

**EFEKTIVITAS METODE *INQUIRY* TERHADAP HASIL
BELAJAR MATERI PENCEMARAN DAN KERUSAKAN
LINGKUNGAN KELAS VII MTs TAQWAL ILAH
METESEH TEMBALANG SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Disusun Oleh :
AKHMAD MAGHFURANH
NIM: 083811003

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Akhmad Maghfuranh

NIM : 083811003

Jurusan/Program Studi : Tadris Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS METODE *INQUIRY* TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN KELAS VII MTs TAQWAL ILAH METESEH TEMBALANG SEMARANG

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 02 Juli 2014
Pembuat Pernyataan,



Akhmad Maghfuranh
NIM: 083811003



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Metode *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang**
Nama : Akhmad Maghforan
NIM : 083811003
Jurusan : Tadris Biologi
Program Studi : Tadris Biologi

telah diajukan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 18 Juli 2014

DEWAN PENGUJI

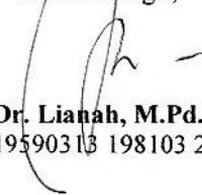
Ketua,


Dr. Fatah Syukur, M.Ag
NIP. 19681212 199403 1 003

Penguji I,


Drs. Listyono, M.Pd
NIP.19691016200801 1 008

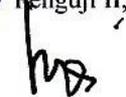
Pembimbing I,


Dr. Lianah, M.Pd.
NIP.19590313 198103 2 007

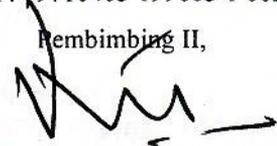
Sekretaris,


Dra. Miswari, M.Ag
NIP. 196990418 199503 2 002

Penguji II,


Dr. Musthofa, M.Ag
NIP. 19710403 199603 1 002

Pembimbing II,


Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag.
NIP: 19720405 199903 1 001

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 02 Juli 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Metode *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang**

Nama : **Akhmad Maghfuranh**

NIM : 083811003

Jurusan : Tadris Biologi

Program Studi : Tadris Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,

Dr. Lianah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 02 Juli 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Metode *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang**

Nama : **Akhmad Maghfuranh**

NIM : 083811003

Jurusan : Tadris Biologi

Program Studi : Tadris Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,



Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag

NIP: 19720405 199903 1 001

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Metode *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang**

Penulis : **Akhmad Maghfuranh**

NIM : **083811003**

Berdasarkan penulisan skripsi ini yang menjadi latar belakang masalah adalah “Keprihatinan terhadap kondisi lingkungan dan pentingnya penanaman cinta terhadap lingkungan pada peserta didik melalui pembelajaran dengan metode *inquiry*, khususnya dalam pembelajaran materi pencemaran dan kerusakan lingkungan”.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan: (1) Bagaimanakah proses pembelajaran dengan metode *inquiry* (2) apakah metode *inquiry* efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang?

Teknik pengumpulan data menggunakan: (1) metode dokumentasi berupa data nilai hasil belajar peserta didik pada semester sebelumnya (2) metode tes melalui *post test* yang dilakukan setelah peneliti memberikan *treatment* dengan penerapan metode *inquiry* pada saat pembelajaran berlangsung (3) metode observasi digunakan untuk memperoleh data serta keterangan tentang keadaan dan fasilitas yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen dengan bentuk *Control group Pre-test Post-test* dengan teknik analisis uji *t*.

Kajian ini menunjukkan bahwa: (1) dengan penerapan metode *inquiry* pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan mampu mengembangkan potensi berpikir peserta didik dan mampu menimbulkan suasana pembelajaran yang efektif dan dinamis (2) peningkatan pemahaman peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar ternyata diikuti dengan peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 70,85 sedangkan kelas kontrol yang tetap dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 67,42. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa

penerapan metode *inquiry* berperan efektif terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diharapkan setiap pembelajaran menggunakan metode-metode yang bervariasi dan sesuai dengan materi yang dipelajari. Sebenarnya segala sesuatu yang berada di sekitar lingkungan kita hidup terdapat sumber belajar yang sangat bermakna dan menyenangkan. Dengan penerapan pembelajaran yang menyenangkan tentunya akan menggugah daya tarik dan minat belajar peserta didik. Penelitian ini diharapkan akan menjadi bahan informasi dan masukan bagi mahasiswa, para tenaga pengajar, para peneliti, dan semua pihak yang membutuhkan di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil alamin. Segenap puja dan puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan petunjuk, bimbingan dan kekuatan lahir batin kepada peneliti, sehingga penelitian hasil dari usaha pemikiran ilmiah yang sederhana ini terselesaikan dengan sebagaimana mestinya. Shalawat dan salam semoga dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, cahaya yang membawa umat manusia dari masa yang gelap gulita menuju masa yang penuh agung peradaban, juga kepada para keluarga, sahabat serta semua pewarisnya yang senantiasa menerangi zaman.

Penelitian yang berjudul “Efektivitas Metode *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang” ini pada dasarnya disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan skripsi ini, peneliti tidak terlepas dari adanya berbagai kendala dan hambatan, akan tetapi atas izin Allah SWT sehingga penulis mampu menghadapi dan menyelesaikannya walaupun masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, izinkan peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu peneliti sehingga karya sederhana ini bisa diselesaikan, antara lain kepada:

1. Rektor IAIN Walisongo Semarang, Bapak Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang Dr. H. Suja'i, M.Ag
3. Ketua Jurusan Tadris Biologi Listiyono, M.Pd dan Sekretaris Jurusan Tadris Biologi Dr. Lianah, M.Pd.
4. Dosen Pembimbing I Dr. Lianah, M.Pd dan Dosen Pembimbing II Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi kepada penulis sampai skripsi ini selesai.
5. Para dosen di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan selama menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.
6. Rofiur Rutab, M.SI selaku kepala sekolah Madrasah Tsanawiyah Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang dan segenap guru, peserta didik serta karyawan yang telah bersedia menerima dan membantu penulis mengadakan penelitian.
7. Bapak-ibuku tercinta (Bpk. A. Sya'ir dan Ibu Rondiyah), jerih payah perjuangan dan do'amu yang tiada henti-hentinya serta memotivasi penulis dalam menimba ilmu.

