. Ranah Psikomotorik

- a. Melalui bimbingan, studi pustaka dan diskusi kelompok, siswa mampu membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan.

D. Materi

Pencemaran lingkungan atau polusi adalah peristiwa masuknya atau dimasukkannya zat, unsur, energi, dan komponen yang bersifat merugikan ke lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan sebagai akibat perbuatan manusia atau alam sehingga kualitas lingkungan menjadi menurun. Segala sesuatu yang membuat lingkungan menjadi kotor, tidak sehat, dan tercemar dinamakan bahan pencemar atau polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, atau radiasi yang masuk ke dalam lingkungan.

Berdasarkan lokasi yang tercemar, pencemaran lingkungan dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Pencemaran Air

Pencemaran air terjadi akibat masuknya atau dimasukkannya bahan pencemar yang berasal dari kegiatan manusia atau proses alam. Bahan pencemaran tersebut berupa makhluk hidup, zat dan energy. Air dikatakan tercemar apabila air tersebut mengalami perubahan warna, bau, rasa maupun derajat keasamannya (pH). Bahan pencemar air berasal dari berbagai kegiatan seperti kegiatan industri, rumah tangga, dan pertanian.

2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang mengakibatkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama dapat mengganggu kehidupan manusia. Jika keadaan seperti itu terjadi, udara dikatakan telah tercemar. Zat pencemar udara terdiri dari karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_2), sulfur oksida (SO_x), chloro fluoro carbon (CFC), partikel-partikel padat (Pb), karbon dioksida (CO_2).

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah terjadi akibat masuknya atau dimasukkannya bahan pencemar yang berasal dari kegiatan manusia atau proses alam sehingga mengubah tatanan atau kondisi tanah alami. Pencemaran tanah dapat diakibatkan oleh polutan-polutan yang berasal dari limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

E. Strategi Pembelajaran

Model Pembelajaran : GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*)

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi, tanya jawab, eksperimen, presentasi.

F. Media dan Sumber Belajar

1. Media

Laptop, LCD, Lembar Kerja Siswa (LKPD),

2. Sumber Belajar

Buku IPA SMP kelas VII

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Fase Model GIGI	Aktivitas		Metode Yang Digunakan	Alokasi Waktu (menit)
	Siswa	Guru		
Kegiatan Pendahuluan				
	Menjawab salam dan berdoa bersama yang di pimpin oleh ketua kelas	Memberi salam, berdoa bersama dan memeriksa kehadiran siswa		10'
	Menjawab pertanyaan	Memberi apersepsi	Tanya jawab	

	guru	dan motivasi tentang materi yang di pelajari “apa saja contoh pencemaran lingkungan yang terdapat di sekitar kita?”		
Kegiatan Inti				
Fase-1 Membangun konsep (<i>Constructing of Concept</i>)	Membentuk kelompok kecil	Memberikan himbauan kepada siswa untuk membentuk kelompok bersama temannya	Penugasan	60'
	Duduk pada bangku masing-masing saling berhadapan dengan menjaga jarak bersama teman kelompoknya			
	Menentukan topik dan tema pembelajaran yang akan dipelajari pada materi pencemaran lingkungan	Menyediakan topik dan permasalahan/fenomena pencemaran lingkungan melalui LKPD dan memberikan pertanyaan sebagai topik	Tanya jawab	
	Menggali informasi menggunakan bahan ajar/buku teks yang	Memfasilitasi siswa dan membimbing siswa untuk	Penugasan	

	disediakan untuk mempelajari topik pencemaran lingkungan	mempelajari topik pencemaran lingkungan		
	Merumuskan hipotesis sesuai dengan informasi yang didapat pada LKPD	Memantau siswa dalam menyusun hipotesis pada LKPD	Diskusi	
	Menyiapkan proses bimbingan pada guru	memfasilitasi siswa untuk mempersiapkan bimbingan	Penugasan	
Fase-2	Meminta bimbingan dan saran kepada guru atas temuannya	Memfasilitasi siswa untuk melakukan bimbingan, memberi saran	Diskusi	
Mengajukan/ meminta bimbingan pada instruktur atau guru (Guiding)	Mendiskusikan hipotesis, berargumen tentang hipotesis dan meminta saran guru apabila diperlukan	Menilai penyusunan hipotesis menggunakan rubrik penilaian bimbingan	Diskusi	
Fase-3	Mendiskusikan hasil bimbingan, mengeksplor dan mengkaji teori, memperbaiki/menyempurnakan hipotesisnya	Memfasilitasi siswa untuk berdiskusi mengenai hasil bimbingan dengan guru bersama kelompoknya	Diskusi	
Merumuskan dan menguji hipotesis (Hypothesing and testing)	Setiap siswa mencari informasi terkait materi dengan mengamati	Memfasilitasi siswa dan membimbing siswa	Eksperimen	

	lingkungan sekitar dan menggunakan buku IPA kelas VII ataupun buku lainnya			
	Mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan		Diskusi	
	Menganalisis data hasil diskusi sesuai dengan pertanyaan pada LKPD dan bimbingan dari guru	Memfasilitasi siswa dalam menganalisis data hasil percobaan	Penugasan dan diskusi	
	Membuat laporan mengenai temuannya berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil percobaan dengan bimbingan guru untuk dikomunikasikan/dipresentasikan dikelas	Memfasilitasi siswa dalam membuat laporan mengenai temuan berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil percobaan untuk dikomunikasikan/dipresentasikan di kelas	Penugasan dan diskusi	
nFase-4 Mengkomunikasikan dan	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya	Memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan	Presesntasi dan tanya jawab	

menilai hasil (Communicating and assessing)	berupa konsep dan prinsip dalam pelajaran IPA. Sedangkan kelompok lain bertanya dan memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji	kemampuan berargumentasi kelompok penyaji		
Kegiatan penutup				
	Menyimak yang disampaikan oleh guru	Menyimpulkan hasil pembelajaran		10'
	Berdoa dan menjawab salam	Menutup pembelajaran dengan doa dan memberi salam		

Pertemuan Kedua

Fase Model GIGI	Aktivitas		Metode Yang Digunakan	Alokasi Waktu (menit)
	Siswa	Guru		
Kegiatan Pendahuluan				
	Menjawab salam dan berdoa bersama yang di pimpin oleh ketua kelas	Memberi salam, berdoa bersama dan memeriksa kehadiran siswa		10'

	Menjawab pertanyaan guru	Memberi apersepsi dan motivasi tentang materi yang di pelajari “sungai yang tercemar akibat limbah detergen dapat mengganggu kehidupan ikan, mengapa?”	Tanya jawab	
Kegiatan Inti				
Fase-1 Membangun konsep (<i>Constructing of Concept</i>)	Duduk pada bangku masing-masing saling berhadapan dengan menjaga jarak bersama teman kelompoknya	Memberikan himbauan kepada siswa untuk duduk berhadapan dengan menjaga jarak bersama kelompoknya	Penugasan	60'
	Menentukan topik dan tema pembelajaran yang akan dipelajari pada materi pencemaran lingkungan	Menyediakan topik dan permasalahan/fenomena pencemaran lingkungan melalui LKPD dan memberikan pertanyaan sebagai topik	Tanya jawab	

	Menggali informasi menggunakan bahan ajar/buku teks yang disediakan untuk mempelajari topik pencemaran lingkungan	Memfasilitasi siswa dan membimbing siswa untuk mempelajari topik pencemaran lingkungan	Penugasan
	Merumuskan hipotesis sesuai dengan informasi yang didapat pada LKPD	Memantau siswa dalam menyusun hipotesis pada LKPD	Diskusi
	Menyiapkan proses bimbingan pada guru	memfasilitasi siswa untuk mempersiapkan bimbingan	Penugasan
Fase-2 Mengajukan/ meminta bimbingan	Meminta bimbingan dan saran kepada guru atas temuannya	Memfasilitasi siswa untuk melakukan bimbingan, memberi saran	Diskusi
pada instruktur atau guru (Guiding)	Mendiskusikan hipotesis, berargumen tentang hipotesis dan meminta saran guru apabila diperlukan	Menilai penyusunan hipotesis menggunakan rubrik penilaian bimbingan	Diskusi
Fase-3 Merumuskan dan menguji hipotesis (Hypothesing and testing)	Mendiskusikan hasil bimbingan, mengeksplor dan mengkaji teori, memperbaiki/menyempurnakan hipotesisnya	Memfasilitasi siswa untuk berdiskusi mengenai hasil bimbingan dengan guru bersama kelompoknya	Diskusi
	Setiap siswa merancang	Menyediakan alat dan	Eksperimen

percobaan dan melakukan percobaan yang sesuai dengan langkah-langkah pada LKPD dengan bimbingan guru, serta duduk dan melakukan percobaan sesuai dengan bagiannya masing-masing di meja dan tempat duduknya	bahan percobaan, dan membimbing siswa melakukan percobaan secara berkelompok sesuai dengan langkah-langkah percobaan pada LKPD		
Mengumpulkan data hasil percobaan yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan		Diskusi	
Menganalisis data hasil percobaan sesuai dengan pertanyaan pada LKPD dan bimbingan dari guru	Memfasilitasi siswa dalam menganalisis data hasil percobaan	Penugasan dan diskusi	
Membuat laporan mengenai temuannya berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil percobaan dengan bimbingan guru untuk	Memfasilitasi siswa dalam membuat laporan mengenai temuan berupa konsep dan prinsip dalam materi pencemaran lingkungan sesuai analisis data hasil	Penugasan dan diskusi	

	dikomunikasikan/dipresentasikan dikelas	percobaan untuk dikomunikasikan/dipresentasikan di kelas		
Fase-4 Mengkomunikasikan dan menilai hasil (Communicating and assessing)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kinerja dan temuannya berupa konsep dan prinsip dalam pelajaran IPA. Sedangkan kelompok lain bertanya dan memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji	Memberikan penilaian terhadap hasil kinerja, temuan, dan kemampuan berargumentasi kelompok penyaji	Preesntasi dan tanya jawab	
Kegiatan penutup				
	Menyimak yang disampaikan oleh guru	Menyimpulkan hasil pembelajaran		10'
	Berdoa dan menjawab salam	Menutup pembelajaran dengan doa dan memberi salam		

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Lembar Soal tes kognitif (*terlampir*)

2. Lembar observasi psikomotorik (*terlampir*)
3. Lembar soal tes keterampilan proses sains (*terlampir*)



Lampiran H2. RPP Kelas Kontrol**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 11 Banyuwangi
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/2
Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

Indikator

- 3.8.1 Menguraikan pengertian pencemaran lingkungan
 - 3.8.2 Menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan
 - 3.8.3 Menguraikan pencemaran air
 - 3.8.4 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran air
 - 3.8.5 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem
 - 3.8.6 Menguraikan pencemaran udara
 - 3.8.7 Menganalisis faktor yang menyebabkan pencemaran udara
 - 3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem
 - 3.8.9 Menguraikan pencemaran tanah
 - 3.8.10 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem
 - 3.8.11 Menganalisis faktor yang menyebabkan tanah
- 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan

Indikator

- 4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan

C. Tujuan**1. Ranah Afektif**

- a. Melalui ceramah, diskusi, Tanya jawab, dan presentasi, siswa dapat menunjukkan sikap aktif dalam proses pembelajaran.

2. Ranah Kognitif

- a. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menguraikan pengertian pencemaran lingkungan.
- b. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan.
- c. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menguraikan pencemaran air.

- d. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran air.
- e. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.
- f. Melalui percobaan, studi pustaka, dan diskusi kelompok siswa mampu menyelidiki pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap pergerakan ikan.
- g. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menguraikan pencemaran udara.
- h. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran udara.
- i. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem.
- j. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menguraikan pencemaran tanah
- k. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran tanah.
- l. Melalui ceramah dan mengamati siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.

3. Ranah Psikomotorik

- a. Melalui ceramah, studi pustaka dan diskusi kelompok, siswa mampu membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan.

D. Media dan Sumber Belajar

a. Media

Lembar Kerja Siswa (LKPD)

b. Sumber Belajar

Buku IPA SMP kelas VII

E. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan Pertama**

Fase Direct Instruction	Aktivitas		Metode Yang Digunakan	Alokasi Waktu (menit)
	Siswa	Guru		
Kegiatan pendahuluan				
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menjawab salam dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas	Memberi salam, berdoa bersama dan memeriksa kehadiran siswa		10'
	Menjawab pertanyaan guru	Memberi apersepsi dan motivasi tentang materi yang dipelajari "apa saja contoh pencemaran lingkungan yang terdapat di sekitar kita?"	Metode tanya jawab	
	Siswa mendengarkan	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Kegiatan inti				
Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru	Mejelaskan pengertian dari pencemaran lingkungan dan jenis-jenis pencemaran menggunakan Buku Ilmu Pengetahuan	Ceramah	60'

		Alam untuk SMP/MTS VII Semester 2		
Memberikan latihan terbimbing	Mengerjakan LKPD, membaca dan mencari informasi pada buku IPA kelas VII ataupun sumber lainnya	Mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKPD	Tanya jawab	
	Bertanya kepada guru	Memfasilitasi siswa jika mengalami kesulitan	Tanya jawab	
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik konfirmasi	Membuat kesimpulan hasil dari LKPD yang telah di kerjakan dan mempresentasikannya	Memberi umpan balik dan penjelasan secara lebih luas	Penugasan	
Kegiatan penutup				
Memberi kesempatan pelatihan lanjutan	Menyimak yang disampaikan oleh guru	Menyimpulkan hasil pembelajaran atau evaluasi	Ceramah	10'
	Membuat rangkuman dari materi yang telah dibahas	Memberikan tugas	Penugasan	
	Berdoa dan menjawab salam	Menutup pembelajaran dengan doa dan memberi salam		

Pertemuan Kedua

Fase Direct Instruction	Aktivitas		Metode Yang Digunakan	Alokasi Waktu (menit)
	Siswa	Guru		
Kegiatan pendahuluan				
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menjawab salam dan berdoa bersama yang di pimpin oleh ketua kelas	Memberi salam, berdoa bersama dan memeriksa kehadiran siswa		10'
	Menjawab pertanyaan guru	Memberi apersepsi dan motivasi tentang materi yang di pelajari ““mengapa air sisa detergen tidak boleh dibuang ke sungai?””	Metode tanya jawab	
	Siswa mendengarkan	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
Kegiatan inti				
Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Memperhatikan dan memahami yang disampaikan guru, serta mencermati materi pencemaran lingkungan pada buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS VII Semester 2	Mejelaskan contoh-contoh pencemaran lingkungan yang terdapat di lingkungan sekitar dengan menggunakan Buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS VII	Ceramah	60'