Dukungan moral dan kesetiaan yang tulus dari mereka selama ini telah menjadi pendorong utama untuk menyelesaikan skripsi ini. Kepada mereka semua penulis tidak bisa memberikan apa-apa hanya ucapan terima kasih dan do'a. Semoga kebaikan dan keikhlasan semua

pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka, kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 02 Juli 2014
Penulis

Akhmad Maghforan
NIM: 083811003

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA PEMBIMBING | iv |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 6 |
| | |
| BAB II EFEKTIVITAS METODE <i>INQUIRY</i> | |
| TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI | |
| PENCEMARAN DAN KERUSAKAN | |
| LINGKUNGAN | |
| A. Kerangka Teoritik | 8 |
| 1. Pembelajaran dengan metode <i>inquiry</i> | 8 |
| a. Pengertian metode pembelajaran | 8 |
| b. Pengertian efektivitas dan metode | |
| <i>inquiry</i> | 10 |

| | |
|--|----|
| c. Pengertian Belajar..... | 19 |
| 2. Materi pencemaran dan kerusakan lingkungan | 21 |
| a. Ciri-ciri lingkungan alami dan tercemar | 22 |
| b. Sumber pencemaran lingkungan | 23 |
| c. Macam-macam pencemaran lingkungan. | 23 |
| d. Pemanasan global..... | 28 |
| e. Akibat pencemaran terhadap makhluk hidup secara global..... | 29 |
| f. Kemajuan teknologi dan efek sampingnya | 30 |
| 3. Kajian Pustaka | 34 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Jenis dan Pendekatan Penelitian..... | 37 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 38 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian | 39 |
| D. Variabel dan Indikator Penelitian..... | 40 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 41 |
| F. Teknik Analisis Data..... | 43 |

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

| | |
|----------------------------------|----|
| A. Deskripsi Data..... | 54 |
| B. Analisis Data | 56 |
| C. Keterbatasan Penelitian | 71 |

BAB V PENUTUP

| | |
|-------------------|----|
| A. Simpulan | 73 |
| B. Saran..... | 75 |

DAFTAR PUSTAKA

**LAMPIRAN 1 : RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN**

LAMPIRAN 2 : SOAL TES UJI COBA

**LAMPIRAN 3 : PERHITUNGAN ANALISIS ITEM SOAL UJI
COBA**

LAMPIRAN 4 : PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL

**LAMPIRAN 5 : PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR
SOAL**

**LAMPIRAN 6 : PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN
BUTIR SOAL**

LAMPIRAN 7 : PERHITUNGAN DAYA BEDA BUTIR SOAL

**LAMPIRAN 8 : UJI NORMALITAS AWAL KELAS
EKSPERIMEN**

**LAMPIRAN 9 : UJI NORMALITAS AWAL KELAS
KONTROL**

LAMPIRAN 10 : UJI HOMOGENITAS AWAL

LAMPIRAN 11 : UJI T AWAL

**LAMPIRAN 12 : UJI NORMALITAS AKHIR
KELASEKSPERIMAN**

**LAMPIRAN 13 : UJI NORMALITAS AKHIR KELAS
KONTROL**

LAMPIRAN 14 : UJI HOMOGENITAS AKHIR

LAMPIRAN 15 : UJI T AKHIR

LAMPIRAN 16 : TABEL HARGA CHI KUADRAT

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| | |
|------------|--|
| Tabel 4.1 | Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen, 57 |
| Tabel 4.2 | Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol, 57 |
| Tabel 4.3 | Uji Normalitas awal kelas eksperimen dan kontrol, 58 |
| Tabel 4.4 | Hasil Analisis Validitas Soal, 61 |
| Tabel 4.5 | Persentase Daya Pembeda Soal, 63 |
| Tabel 4.6 | Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal, 64 |
| Tabel 4.7 | Distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol, 64 |
| Tabel 4.8 | Distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen, 65 |
| Tabel 4.9 | Uji normalitas Akhir kelas kontrol dan eksperimen, 65 |
| Tabel 4.10 | Hasil Analisis Uji T, 69 |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Pencemaran air, 24
Gambar 2.2 Pencemaran udara, 25
Gambar 2.3 Pencemaran Tanah, 26
Gambar 2.4 Pencemaran Suara, 28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permasalahan lingkungan dan alam di Indonesia masih menjadi hal yang perlu mendapat perhatian lebih. Sebab berbagai permasalahan seperti polusi udara, pembalakan liar, dan lain-lain masih saja terjadi. Jika tidak diantisipasi hal itu bisa menjadi bom waktu. Saat ini saja banjir sudah terjadi dimana-mana begitu pula cuaca ekstrim.

Melihat kondisi tersebut perlu adanya upaya nyata dalam penyelesaian masalah kepedulian lingkungan. Kepedulian lingkungan tidak tiba-tiba muncul pada seseorang jika yang bersangkutan belum memiliki sikap empati yang tinggi. Untuk itu, penanaman kesadaran sosial lingkungan sejak dini dianggap menjadi salah satu cara yang dapat menghentikan mata rantai ketidakpedulian terhadap lingkungan. Jika di lingkungan keluarga dan masyarakat orang tua dapat dengan mudah mengajarkan pada anaknya. Berbeda kondisi jika anak-anak sudah mulai bersekolah tentu pengawasan orang tua juga terbatas, sehingga peran sekolah sebagai lembaga pendidikan tidak hanya memberikan pelajaran juga bimbingan terhadap pelestarian terhadap lingkungan sekitar.

Pendidikan lingkungan dilaksanakan melalui pendidikan sekolah atau luar sekolah untuk semua jurusan pendidikan, jenjang pendidikan dari taman kanak-kanak sampai dengan perguruan

tinggi.¹ Pelaksanaan pendidikan di lingkungan sekolah berkaitan dengan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, yaitu mata pelajaran IPA. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Secara umum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs, meliputi bidang kajian energi dan perubahannya, bumi antariksa, makhluk hidup dan proses kehidupan, dan materi dan sifatnya yang sebenarnya sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam²

Pendidikan tentang kepedulian terhadap lingkungan perlu diterapkan di sekolah, agar peserta didik terbiasa dan lebih mencintai lingkungan. Proses belajar yang dialami oleh peserta didik menghasilkan perubahan-perubahan dalam bidang pengetahuan atau pemahaman, bidang keterampilan, dan bidang nilai atau sikap. Perubahan itu tampak dalam hasil belajar. Perubahan ini dipengaruhi oleh pemahaman masing-masing peserta didik.