		Semester 2		
Memberikan latihan terbimbing	Membentuk kelompok dan duduk berhadapan bersama kelompoknya dengan menjaga jarak	Mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok kecil dan duduk saling berhadapan dengan menjaga jarak		
	Mengerjakan LKPD dan melakukan percobaan	Mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKPD dan melakukan percobaan pencemaran air	Tanya jawab	
	Bertanya kepada guru	Memfasilitasi siswa jika mengalami kesulitan	Tanya jawab	
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik konfirmasi	Membuat kesimpulan hasil dari LKPD yang telah di kerjakan dan mempresentasikannya	Memberi umpan balik dan penjelasan secara lebih luas	Penugasan	
Kegiatan penutup				
Memberi kesempatan pelatihan lanjutan	Menyimak yang disampaikan oleh guru	Menyimpulkan hasil pembelajaran atau evaluasi	Ceramah	10'
	Membuat rangkuman dari materi yang telah dibahas	Memberikan tugas	Penugasan	

	Berdoa dan menjawab salam	Menutup pembelajaran dengan doa dan memberi salam		
--	---------------------------	---	--	--

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Lembar observasi keterampilan proses sains (*terlampir*)
2. Soal tes kognitif (*terlampir*)
3. Lembar observasi psikomotorik (*terlampir*)



Lampiran I. LKPD

A rectangular form with a light beige background and a wooden border. The text "NAMA KELOMPOK:" is written in bold black letters. Below it is a list of four numbers: "1.", "2.", "3.", and "4.". The form is decorated with green leaves in the corners. A large, faint watermark of the Universitas Jember logo is visible in the background.

1. Tujuan Pembelajaran:

Setelah membaca bahan ajar, mengerjakan LKPD dan berdiskusi, siswa diharapkan mampu menjelaskan definisi pencemaran lingkungan, menguraikan jenis-jenis pencemaran lingkungan, faktor-faktor penyebab pencemaran dan dampak pencemaran lingkungan.

2. Petunjuk

- a. Kerjakan secara berkelompok
- b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini

Mari Kita Amati

Gambar dibawah ini merupakan beberapa hal yang terjadi di lingkungan sekitar kita. Apa yang kamu ketahui tentang ketiga gambar tersebut? apakah ketiga gambar tersebut berbeda?



Gambar 1

Merupakan sampah plastik yang mengapung di
(.....)

Sumber: <https://informazone.com/pencemaran-air/>



Gambar 2

Merupakan asap kendaraan yang mengeluarkan
polutan di (.....)

Sumber: <https://alamendah.org/2009/09/23/tingkat-pencemaran-udara-di-indonesia/>



Gambar 3

Merupakan sampah plastik yang ditimbun di
(.....)

Sumber: <https://rimbakita.com/polusi-tanah/>

a. Rumusan Masalah



Berdasarkan gambar di atas, buatlah rumusan masalah yang berkaitan dengan definisi pencemaran lingkungan, macam-macam pencemaran, penyebab dan dampak pencemaran tersebut!

Jawab:

1. yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?
2. Apa saja macam-macam
3. Apa yang Terjadinya pencemaran lingkungan?
4.dampak yang terjadi akibat pencemaran lingkungan?

b. Hipotesis



Buatlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

Jawab:

1. Pencemaran lingkungan adalah
.....
.....
2. Pencemaran lingkungan dibagi menjadi 3 yaitu
.....
3. Penyebab terjadinya pencemaran yaitu:
 - a. Pada pencemaran air:
 - b. Pada pencemaran udara:
 - c. Pada pencemaran tanah:
4. Dampak dari pencemaran lingkungan yaitu.....
.....
.....

c. Mengumpulkan Data



Untuk menguji hipotesis yang telah dibuat, kajilah dengan menggunakan beberapa buku sumber (Buku IPA kelas VII) atau sumber lainnya serta pada lingkungan sekitar dan diskusikan secara berkelompok.

d. Analisis Data



Berdasarkan informasi dari buku sumber yang telah dibaca, jelaskan apa yang dimaksud dengan pencemaran, jenis-jenis pencemaran, penyebab dan dampak dari pencemaran lingkungan.

Jawab:

1. Apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?

Pencemaran lingkungan adalah

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Apa saja macam-macam pencemaran lingkungan?

Pencemaran lingkungan dibagi menjadi 3 yaitu

.....
.....
.....
.....
.....

3. Apa yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Apa saja dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran lingkungan?

a. Dampak pencemaran air yaitu

.....
.....
.....
.....
.....

b. Dampak pencemaran udara yaitu

.....
.....
.....
.....
.....

c. Dampak pencemaran tanah yaitu.....

.....
.....
.....
.....

E. Kesimpulan



Melalui kegiatan yang telah dilakukan buatlah kesimpulan

1. Pencemaran lingkungan dapat didefinisikan sebagai peristiwa
.....
.....
.....
2. Berdasarkan tempat terjadinya pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu
.....
.....
3. Yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yaitu.....
.....
.....
4. Dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran lingkungan yaitu
.....
.....
.....

LKPD 2
PENCEMARAN LINGKUNGAN

NAMA KELOMPOK:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



1. Tujuan Pembelajaran:

Setelah membaca bahan ajar, mengerjakan LKPD dan berdiskusi, siswa diharapkan mampu untuk menguji dampak pencemaran air yang disebabkan oleh bahan kimia (pengaruh detergen dalam air terhadap kelangsungan hidup ikan) dan upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan.

2. Petunjuk

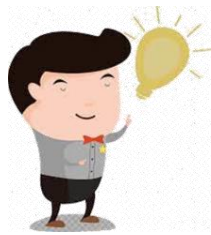
- a. Kerjakan secara berkelompok
- b. Laksanakan percobaan yang telah ditentukan secara berkelompok
- c. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini

Ayo amati



Detergen sering digunakan oleh ibu rumah tangga untuk mencuci. Tanpa menggunakan detergen, tentu saja mencuci pun akan terasa kurang bersih. Detergen adalah pembersih sintesis yang terbuat dari bahan-bahan turunan minyak bumi, yang terdiri dari bahan kimia yang dapat memberikan dampak negatif pada biota yang hidup di laut ataupun sungai. Penggunaan detergen yang berlebihan dapat membuat biota perairan terancam. Salah satu biota yang merasakan dampak dari penggunaan detergen tersebut adalah ikan. Banyak kasus yang kita dengar bahwa sering terjadi kematian ikan akibat pencemaran air yang disebabkan oleh penggunaan detergen oleh ulah manusia. Detergen bisa membuat ikan-ikan yang ada di perairan menjadi terganggu, pernafasannya, bahkan membuat ikan menjadi mabuk dan akhirnya berujung pada kematian. Air yang tercemari detergen dapat mengancam kehidupan organisme yang hidup di dalamnya, salah satunya ikan. Selain ikan masih banyak organisme lain, seperti fitoplankton, zooplankton/protozoa, cyanobacteria dan lain-lain. Besar tidaknya pengaruh detergen dan polutan lainnya pada ikan dan makhluk hidup lain tergantung pada konsentrasi polutan tersebut. Semakin tinggi konsentrasi polutan, semakin besar pengaruhnya.