Untuk mengembangkan potensi peserta didik secara optimal diperlukan strategi pembelajaran yang sistematis dan

¹ Amos Neolaka, *Kesadaran Lingkungan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm 13.

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm.153.

terarah, sementara itu strategi yang selama ini dipakai dalam pembelajaran kurang memberikan kebebasan pada peserta didik untuk mengembangkan berbagai kecerdasan baik intelektual, emosional, spiritual dan kreativitas.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, yaitu pada pembelajaran IPA di MTs Taqwal Ilah Meteseh tembalang, tampak bahwa keaktifan dan kinerja peserta didik kurang memberi respon terhadap materi dan pertanyaan dari guru. Pembelajaran di kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar.

Setelah penulis berwawancara dengan S Isnur Indratno, A.Md selaku guru Biologi MTs Taqwal Illah penulis mendapati ada kesenjangan antara metode guru dan prestasi belajar peserta didik. Ada beberapa peserta didik yang prestasi belajarnya masih dibawah KKM, yaitu 7,0. Pada proses pembelajaran peserta didik masih ada yang sukar diatur karena pikiran mereka sudah tidak di dalam kelas, peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Meskipun metode pembelajaran guru yang digunakan selain ceramah menggunakan metode tanya jawab dan demonstrasi, tetapi guru masih dominan menggunakan metode ceramah dan belum juga menggunakan strategi pembelajaran yang banyak

dikenalkan sekarang ini seperti dalam strategi pembelajaran PAIKEM.³

Guru harus lebih bervariasi dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik, sehingga peserta didik tertarik dan dapat terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan terlibatnya peserta didik dalam proses pembelajaran akan merangsang peserta didik untuk mengikuti proses belajar tersebut. Sehingga akan cukup kuat untuk membuat kesan yang lama dan hidup dalam memahami pelajaran yang telah disampaikan, dan prestasi yang dihasilkan peserta didik akan lebih baik. Menciptakan kegiatan belajar yang mampu mengembangkan hasil belajar semaksimal mungkin merupakan tugas dan kewajiban guru. Oleh karena itu guru harus memikirkan dan membuat perencanaan kegiatan belajar mengajar yang dapat merangsang hasil belajar yang efektif dan efisien.

Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa para guru dalam mengajar masih menggunakan cara lama dengan strategi mengajar yang konvensional. Dalam pembelajaran, guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan diri sesuai dengan taraf kemampuannya. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi pembelajaran seperti ini adalah dengan menggunakan metode eksperimen.

³ Observasi Bapak S Isnur Indratno, A.Md selaku guru Biologi Mts Taqwal Ilah 7 Januari 2014

Salah satu upaya yang akan ditawarkan oleh peneliti untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kualitas pengajaran guru tersebut adalah model pembelajaran *inquiry*. Dengan model pembelajaran *inquiry* ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang kondusif.

Adapun alasan pengambilan judul tersebut dikarenakan metode *inquiry* sebagai media pengajaran yang dilakukan oleh guru diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar untuk mata pelajaran biologi bagi siswa kelas VII di MTs Taqwal Ilah meteseh Tembalang Kabupaten Semarang. Penggunaan *inquiry* juga belum pernah diterapkan dalam pembelajaran materi pencemaran dan kerusakan lingkungan pada siswa kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Kab. Semarang. Metode *inquiry* diharapkan dapat dijadikan sebagai pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan pembelajaran di kelas. Dengan menggunakan metode *inquiry*, siswa akan lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah proses pembelajaran dengan metode *inquiry* dalam pembelajara materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kelas VII Mts Taqwal Ilah?

2. Apakah metode *inquiry* efektif terhadap hasil belajar materi Pencemaran dan kerusakan lingkungan siswa kelas VII Mts Taqwal Ilah?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pembelajaran dengan metode *inquiry* dalam pembelajaran biologi materi pencemaran dan kerusakan lingkungan siswa kelas VII di MTs Taqwal Ilah.
2. Untuk mengetahui apakah efektif metode *inquiry* terhadap hasil belajar biologi materi pencemaran dan kerusakan lingkungan siswa kelas VII di MTs Taqwal Ilah.

Sedangkan manfaat yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Secara Teoritis

Manfaat dalam penelitian ini adalah dapat memberi informasi tentang proses pembelajran metode *inquiry* dan efektivitas metode *Inquiry* terhadap hasil belajar materi pencemaran dan kerusakan lingkungan pada siswa kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh

2. Secara Praktis

- a. Manfaat bagi siswa

Meningkatkan minat siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran biologi

b. Manfaat bagi guru

Memberikan informasi pada guru agar menggunakan metode pembelajaran *Inquiry* dalam proses pembelajaran biologi

c. Manfaat bagi sekolah

Memberikan kontribusi bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran Pendidikan Biologi sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan.

d. Manfaat bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman.

BAB II
EFEKTIVITAS METODE *INQUIRY*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI PENCEMARAN
DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN

A. Kerangka Teoritik

1. Pembelajaran dengan Metode *Inquiry*

a. Metode Pembelajaran

Menurut W.J.S Poerwadarminta, metode adalah cara yang telah teratur dan terpikir baik-baik untuk mencapai suatu maksud. Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Metode dalam sistem pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran. Suatu strategi pembelajaran dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran¹

Metode mengajar adalah cara yang digunakan oleh guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa

¹ Wina Sanjaya, *strategi Pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2007), Cet.3, hlm. 147

pada saat berlangsungnya pengajaran. Peranan metode mengajar adalah sebagai alat untuk menciptakan proses mengajar dan belajar. Melalui metode ini diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan mengajar guru. Terciptanya interaksi edukatif ini, guru berperan sebagai penggerak dan pembimbing. Sedangkan siswa berperan sebagai penerima atau yang dibimbing. Proses interaksi ini akan berjalan baik kalau siswa banyak aktif dibandingkan dengan guru. Metode mengajar yang baik adalah metode yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa.²

Oleh karena itu menurut Gagne, mengajar atau “teaching” merupakan bagian dari pembelajaran (*instruction*), dimana peran guru lebih ditekankan kepada bagaimana merancang atau menaransemen berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan dan dimanfaatkan siswa dalam mempelajari sesuatu.

Dalam istilah “pembelajaran” yang lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan belajar, siswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan utama, sehingga dalam *setting* proses belajar

² Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1995), Cet.3, hlm. 76

mengajar siswa dituntut beraktivitas secara penuh bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran.

Terdapat beberapa karakteristik penting dari istilah pembelajaran

- 1) Pembelajaran berarti membelajarkan siswa
- 2) Proses pembelajaran berlangsung di mana saja
- 3) Pembelajaran berorientasi pada pencapaian tujuan³

b. Efektivitas Metode *Inquiry*

- 1) Pengertian Efektivitas

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, efektif berarti baik hasilnya, tepat, benar, dapat membawa hasil dan berhasil guna.⁴ Efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya (pengaruhnya, akibatnya, dan kesannya).⁵ Suatu kegiatan dikatakan efektif apabila kegiatan itu dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Efektivitas berarti adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan tujuan yang akan dicapai. Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang

³ Wina sanjaya. *Pembelajaran dalam Impelementasi Kurikulum berbasis Kompetensi*. (Jakarta : Kencana.2011) . ed 1 hlm. 78-79

⁴ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: BalaiPustaka, 2005), ed. 3, hlm. 284

⁵ W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka,2005), hlm. 284.

dicapai. Oleh karena itu, efektivitas pembelajaran sering kali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi.⁶ Efektivitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah disusun sebelumnya, atau perbandingan hasil nyata dengan hasil yang sudah direncanakan.⁷ Efektivitas menunjukkan taraf tercapainya suatu tujuan, suatu usaha dikatakan efektif jika usaha itu mencapai tujuan secara ideal, efektivitas dapat dinyatakan dengan ukuran-ukuran yang agak pasti.⁸ Jadi yang dimaksud dengan efektivitas adalah sesuatu yang dapat membawa hasil atau keberhasilan dalam mencapai tujuan. Menurut Wattuba dan Wright (1975) menyimpulkan ada 6 indikator yang menunjukkan pembelajaran efektif, yaitu: a) pengoorganisasian pembelajaran dengan baik, b) komunikasi secara efektif, c) penguasaan dan antusiasme dalam mata pelajaran, d) sikap positif terhadap siswa, e)

⁶ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran (Landasan & Aplikasinya)*, (Jakarta: PTRineka Cipta.), hlm. 287

⁷ E. Mulyasa, *Manajemen Berbnasis Sekolah*, (Bandung: Remaja Rosdakrya, 2007), hlm.82

⁸ *Ensiklopedia Indonesia*, P.T. Ictiar Baru- Van Hoeve, Jakarta, t.t.

keluwesan pendekatan dalam pembelajaran, dan f) hasil belajar siswa yang lebih baik.⁹

Pekerjaan seseorang dapat dikatakan efektif jika dapat memberikan hasil yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, atau sudah mampu mewujudkan tujuan organisasi dalam aspek yang dikerjakan tersebut.

Engkoswara (1998) mengemukakan bahwa keberhasilan manajemen pendidikan adalah produktivitas pendidikan yang dapat dilihat pada prestasi atau efektivitas dan pada efisiensi.¹⁰

Efektivitas dalam penelitian ini adalah keberhasilan penggunaan metode *inquiry* dalam pembelajaran IPA biologi materi pencemaran lingkungan dapat diukur dengan peningkatan hasil belajar setelah proses pembelajaran.

2) Pengertian Metode *inquiry*

Istilah Inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu *Inquiry*, berarti pertanyaan, atau penyelidikan (Wina Sanjaya). Pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki

⁹ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya*, hlm. 289- 290

¹⁰ E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, hlm. 84

secara sistematis, kritis, logis dan analisis, sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.¹¹ Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi.¹²

Menurut E. Mulyasa *inquiry* adalah cara menyadari apa yang telah dialami. Sistem belajar mengajar ini menuntut peserta didik berpikir. Metode ini menempatkan peserta didik pada situasi yang melibatkan mereka pada kegiatan intelektual, dan memproses pengalaman belajar menjadi sesuatu yang bermakna.¹³

Inquiry merupakan tingkah laku yang terlibat dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena yang memancing rasa ingin tahu. Dengan kata lain, *inquiry* berkaitan dengan aktivitas dan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu, Suatu proses belajar yang mengajak siswa melakukan tindakan mandiri yang melibatkan terkadang satu orang atau kelompok.

¹¹ Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*, (Bandung : PT. Remaja rosdakarya, 2013), cet. I, hlm. 115

¹² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*. hlm. 135.

¹³ E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), Cet 11, hlm. 235

Tindakan mandiri ini dirancang untuk menghubungkan pengetahuan akademik dengan kehidupan siswa sehari-hari secara sedemikian rupa untuk mencapai tujuan yang bermakna. Tujuan ini mungkin menghasilkan hasil yang nyata maupun yang tidak nyata.¹⁴

Selain itu belajar mandiri adalah cara belajar aktif dan partisipatif untuk mengembangkan diri masing-masing individu yang tidak terikat dengan kehadiran guru, dosen, pertemuan tatap muka di kelas, dan kehadiran teman sekolah. Belajar mandiri merupakan belajar dalam mengembangkan diri, ketrampilan dengan cara tersendiri.¹⁵ Peran guru dan dosen sebagai fasilitator, konseptor, dan dinamisator sehingga guru bukanlah satu-satunya sumber ilmu. Ada beberapa langkah dalam inkuiri yaitu menentukan masalah, pengumpulan data, perumusan keterangan, dan analisis dari proses Inkuiri.¹⁶

Belajar mandiri memiliki manfaat yaitu : a) Memupuk tanggung jawab, b) Meningkatkan

¹⁴ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning*, (Bandung: Mizan Learning Center, 2008), hlm. 152-153.