(Sumber: Suharyanto. Pengaruh Detergen Terhadap Aktifitas ikan dan penjelasannya).



a. Berdasarkan wacana diatas, apakah rumusan masalah yang tepat, yang dapat digunakan sebagai percobaan pencemaran?

1. Mengapa
2. Bagaimana pengaruh



b. Berdasarkan rumusan masalah diatas, buatlah hipotesis!

1. Detergen merupakan
2. Penggunaanyang berlebihan dapat membuat.....



c. Untuk menguji hipotesis yang telah anda buat, lakukanlah percobaan berikut ini!

A. Alat dan bahan

- 1) 1 buah stopwatch
- 2) 3 gelas aqua
- 3) Sendok the
- 4) pengaduk
- 5) 1 bungkus detergen
- 6) 3 ekor ikan
- 7) Alat tulis

B. Langkah kerja

- 1) Siapkan 3 gelas aqua dan beri nama A, B, C.
- 2) Masukkan air ke dalam gelas aqua dengan ukuran yang sama secara merata
- 3) Masukkan detergen pada masing-masing gelas
 Gelas A : $\frac{1}{2}$ sendok teh detergen
 Gelas B : 1 sendok teh detergen
 Gelas C : tidak diberi detergen (sebagai kontrol)
- 4) Aduk detergen yang sudah dimasukkan ke dalam aqua gelas
- 5) Masukkan 1 ekor ikan ke setiap wadah
- 6) Amati setiap aktivitas/pergerakan ikan setiap 2 menit sekali (2 menit, 4 menit, 6 menit, 8 menit)
- 7) Lakukan secara berulang sebanyak 4 kali
- 8) Masukkan data dalam tabel yang telah disiapkan
- 9) Bandingkan perbedaan dari ketiga perlakuan tersebut

Tabel Hasil Pengamatan aktivitas (pergerakan) ikan

No.	Gelas	Waktu			
		1 menit	2 menit	3 menit	4 menit
1	A				
2	B				
3	C				

Berdasarkan hasil percobaan pencemaran lingkungan yang telah didapatkan, jawablah pertanyaan berikut untuk mengembangkan kesimpulan!

1. Jika 3 aqua gelas dalam percobaan diibaratkan 3 sungai yang berbeda, manakah sungai yang tercemar?
2. Berdasarkan tempat terjadinya dan berdasarkan sifat polutannya, termasuk jenis pencemaran lingkungan apakah kasus dalam percobaan tersebut?
3. Kegiatan manusia apakah yang dapat menyebabkan kasus dalam percobaan, sebutkan 3 kegiatan lain manusia yang dapat menimbulkan pencemaran air!
4. Bagaimana dampak detergen/zat kimia berbahaya yang masuk ke perairan terhadap kehidupan biota (ikan) di perairan tersebut?
5. Bagaimana cara penggunaan detergen yang baik sehingga tidak menimbulkan pencemaran?

Jawab:



d. Kembangkan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan jawaban pertanyaan!

1. Hasil percobaan pada pencemaran lingkungan dengan menggunakan detergen untuk mengetahui pergerakan ikan yaitu pergerakan ikan pada gelas B dibandingkan gelas A karena pada gelas B dari gelas A. konsentrasi detergen sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Ikan yang ditempatkan di gelas C (air murni)

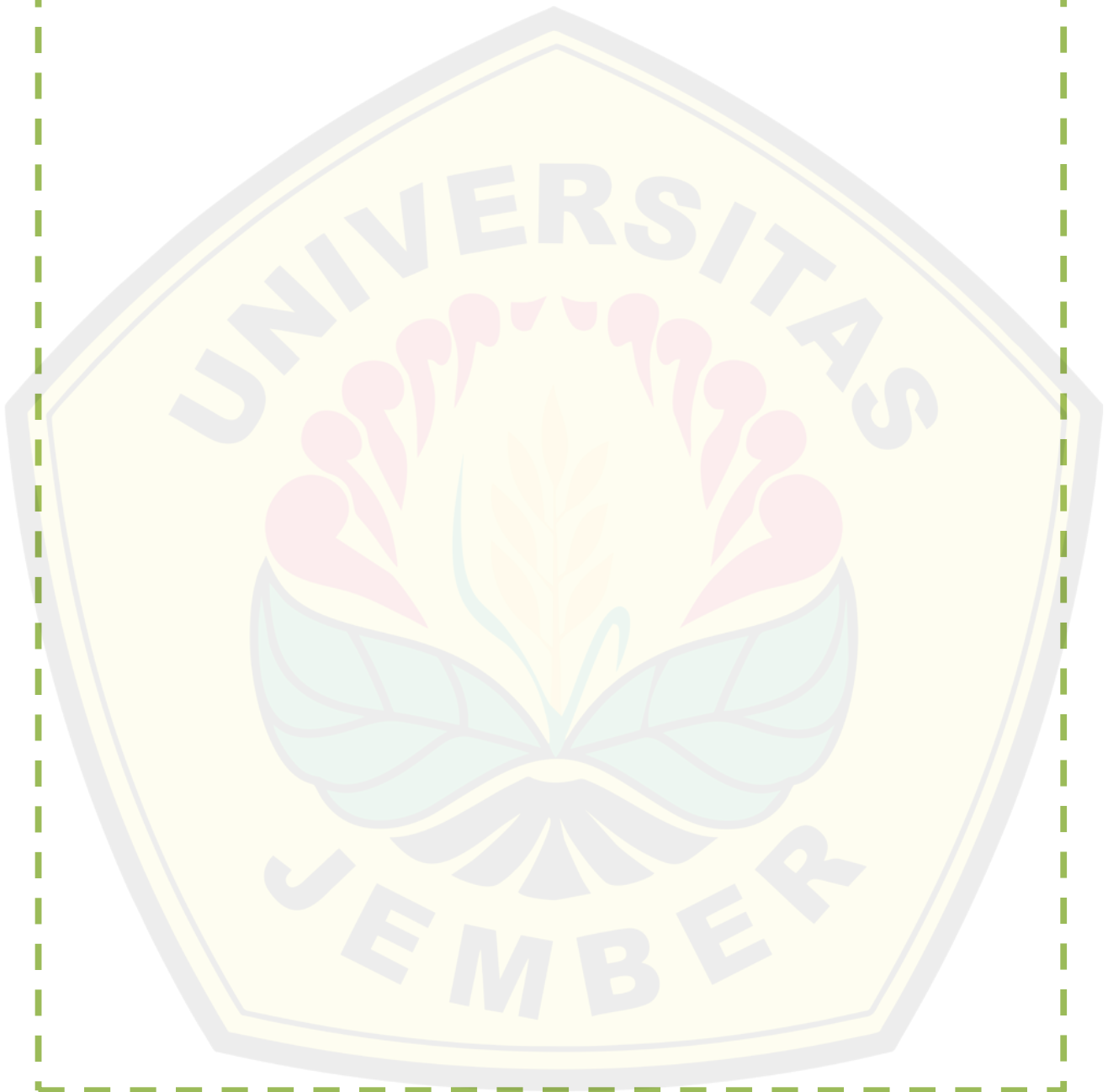
2. Setelah air dicemari oleh detergen ikan mengalami beberapa hal yaitu

3. Pencemaran air juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu

4. Solusi untuk mengatasi agar tidak terjadi pencemaran air yaitu

Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!