¹⁵ Martinis Yatim, *Paradigma Pendidikan Konstruktivisme*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008), hlm. 204.

¹⁶ B. Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997), hlm. 195.

ketrampilan, c) Memecahkan masalah, d) Mengambil keputusan, e) Berfikir kreatif, f) Berfikir kritis, g) Percaya diri yang kuat, h) Menjadi guru bagi dirinya sendiri¹⁷

3) Macam-Macam Pelaksanaan Metode *Inquiry*

Sund dan Trowbridge (1973) mengemukakan tiga macam metode *inquiry* sebagai berikut:

a) *Inquiry* terpimpin (*Guide inquiry*); peserta didik memperoleh pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Pendekatan ini digunakan terutama bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan metode *inquiry*, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Tahap awal pembelajaran, bimbingan lebih banyak diberikan, dan sedikit demi sedikit dikurangi, sesuai dengan perkembangan pengalaman peserta didik. Pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Peserta didik tidak merumuskan permasalahan. Petunjuk yang cukup luas tentang bagaimana menyusun dan mencatat data diberikan oleh guru.

¹⁷ Martinis Yatim, *Paradigma Pendidikan Konstruktivisme*. hlm. 205-206.

- b) *Inquiry* bebas (*free inquiry*), pada *inquiry* bebas peserta didik melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan. Peserta didik harus dapat mengidentifikasi dan merumuskan berbagai topik permasalahan yang hendak diselidiki. Pelaksanaannya melibatkan peserta didik dalam kelompok tertentu, setiap anggota kelompok memiliki tugas, misalnya koordinator, pembimbing teknis, pencatatan data, dan mengevaluasi proses.
- c) *Inquiry* bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*): pada *inquiry* ini guru memberikan permasalahan atau problem dan kemudian peserta didik diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur penelitian.¹⁸

Ketiga macam cara pelaksanaan metode *inquiry* diatas, yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *inquiry* terpimpin. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa melakukan dan keterbatasan kemampuan siswa.

¹⁸ E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), cet. 1, hlm. 108.

4) Langkah-langkah menggunakan metode *inquiry* adalah sebagai berikut:

a) Identifikasi dan klarifikasi persoalan

Langkah awal adalah menentukan persoalan yang ingin dialami atau dipecahkan dengan pendekatan *inquiry*. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Sebaiknya persoalan disisapkan sebelum mulai pelajaran. Dari persoalan yang diajukan akan tampak jelas tujuan dari proses seluruh pembelajaran atau penyelidikan.

b) Membuat hipotesis

Siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang persoalan itu, inilah yang di sebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. Bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya lebih dulu. Guru diharapkan tidak memperbaiki hipotesis siswa yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja.

c) Mengumpulkan data

Siswa mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka itu benar atau tidak.

d) Menganalisis data

Data yang sudah dikumpulkan harus analisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak.

e) Kesimpulan

Dari data yang telah dikelompokkan dan dianalisis kemudian diambil kesimpulan.¹⁹

Metode *Inquiry* ialah belajar pencarian dan penemuan. Dalam proses belajar mengajar dengan model Inkuiri, seorang guru dalam menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final (utuh dari awal hingga akhir) atau dengan kata lain guru hanya menyajikan sebagian. Selebihnya diserahkan kepada siswa untuk mencari dan menemukannya sendiri. Kemudian guru memberi kesempatan seluas luasnya kepada siswa untuk mendapatkan apa-apa yang belum disampaikan oleh guru dengan pendekatan belajar problem solving.²⁰

Beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode *inquiry* adalah suatu proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa, guru tidak perlu menjejalkan seluruh informasi kepada siswa. Guru perlu membimbing suasana belajar siswa sehingga

¹⁹ Paul Suparno, *metodologi Pembelajaran Fisika*, (Yogyakarta : universitas Sanata Dharma 2006) hlm. 66-67

²⁰ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan pendekatan baru*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1997), hlm. 243

mencerminkan proses penemuan bagi siswa materi yang disajikan bukan berupa informasi, akan tetapi siswa diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan informasi dari bahan ajar yang dipelajari. Dengan metode *Inquiry* mendorong siswa untuk mengembangkan potensi intelektualnya. Dengan menemukan hubungan dan keteraturan dari materi yang sedang dipelajari, siswa menjadi lebih mudah mengerti struktur materi yang telah dipelajari.

c. **Pengertian Belajar**

Belajar adalah istilah kunci yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tak pernah ada pendidikan.²¹

Arti kata belajar di dalam buku *Kamus Umum Bahasa Indonesia* adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Mengenai pengertian belajar ini, para ahli psikologi dan pendidikan mengemukakan pengertian sebagai berikut:

Melvin H. Marx berpendapat bahwa belajar adalah perubahan yang dialami secara relative abadi dalam tingkah laku yang pada usahanya merupakan fungsi dari suatu tingkah laku sebelumnya. Dalam hal ini sering atau biasa disebut praktik atau latihan (*learning is a*

²¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosda Karya, 2010), hlm. 93.

relatively enduring change in behavior which is a function of prior behavior, usually called practice)

Menurut Arthur J. Gates, yang dinamakan belajar adalah perubahan tingkah laku melalui pengalaman dan latihan (*Learning is the modification of behavior through experience and training*)²²

Skinner, seperti yang dikutip Barlow (1985) dalam bukunya *Educational Psychology: The Teaching-Learning Process*, berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif.²³

Drs. Slameto juga merumuskan tentang pengertian belajar. Menurutnya belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²⁴

Menurut Sholeh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Abdul Majid dalam bukunya *At-Tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, mendefinisikan belajar adalah:

²² Purwa Atmaja Prawira, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta : AR-Ruzz Media, 2012), hlm 22-227

²³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, hlm 88

²⁴ Syaiful Bahri Djamaroh, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 12-13

إِنَّ التَّعْلَمَ هُوَ تَغْيِيرٌ فِي ذِهْنِ الْمُتَعَلِّمِ بَطَرًا عَلَى خَيْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيُحْدِثُ فِيهَا
تَغْيِيرًا جَدِيدًا.^{٢٥}

“Belajar adalah suatu perubahan pada diri orang yang belajar karena pengalaman lama, kemudian terjadilah perubahan yang baru.”