Jawab:



Lampiran J1. Kisi-Kisi Soal *Post-Test*KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

Satuan Pendidikan : MTs Negeri 11 Banyuwangi

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Genap

Kompetensi Dasar : 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran lingkungan berdasarkan hasil pengamatan

Indikator	Level kognitif	Nomor Soal	Soal	Bentuk Tes	Jawaban	Skor
3.8.1 Menganalisis faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran air	C4	1	Pencemaran air yang disebabkan oleh limbah pertanian yang berupa pupuk dapat mengakibatkan kematian beberapa jenis organisme yang ada di air. Kematian organisme tersebut terjadi karena air mengandung... a. Banyak CO_2 dan sedikit O_2 b. Banyak O_2 dan sedikit CO_2 c. Berbagai macam mineral d. Sedikit unsur hara	PG	A	6
3.8.2 Menganalisis	C4	2	Cermati beberapa upaya untuk	PG	B	6

<p>upaya penanggulangan pencemaran air</p>		<p>mengatasi pencemaran berikut ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tidak menggunakan pupuk buatan secara berlebihan 2) Tidak membuang limbah rumah tangga langsung ke sungai 3) Limbah cair pabrik harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai 4) Limbah infeksius yang berasal dari rumah sakit harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai 5) Saat musim hujan tidak perlu melakukan banyak pemupukan agar pupuk tidak hanyut terbawa air <p>Upaaya untuk mencegah terjadinya eutrofikasi ditunjukkan oleh angka...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1), 2), dan 5) b. 1), 3), dan 4) c. 2), 3), dan 4) d. 3), 4), dan 5) 			
--	--	---	--	--	--

3.8.3 Menganalisis cara menanggulangi pencemaran air	C4	3	<p>Pak Hadi seorang petani padi yang sehari-hari menggarap beberapa petak sawah di sekitar tempat tinggalnya. Di sungai sekitar sawah pak Hadi terjadi ledakan populasi enceng gondok. Tumbuhan enceng gondok yang terapung dan menutupi perairan menyebabkan banyak organisme di dalamnya mati. Upaya pak Hadi sebagai petani yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan penyaringan limbah pabrik terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai b. Tidak menggunakan pupuk kimia secara berlebihan c. Membersihkan saluran air dari limbah rumah tangga d. Menanam pepohonan di pinggiran sungai 	PG	B	6
3.8.4 Membuat	C4	4	Saat istirahat sekolah, Budi membeli	PG	D	6

<p>dasar pengelompokan cara mengurangi pencemaran lingkungan</p>			<p>nasi padang untuk makan siang. Budi sengaja membawa tempat makan sendiri untuk membungkus nasi padang agar penjual tidak membungkusnya dengan kertas minyak dan plastik. Tindakan yang dilakukan Budi merupakan salah satu prinsip dasar mengurangi pencemaran lingkungan yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> Reuse dan reduce Reuse dan recycle Recycle dan reduce Replace dan reduce 			
<p>3.8.5 Menganalisis contoh kegiatan bioremediasi untuk mencegah pencemaran tanah</p>	<p>C4</p>	<p>5</p>	<p>Salah satu usaha mencegah pencemaran tanah dapat dilakukan dengan bioremediasi. Kegiatan berikut yang termasuk contoh bioremediasi adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Menanam herba pemfiksasi nitrogen di daerah penambangan untuk meningkatkan konsentrasi 	<p>PG</p>	<p>C</p>	<p>6</p>

			<p>nitrogen</p> <p>b. Menampung dan mengolah limbah rumah tangga pada tangki resapan</p> <p>c. Menanam tumbuhan pengakumulasi timbal di tanah tercemar timbal</p> <p>d. Meratakan kembali lubang sisa pertambangan</p>			
3.8.6 Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah pertanian	C4	6	<p>Kematian beberapa jenis organisme pada suatu perairan dapat terjadi akibat pencemaran oleh limbah pertanian berupa pupuk. Peristiwa tersebut terjadi karena air mengandung.....</p> <p>a. Banyak O₂ dan sedikit CO₂</p> <p>b. Banyak CO₂ dan sedikit O₂</p> <p>c. Berbagai macam mineral</p> <p>d. Sedikit unsur hara</p>	PG	B	6
3.8.7 Menganalisis upaya yang dilakukan untuk	C4	7	<p>Saat ini kendaraan bermotor seperti sepeda motor dan mobil sudah menjadi alat transportasi utama yang</p>	PG	D	6

mengatasi dampak pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor			<p>tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Namun penggunaan kendaraan bermotor dapat berdampak buruk karena menimbulkan polusi udara. Upaya bijaksana yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menggunakan kendaraan bermotor pada malam hari saja b. Menggunakan bermotor hanya di daerah pedesaan c. Menutup perusahaan yang memproduksi kendaraan bermotor d. Menanam tanaman di pinggir jalan yang mampu menyerap polutan 			
3.8.8 Menganalisis dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida yang	C4	8	Penyemprotan tanaman padi dengan pestisida dapat membasmi hama tanaman, misalnya wereng. Namun, penggunaan pestisida secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak	PG	C	6

berlebihan			<p>bagi lingkungan berupa....</p> <ol style="list-style-type: none"> Populasi tanaman padi makin meningkat Ledakan populasi mikroorganismen tanah Hama wereng menjadi makin resistan Tanah pertanian menjadi makin subur 			
3.8.9 Menganalisis upaya yang digunakan untuk mengatasi pencemaran air akibat limbah rumah tangga	C4	9	<p>Limbah rumah tangga dapat berupa sisa makanan dan minuman, sampo, sabun atau detergen. Apabila bahan-bahan tersebut masuk ke sungai akan menyebabkan pencemaran air, yang mengakibatkan terganggunya ekosistem sungai. Tindakan yang tepat agar limbah rumah tangga yang masuk ke sungai tidak mencemari ekosistem adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Memilih produk-produk rumah tangga yang mahal Membuang limbah rumah tangga 	PG	C	6

			<p>ke sungai sedikit demi sedikit</p> <p>c. Memilih sampo, sabun mandi, dan detergen yang kandungan bahan aktifnya mudah di uraikan</p> <p>d. Membuang limbah pada malam hari agar tidak mengganggu aktivitas manusia pada siang hari</p>			
3.8.10	C4	10	<p>Membakar sampah masih menjadi kebiasaan yang sering dilakukan masyarakat. Padahal tindakan tersebut dapat mencemari udara sekitar. Asap hasil pembakaran tersebut akan terakumulasi di udara yang mengakibatkan kualitas udara menurun. Usaha yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah....</p> <p>a. Membakar sampah di daerah yang jauh dari pemukiman</p> <p>b. Menimbun semua jenis sampag</p> <p>d. dan tanah yang telah disediakan</p>	PG	C	6