Dari berbagai definisi belajar yang telah dikemukakan para ahli tersebut dapat ditarik semacam kesimpulan bahwa pada hakikatnya belajar adalah proses penguasaan sesuatu yang dipelajari. Penguasaan itu dapat berupa memahami (mengerti), merasakan, dan dapat melakukan sesuatu.²⁶

2. Materi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah perubahan lingkungan yang tidak menguntungkan, sebagian karena tindakan manusia, disebabkan perubahan pola penggunaan energi dan materi, tingkatan radiasi, bahan-bahan fisika dan kimia, dan jumlah organisme. Perubahan ini dapat mempengaruhi langsung manusia, atau tidak langsung melalui air, hasil pertanian, peternakan, benda-benda, perilaku dalam apresiasi dan rekreasi di alam bebas.²⁷

²⁵ Sholeh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Abdul Majid, *At-Tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th.), hlm. 169.

²⁶ Purwa Atmaja Prawira *Psikologi Pendidikan*. hlm 229

²⁷ Tresna Sastrawijaya, *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000), hlm. 57.

Pengertian pencemaran lingkungan hidup berdasarkan ketentuan pasal 1 angka 14 Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau kompoonen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.²⁸ sedangkan pasal 1 ayat 16 pengertian perusakan lingkungan hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.²⁹

a. Ciri-ciri lingkungan alami dan tercemar

Lingkungan alami adalah lingkungan atau ekosistem yang keadaannya seimbang. Artinya, komponen-komponen biotik dan abiotik dalam lingkungan tersebut dalam keadaan seimbang. Sebaliknya, lingkungan yang tercemar (terpopulasi) adalah lingkungan atau ekosistem yang keadaannya tidak seimbang akibat adanya polutan yang masuk ke dalam lingkungan tersebut.

²⁸<http://hukum.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/01/Jurnal-Arga-Pramusti-0710110208.pdf> diakses tanggal 24 Februari 2014

²⁹<http://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/lt4b2885a7bc5ad/nprt/22/uu-no-32-tahun-2009-perlindungan-dan-pengelolaan-lingkungan-hidup> diakses tanggal 25 Februari 2014

b. Sumber-sumber pencemaran lingkungan

Berdasarkan sifat zat pencemaran (polutan), pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu pencemaran kimiawi, pencemaran fisik, dan pencemaran biologis.

- 1) Pencemaran Kimiawi adalah pencemaran yang disebabkan oleh zat-zat kimia.
- 2) Pencemaran fisik adalah pencemaran yang disebabkan oleh zat cair, padat, atau gas.
- 3) Pencemaran biologis adalah pencemaran yang disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme penyebab-penyakit.³⁰

c. Macam-macam pencemaran lingkungan

Berdasarkan lingkungan yang terkena pencemaran maka pencemaran lingkungan dibedakan menjadi tiga, yaitu pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah.

- 1) Pencemaran Air adalah peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga kualitas mutu air terganggu. Sumber-sumber pencemaran air terutama berasal dari limbah industri, limbah pertanian, dan limbah rumah tangga. Pencemaran air antara lain diakibatkan oleh sampah, seperti contoh pada gambar 2.1

³⁰ Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, (Jakarta : Erlangga 2006) , hlm 156



Gambar 2.1
Pembuangan Sampah sembarangan di sungai
menyebabkan air sungai tercemar oleh sampah³¹

- 2) Pencemaran udara adalah peristiwa masuknya zat, energi, atau komponen lainnya ke dalam lingkungan udara. Akibatnya, kualitas udara menurun sehingga mengganggu kehidupan manusia atau makhluk hidup lainnya. Pencemaran udara pada umumnya terjadi di kota-kota besar dan daerah industri (pabrik). Pencemaran udara terutama disebabkan oleh pembakaran bahan bakar dari kendaraan bermotor dan gas buangan pabrik.³²

Dengan makin banyaknya penggunaa BBM dan batubara di Asia tenggara, bukanlah tidak

³¹ <http://byantibyan.files.wordpress.com/2013/04/pencemaran-air.jpg> diakses tanggal 12 juni 2014

³² Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, hlm 159

mungkin masalah hujan asam juga akan terjadi di kawasan kita.³³

Pencemaran udara antara lain diakibatkan oleh asap pabrik, seperti contoh pada gambar 2.2



Gambar 2.2

Cerobong asap pabrik ini setiap hari mengeluarkan asap yang dapat membahayakan penduduk sekitar.³⁴

- 3) Pencemaran tanah adalah peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam suatu areal tanah. Akibatnya, dapat mengubah atau mempengaruhi keseimbangan ekologis di areal tersebut.

Tanah mengandung air, udara, dan berbagai sumber zat mineral bagi tumbuhan tanah juga mengandung

³³ Otto Sumarwoto, *Ekologi, Lingkungan Hidup dan pembangunan*, (Jakarta : Djembatan 2004) hlm.

³⁴<http://byantibyan.wordpress.com/2013/04/18/pencemaran-lingkungan/>. diakses tanggal 12 juni 2014

bahan organik sehingga dapat menunjang kehidupan mikroorganisme dalam tanah.

Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah antara lain sebagai berikut :

- a) Terganggunya kehidupan mikroorganisme tanah.
- b) Berubahnya sifat kimiawi atau sifat fisik tanah, sehingga tanah tidak baik (tidak subur) untuk pertumbuhan tanaman.
- c) Menggubah dan mempengaruhi keseimbangan ekologis dalam suatu ekosistem.³⁵

Pencemaran tanah antara lain diakibatkan oleh sampah, seperti contoh pada gambar 2.3



Gambar 2.3

Sampah bertumpuk tanpa pengolahan lebih lanjut menyebabkan tanah menjadi tercemar oleh sampah. Sampah plastik tidak bisa terurai oleh mikroba.³⁶

³⁵Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, hlm 162

- 4) Pencemaran suara masuknya suara atau bunyi yang tidak diinginkan ke pemukiman penduduk.