			<p>c. Mengolah sampah organik menjadi kompos dan mendaur ulang sampah anorganik</p> <p>d. Membakar sampah pada malam hari agar tidak mengganggu aktivitas warga pada siang hari</p>			
3.8.11 menguraiakan pengertian pencemaran lingkungan	C4	11	<p>Bagaimanakah suatu lingkungan dikatakan telah mengalami pencemaran?</p>	Uraian	<p>Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energy, atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu. Hal tersebut</p>	20

					<p>menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Dengan demikian, suatu lingkungan dikatakan telah mengalami pencemaran apabila telah terjadi penurunan fungsi lingkungan setelah masuknya zat, energy, dan mahluk hidup ke lingkungan tersebut akibat kegiatan manusia atau proses alam.</p>	
3.8.12 menganalisis	C5	12	Mengapa penggunaan pupuk kimia dapat mencemari tanah? Jelaskan!	Ubairi	Pupuk merupakan fertilizier atau bahan	20

<p>upaya untuk mencegah pencemaran air!</p>				<p>penyubur yang mengandung nutrient yang dibutuhkan tanaman. Akan tetapi, penggunaan pupuk melebihi dosis yang ditentukan, mengakibatkan terjadinya pencemaran dan air. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat merusak struktur tanah. Akibatnya kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami</p>	
---	--	--	--	--	--

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran K1. Soal *Post-test***TES HASIL BELAJAR SISWA**

Nama :

Kelas :

No. absen :

Jawablah soal pilihan ganda dibawah ini dengan benar!

1. Pencemaran air yang disebabkan oleh limbah pertanian yang berupa pupuk dapat mengakibatkan kematian beberapa jenis organisme yang ada di air. Kematian organisme tersebut terjadi karena air mengandung...
 - a. Banyak CO_2 dan sedikit O_2
 - b. Banyak O_2 dan sedikit CO_2
 - c. Berbagai macam mineral
 - d. Sedikit unsur hara
2. Cermati beberapa upaya untuk mengatasi pencemaran berikut ini.
 - 1) Tidak menggunakan pupuk buatan secara berlebihan
 - 2) Tidak membuang limbah rumah tangga langsung ke sungai
 - 3) Limbah cair pabrik harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai
 - 4) Limbah infeksius yang berasal dari rumah sakit harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai
 - 5) Saat musim hujan tidak perlu melakukan banyak pemupukan agar pupuk tidak hanyut terbawa airUpaya untuk mencegah terjadinya eutrofikasi ditunjukkan oleh angka...
 - a. 1), 2), dan 5)
 - b. 1), 3), dan 4)
 - c. 2), 3), dan 4)
 - d. 3), 4), dan 5)
3. Pak Hadi seorang petani padi yang sehari-harimenggarap beberapa petak sawah di sekitar tempat tinggalnya. Di sungai sekitar sawah pak Hadi terjadi ledakan populasi enceng gondok. Tumbuhan enceng gondok yang terapung dan menutupi perairan menyebabkan

banyak organisme di dalamnya mati. Upaya pak Hadi sebagai petani yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah...

- a. Melakukan penyaringan limbah pabrik terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai
 - b. Tidak menggunakan pupuk kimia secara berlebihan
 - c. Membersihkan saluran air dari limbah rumah tangga
 - d. Menanam pepohonan di pinggiran sungai
4. Saat istirahat sekolah, Budi membeli nasi padang untuk makan siang. Budi sengaja membawa tempat makan sendiri untuk membungkus nasi padang agar penjual tidak membungkusnya dengan kertas minyak dan plastik. Tindakan yang dilakukan Budi merupakan salah satu prinsip dasar mengurangi pencemaran lingkungan yaitu....
- a. Reuse dan reduce
 - b. Reuse dan recycle
 - c. Recycle dan reduce
 - d. Replace dan reduce
5. Salah satu usaha mencegah pencemaran tanah dapat dilakukan dengan bioremediasi. Kegiatan berikut yang termasuk contoh bioremediasi adalah....
- a. Menanam herba pemfiksasi nitrogen di daerah penambangan untuk meningkatkan konsentrasi nitrogen
 - b. Menampung dan mengolah limbah rumah tangga pada tangki resapan
 - c. Menanam tumbuhan pengakumulasi timbal di tanah tercemar timbal
 - d. Meratakan kembali lubang sisa pertambangan
6. Kematian beberapa jenis organisme pada suatu perairan dapat terjadi akibat pencemaran oleh limbah pertanian berupa pupuk. Peristiwa tersebut terjadi karena air mengandung.....
- a. Banyak O₂ dan sedikit CO₂
 - b. Banyak CO₂ dan sedikit O₂
 - c. Berbagai macam mineral
 - d. Sedikit unsur hara
7. Saat ini kendaraan bermotor seperti sepeda motor dan mobil sudah menjadi alat transportasi utama yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Namun penggunaan kendaraan bermotor dapat berdampak buruk karena menimbulkan polusi udara. Upaya bijaksana yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut adalah....

- a. Menggunakan kendaraan bermotor pada malam hari saja
 - b. Menggunakan bermotor hanya di daerah pedesaan
 - c. Menutup perusahaan yang memproduksi kendaraan bermotor
 - d. Menanam tanaman di pinggir jalan yang mampu menyerap polutan
8. Penyemprotan tanaman padi dengan pestisida dapat membasmi hama tanaman, misalnya wereng. Namun, penggunaan pestisida secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa....
- a. Populasi tanaman padi makin meningkat
 - b. Ledakan populasi mikroorganisme tanah
 - c. Hama wereng menjadi makin resistan
 - d. Tanah pertanian menjadi makin subur
9. Limbah rumah tangga dapat berupa sisa makanan dan minuman, sampo, sabun atau detergen. Apabila bahan-bahan tersebut masuk ke sungai akan menyebabkan pencemaran air, yang mengakibatkan terganggunya ekosistem sungai. Tindakan yang tepat agar limbah rumah tangga yang masuk ke sungai tidak mencemari ekosistem adalah.....
- a. Memilih produk-produk rumah tangga yang mahal
 - b. Membuang limbah rumah tangga ke sungai sedikit demi sedikit
 - c. Memilih sampo, sabun mandi, dan detergen yang kandungan bahan aktifnya mudah diuraikan
 - d. Membuang limbah pada malam hari agar tidak mengganggu aktivitas manusia pada siang hari
10. Membakar sampah masih menjadi kebiasaan yang sering dilakukan masyarakat. Padahal tindakan tersebut dapat mencemari udara sekitar. Asap hasil pembakaran tersebut akan terakumulasi di udara yang mengakibatkan kualitas udara menurun. Usaha yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah....
- a. Membakar sampah di daerah yang jauh dari pemukiman
 - b. Menimbun semua jenis sampag di dalam tanah yang telah disediakan
 - c. Mengolah sampah organik menjadi kompos dan mendaur ulang sampah anorganik
 - d. Membakar sampah pada malam hari agar tidak mengganggu aktivitas warga pada siang hari

Jawablah soal uraian dibawah ini dengan benar!

11. Bagaimanakah suatu lingkungan dikatakan telah mengalami pencemaran?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Mengapa penggunaan pupuk kimia dapat mencemari tanah? Jelaskan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

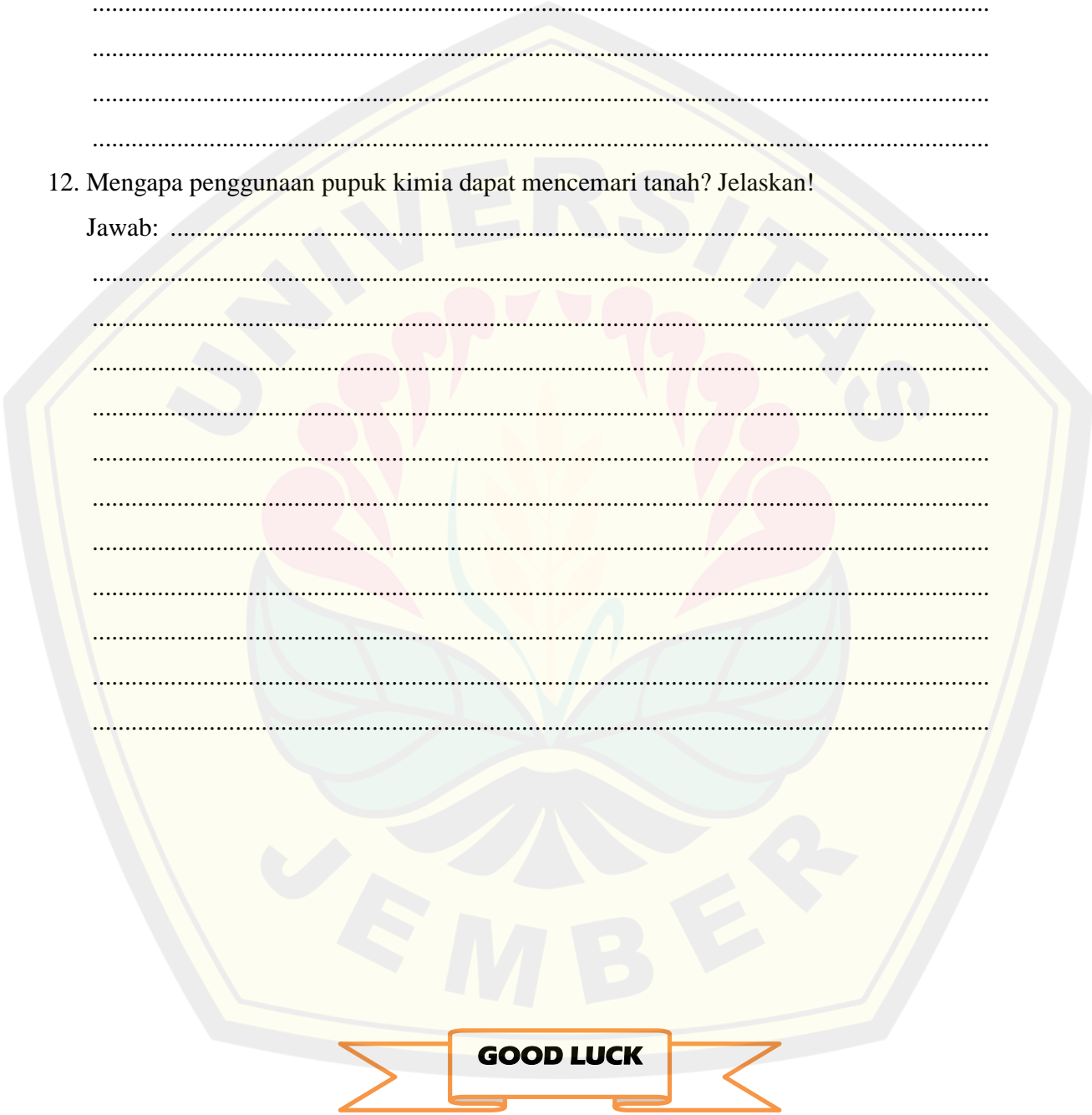
.....

.....

.....

.....


.....



GOOD LUCK

Lampiran J2. Kisi-kisi soal Keterampilan Proses Sains

KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

No.	Indikator	Aspek	Soal	Jawaban	Skor
1.	Peserta didik mampu mengategorikan penyebab-penyebab pencemaran lingkungan	Mengamati	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>https://images.app.goo.gl/B5GvnYVYDcpE6Uuc8</p> <p>Apakah dampak yang ditimbulkan akibat kegiatan tersebut? jelaskan!</p>	<p>Dengan membuang sampah disungai dapat membuat sungai atau perairan tercemar, sehingga air yang tercemar menimbulkan banyak penyakit, mengganggu ekosistem perairan dan berkurangnya ketersediaan air bersih</p>	4
2.	Peserta didik mampu mengategorikan penyebab-penyebab pencemaran lingkungan	Mengklasifikasi	<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini !</p> <ul style="list-style-type: none"> Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem sehingga tidak berfungsi seperti biasanya. Membuang sampah plastik, sehingga berubahnya warna, aroma, 	<ul style="list-style-type: none"> Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem sehingga tidak berfungsi seperti biasanya. Menjadi tidak subur dikarenakan 	4

			<p>dan pH air menjadi menurun.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanah menjadi tidak subur dikarenakan tumbuhnya akar sawit. • Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan. • Interaksi antara burung jalak dan kerbau yang saling menguntungkan. <p>Dari pernyataan di atas yang termasuk ke dalam lingkungan tercemar adalah....</p>	<p>tumbuhnya akar sawit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan. 	
3.	Peserta didik mampu menyajikan hipotesis dari bacaan pencemaran sungai	Membuat hipotesis	<p>Sungai tercemar terjadi di desa kebonjeruk, terdapat banyak busa sisa air detergen yang mengapung. Penggunaan detergen yang berlebihan dapat membuat biota perairan membuat ikan menjadi terganggu pernapasannya bahkan membuat ikan mabuk atau kolaps dan akhirnya berujung pada kematian. Besar tidaknya pengaruh detergen dan polutan lainnya pada ikan dan makhluk hidup lainnya tergantung</p>	<p>a. Penggunaan detergen berlebihan membuat perairan tercemar</p> <p>b. Penggunaan detergen yang berlebihan dapat membuat kehidupan ikan terancam</p>	4

			<p>pada konsentrasi polutan tersebut.</p> <p>Berdasarkan peristiwa yang terjadi, buatlah 2 hipotesis yang sesuai dengan peristiwa tersebut!</p>		
4.	<p>Peserta didik mampu menentukan langkah-langkah percobaan pencemaran air</p>	<p>Melakukan eksperimen</p>	<p>Untuk mengetahui apakah limbah detergen berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, maka perlu dilakukan percobaan. Maka urutkanlah langkah-langkah percobaan detergen terhadap kelangsungan hidup ikan dibawah ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan 3 gelas aqua dan beri nama A B C ▪ Memasukkan 1 ekor ikan ke setiap wadah ▪ Memasukkan detergen pada masing-masing gelas dengan konsentrasi berbeda ▪ Memasukkan air ke dalam gelas aqua dengan ukuran yang sama secara merata ▪ Mengamati setiap 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan 3 gelas aqua dan beri nama A B C ▪ Memasukkan air ke dalam gelas aqua dengan ukuran yang sama secara merata ▪ Memasukkan detergen pada masing-masing gelas dengan konsentrasi berbeda ▪ Memasukkan 1 ekor ikan ke setiap wadah ▪ Mengamati setiap aktivitas/pergerakan ikan setiap waktu yang ditentukan ▪ Lakukan secara 	4