Sumber pencemaran suara adalah suara bising. Suara bising merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari suatu kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat mengganggu manusia dan kenyamanan lingkungan. Suara bising dapat berasal dari suara mesin pabrik, mesin kendaraan dan mesin pesawat.³⁷

Pencemaran suara antara lain diakibatkan oleh suara bising kendaraan bermotor, seperti contoh pada gambar 2.4

³⁶<http://byantibyan.wordpress.com/2013/04/18/pencemaran-lingkungan/>. diakses tanggal 12 juni 2014

³⁷ Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, hlm 162



Gambar 2.4
kendaraan bermotor selain menyebabkan pencemaran udara juga menyebabkan pencemaran suara karena menyebabkan kebisingan³⁸

d. Pemanasan global

Atmosfer bumi tidak pernah bebas dari perubahan. Komposisi, suhu dan kemampuan membersihkan diri selalu bervariasi sejak planet bumi terbentuk. Dengan makin meningkatnya jumlah penduduk yang disertai dengan meningkatnya kegiatan manusia terutama dalam bidang transportasi, maka pakar-pakar atmosfer dunia memprediksi akan terjadi kenaikan suhu di seluruh permukaan bumi yang dikenal dengan pemanasan global. Pemanasan global ini terjadi sangat cepat yang

³⁸<http://byantibyan.wordpress.com/2013/04/18/pencemaran-lingkungan/> . diakses tanggal 12 juni 2014

disebabkan peningkatan efek rumah kaca dan gas rumah kaca.

Efek rumah kaca dapat diterangkan sebagai berikut. Energi matahari yang masuk ke bumi mengalami: 25 % dipantulkan oleh awan atau partikel lain di atmosfer 25 % diserap awan 45% diadsorpsi permukaan bumi 5 % dipantulkan kemali oleh permukaan bumi.³⁹

e. Akibat pencemaran terhadap makhluk hidup secara global

Bahan-bahan pencemaran biasanya menunjukkan bermacam-macam tingkat peracunan (*toksisitas*). Beberapa bahan pencemar dapat bersifat racun dan mematikan berbagai makhluk hidup dalam waktu yang relative cepat. Akan tetapi, beberapa bahan pencemar bersifat lebih ringan dan hanya menyebabkan gangguan terhadap makhluk hidup. Pembakaran bahan-bahan bakar minyak bumi, batu bara, dan kebakaran hutan baik karena perbuatan manusia atau secara alami menyebabkan kenaikan kadar karbondioksida dalam atmosfer. Gas ini juga dihasilkan dari bermacam-macam pembakaran. Semakin banyak pembakaran, semakin banyak terbentuk karnondioksida. Kemudian karbon dioksida akan terkumpul di atmosfer bumi. Dalam jumlah yang banyak

³⁹ Rukaesih Achmad, *Kimia lingkungan*, (Yogyakarta : ANDI, 2004) hlm.2

di atmosfer, gas karbon dioksida menghalangi pantulan panas dari bumi ke atmosfer. Jadi, panas akan dipantulkan kembali ke bumi sehingga permukaan bumi menjadi lebih panas. Peristiwa ini disebut efek rumah kaca (*green house effect*).

Selain karbon dioksida gas lain yang juga menimbulkan efek rumah kaca adalah metana dan CFC. Metana antara lain dikeluarkan oleh hewan memamah biak sebagai hasil metabolisme.

Efek rumah kaca dapat menaikkan suhu udara secara global sehingga dapat mengubah pola iklim di seluruh dunia. Bila peristiwa ini terjadi, akibat yang ditimbulkan dapat mencairkan es di kutub. Bila es mencair maka permukaan laut akan naik. Keadaan ini mempengaruhi keseimbangan ekologis sehingga membahayakan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.⁴⁰

f. Kemajuan Teknologi dan efek sampingnya

Kemajuan teknologi tidak selalu mendapat restu dari seluruh lapisan masyarakat, baik di negara maju maupun di negara yang sedang berkembang.

Ada dua kejadian yang dianggap mengganggu stabilitas lingkungan yaitu perusakan dan pencemaran.

⁴⁰ Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, hlm 154-164.

Perusakan lingkungan adalah perbuatan manusia yang sadar atau tidak sadar, langsung maupun tidak langsung mengakibatkan rusaknya suatu lingkungan.

Kerusakan lingkungan jenis lain ialah pencemaran. Pencemaran lingkungan yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam suatu lingkungan dan atau berubahnya tata lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam yang mengakibatkan turunnya kualitas lingkungan, sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Ada ekologiwan yang memberi definisi terlalu sederhana. Olehnya dikatakan, bahwa pencemaran ialah gangguan suatu habitat oleh zat yang menyebabkan kurang enakny hidup organisme. Ekologiwan yang lain lagi mendefinisikan pencemaran (polusi) sebagai segala sesuatu yang dihasilkan manusia dalam jumlah yang demikian banyak sampai bisa mengganggu kesehatan atau kesejahteraan manusia.⁴¹

Sanksi pidana terhadap pelanggaran dalam undang-undang nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah tindak pidana yang dapat dikategorikan tindak pidana yang bersifat pelanggaran administratif, yaitu perbuatan

⁴¹ D. DwiDjo Seputro, *Ekologi Manusia dengan Lingkungannya* , 1990 (Jakarta : erlangga) hlm 12-13

yang secara eksplisit dinyatakan dalam undang-undang seperti perbuatan melanggar baku mutu air limbah, baku mutu emisi, atau baku mutu gangguan dan perbuatan yang tidak dilengkapi dengan persyaratan administratif berupa perizinan, seperti pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun tanpa izin, perbuatan dumping limbah tanpa izin, dan melakukan usaha/kegiatan yang tidak dilengkapi dengan izin lingkungan. Sedangkan model-model sanksi pidana nonkonvensional yang dianggap cocok buat suatu korporasi yang telah melakukan tindak pidana lingkungan yang bersifat pelanggaran administrasi adalah, hukuman percobaan (*probation*), denda equitas (*equity fine*), pengalihan menjadi hukuman individu, hukuman tambahan, hukuman pelayanan masyarakat (*Community service*) kewenangan yuridis pihak luar perusahaan dan kewajiban membeli saham.⁴²

Kerusakan di bumi karena disebabkan karena perbuatan manusia sendiri sebagai mana firman Allah surat Ar Rum ayat 41 :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya

⁴²<http://hukum.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/01/Jurnal-Arga-Pramusti-0710110208.pdf> diakses tanggal 24 Februari 2014

Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Dalam ayat ini diterangkan bahwa telah terjadi *al-fasad* di daratan dan lautan. *Al-fasad* adalah segala bentuk pelanggaran atas sistem atau hukum yang dibuat Allah, yang diterjemahkan dengan ‘perusakan’. Perusakan itu berupa pencemaran alam sehingga tidak layak lagi didiami, atau bahkan penghancuran alam sehingga tidak bisa lagi dimanfaatkan. Di daratan, misalnya, hancurnya flora dan fauna, dan di laut seperti rusaknya biota laut. Juga termasuk *al-fasad* adalah perampakan, permpakan, pembunuhan, pemberntakan dan sebagainya.