			<p>aktivitas/pergerakan ikan setiap waktu yang ditentukan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lakukan secara berulang sebanyak 4 kali 	berulang sebanyak 4 kali	
5.	Peserta didik mampu mengategorikan penyebab-penyebab pencemaran lingkungan	Menafsirkan	<p>Berikut adalah kegiatan-kegiatan indsutri pabrik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memproduksi bahan mentah menjadi bahan siap pakai. b. Membuang limbah sisa ke sungai. c. Mendaur ulang bahan yang bisa digunakan kembali. d. Memasarkan produk ke pelosok-pelosok negeri. <p>Salah satu kegiatan industri yang dapat mencemari perairan adalah....</p>	b. Membuang limbah sisa ke sungai.	4

$$P_{Kps} = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Lampiran J3. Kriteria penilaian keterampilan proses sains

KRITERIA PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

No.	Aspek KPS yang dinilai	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Mengamati	1	Siswa tidak mampu mengamati dan menjelaskan dampak dari pencemaran yang terdapat pada gambar
		2	Siswa cukup mampu mengamati dan menjelaskan dampak dari pencemaran yang terdapat pada gambar
		3	Siswa mampu mengamati dan menjelaskan dampak dari pencemaran yang terdapat pada gambar
		4	Siswa sangat mampu mengamati dan menjelaskan dampak dari pencemaran yang terdapat pada gambar
2.	Mengklasifikasi	1	Siswa tidak mampu mengklasifikasikan contoh lingkungan tercemar
		2	Siswa cukup mampu mengklasifikasikan contoh lingkungan tercemar
		3	Siswa mampu mengklasifikasikan contoh lingkungan tercemar
		4	Siswa sangat mampu mengklasifikasikan contoh lingkungan tercemar
3.	Membuat hipotesis	1	Siswa tidak mampu menyusun hipotesis tentang pencemaran dengan lengkap dan benar
		2	Siswa cukup mampu menyusun hipotesis tentang pencemaran dengan lengkap dan benar

		3	Siswa mampu menyusun hipotesis tentang pencemaran dengan lengkap dan benar
		4	Siswa sangat mampu menyusun hipotesis tentang pencemaran dengan lengkap dan benar
4.	Melakukan eksperimen	1	Siswa tidak mampu mengurutkan langkah-langkah percobaan pencemaran air dengan baik dan benar
		2	Siswa cukup mampu mengurutkan langkah-langkah percobaan pencemaran air dengan baik dan benar
		3	Siswa mampu mengurutkan langkah-langkah percobaan pencemaran air dengan baik dan benar
		4	Siswa sangat mampu mengurutkan langkah-langkah percobaan pencemaran air dengan baik dan benar
5.	Menginterpretasikan	1	Siswa tidak mampu menginterpretasikan kegiatan industri yang dapat mencemari perairan
		2	Siswa cukup mampu menginterpretasikan kegiatan industri yang dapat mencemari perairan
		3	Siswa mampu menginterpretasikan kegiatan industri yang dapat mencemari perairan
		4	Siswa sangat mampu menginterpretasikan kegiatan industri yang dapat mencemari perairan

Lampiran K2. Soal Keterampilan Proses Sains**TES KETERAMPILAN PROSES SAINS****NAMA** :**Absen** :**Kelas** :

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



<https://images.app.goo.gl/B5GvnYVYDcpE6Uuc8>

Apakah dampak yang ditimbulkan akibat kegiatan tersebut? jelaskan!

2. Perhatikan pernyataan di bawah ini !

- Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem sehingga tidak berfungsi seperti biasanya.
- Membuang sampah plastik, sehingga berubahnya warna, aroma, dan pH air menjadi menurun.
- Tanah menjadi tidak subur dikarenakan tumbuhnya akar sawit.
- Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan.
- Interaksi antara burung jalak dan kerbau yang saling menguntungkan.

Dari pernyataan di atas yang termasuk ke dalam lingkungan tercemar adalah....

3. Sungai tercemar terjadi di desa kebonjeruk, terdapat banyak busa sisa air detergen yang mengapung. Penggunaan detergen yang berlebihan dapat membuat biota perairan membuat ikan menjadi terganggu pernapasannya bahkan membuat ikan mabuk atau kolabs dan akhirnya berujung pada kematian. Besar tidaknya

pengaruh detergen dan polutan lainnya pada ikan dan makhluk hidup lainnya tergantung pada konsentrasi polutan tersebut.

Berdasarkan peristiwa yang terjadi, buatlah 2 hipotesis yang sesuai dengan peristiwa tersebut!

4. Untuk mengetahui apakah limbah detergen berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, maka perlu dilakukan percobaan. Maka urutkanlah langkah-langkah percobaan detergen terhadap kelangsungan hidup ikan dibawah ini!
 - Menyiapkan 3 gelas aqua dan beri nama A B C
 - Memasukkan 1 ekor ikan ke setiap wadah
 - Memasukkan detergen pada masing-masing gelas dengan konsentrasi berbeda
 - Memasukkan air ke dalam gelas aqua dengan ukuran yang sama secara merata
 - Mengamati setiap aktivitas/pergerakan ikan setiap waktu yang ditentukan
 - Lakukan secara berulang sebanyak 4 kali
5. Berikut adalah kegiatan-kegiatan indsutri pabrik:
 - Memproduksi bahan mentah menjadi bahan siap pakai.
 - Membuang limbah sisa ke sungai.
 - Mendaur ulang bahan yang bisa digunakan kembali.
 - Memasarkan produk ke pelosok-pelosok negeri

Salah satu kegiatan industri yang dapat mencemari perairan adalah....

Lampiran J4. Kisi-Kisi Hasil Belajar Ranah Keterampilan

Kisi-Kisi Hasil Belajar Ranah Keterampilan

Indikator	Soal	Jawaban	Skor
Membuat gagasan tertulis tentang upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan	Setelah mempelajari macam-macam pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara. Buatlah gagasan tentang bagaimana cara untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan!	<p>Untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran udara yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengurangi penggunaan beberapa jenis pestisida, insektisida dan bahan kimia lain yang dapat berpotensi untuk menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan khususnya pada perairan 2. Mengatur sistem pembuangan limbah industry yang berasal dari pabrik sehingga tidak mencemari lingkungan. 3. Memilih tempat berdirinya industry atau pabrik yang jauh dari pemukiman penduduk 4. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor agar tidak menyebabkan polusi udara 5. Menggunakan produk daur ulang 6. Melakukan reboisasi 7. Memberikan penyuluhan kepada masyarakat untuk menumbuhkan kesadaran tentang pemanfaatan lingkungan hidup 	4

Lampiran J5. Kriteria Penilaian Psikomotorik**Kriteria PENILAIAN PSIKOMOTORIK**

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
	Membuat gagasan upaya untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan! Jawab:	4	Siswa sangat mampu untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan
		3	Siswa mampu untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan
		2	Siswa cukup mampu untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan
		1	Siswa tidak mampu membuat gagasan untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan

Catatan:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$