Perusakan itu akibat perilaku manusia, misalnya eksploitasi alam yang berlebihan, peperangan, percobaan senjata, dan sebagainya. Perilaku itu tidak mungkin dilakukan orang yang beriman dengan keimanan yang sesungguhnya karena ia tahu bahwa semua perbuatannya akan dipertanggungjawabkan nanti di depan Allah.

Dalam ayat ini Allah menegaskan bahwa tidak seluruh akibat buruk perusakan alam itu dirasakan oleh manusia, tetapi sebagiannya saja. Sebagian akibat buruk lainnya telah diatasi Allah, diantaranya dengan menyediakan sistem dalam alam yang dapat menetralkan atau memulihkan kerusakan alam. Hal ini berarti bahwa Allah sayang kepada manusia seadainya Allah tidak

sayang kepada manusia, dan tidak menyediakan sistem alam untuk memulihkan kerusakannya, maka pastilah manusia akan merasakan seluruh akibat perbuatan jahatnya. Seluruh alam ini akan rusak dan manusia tidak akan bisa lagi menghuni dan memanfaatkannya, sehingga merekapun akan hancur.⁴³

B. Kajian Pustaka

Untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama dari penelitian seseorang, maka peneliti akan memaparkan beberapa bentuk tulisan atau hasil penelitian yang ada kaitannya dengan penelitian yang peneliti lakukan diantaranya:

1. Skripsi Dwi Susilowati NIM. 04381119 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang. Judul “Upaya Peningkatan Prestasi Siswa Mata Pelajaran Biologi Menggunakan Metode *Inquiry* pada Materi Pokok Tumbuhan Biji (Study di SMP H.Isriati Baiturrahman Semarang). Hasil pelaksanaan siklus I menunjukkan bahwa indikator kinerja belum tercapai karena hasil belajar peserta didik hanya mencapai rerata nilai 57,5 dan 50% peserta didik yang tuntas belajar. Perbaikan pada peningkatan keaktifan peserta didik dilaksanakan pada pembelajaran siklus II, menunjukkan

⁴³ Departemen pendidikan RI, *Al Qur'an dan Tafsirnya* (edisi yang disempurnakan), Jakarta : Lentera Abadi 2014.

keaktifan peserta didik meningkat dengan rerata nilai 65,1 dan 82% peserta didik tuntas belajar. Pada siklus II masih ada 7 orang yang belum tuntas belajarnya secara individual. Untuk itu diadakan perbaikan lagi pada siklus III. Analisis pada siklus III menunjukkan ketuntasan hasil belajar peserta didik yaitu dengan nilai rerata 71,75 dan ketuntasan hasil belajar 90%.

2. Skripsi Supriyanti NIM. 06311010 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang 2011 judul “Pengaruh Motivasi pembelajaran Melalui Model *Inquiry* terhadap Keaktifan Siswa dalam Belajar Biologi Materi Ekosistem di MTs NU Al Syairiyah Limpung Batang Tahun Ajaran 2009/2010. Hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan model inkuiri terhadap keaktifan siswa.
3. Skripsi Inayatul Musyafaah (3104318) “Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengidentifikasi Bacaan pada Pembelajaran Tajwid Mapel PAI Melalui Strategi *inquiry* Siswa Kelas VII A SMP Annidlomiyah Kaliwungu Kendal”, skripsi, Semarang, Program Strata 1 (S.1) Jurusan Pendidikan Agama Islam, IAIN Walisongo Semarang 2009. Analisis hasil penelitian membuktikan bahwa strategi *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan mengidentifikasi bacaan pada pembelajaran tajwid Mapel PAI siswa kelas VII A SMP Annidlomiyah Kaliwungu Kendal. Hasil penelitian tersebut

diharapkan dapat memberi pengetahuan kepada semua pihak (siswa, guru dan orang tua) untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa pada Mapel PAI.

Dari ketiga judul tersebut ternyata penelitian mengenai metode *inquiry* berhasil meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran yang sama pada mata pelajaran IPA Biologi materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kelas VII MTs.

C. Hipotesis

Hipotesis diartikan sebagai jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya⁴⁴ Berdasarkan rumusan masalah peneliti merumuskan hipotesis yang diajukan adalah pembelajaran dengan menggunakan metode inkuiri efektif dalam pembelajaran IPA biologi materi pencemaran lingkungan kelas VII Mts Taqwal Illah. Karena hipotesis adalah jawaban sementara, maka dilakukan pengkajian pada bagian analisis data untuk mendapatkan bukti apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak.

⁴⁴ S. Margono, *Metodologi penelitian pendidikan*, (Jakarta : Rineka cipta 2004) hlm.68

BAB III

METODE PENELITIAN

Metodologi adalah suatu prosedur atau cara untuk mengetahui sesuatu yang mempunyai langkah sistematis, jika secara sederhana metodologi penelitian adalah cara penelitian yang meliputi prosedur dan teknik, sedang secara umum metode penelitian di artikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.² Penelitian kuantitatif menyederhanakan kompleksitas gejala dengan mereduksi kedalam ukuran yang dapat di tangani dan di ukur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, artinya

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta,2010, hlm. 3

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 14

peneliti mengumpulkan data dengan mengadakan survei lapangan kemudian dicari hubungan antar variabel.³

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *control group pre-test post-test*. Desain penelitian awal ini menggunakan desain eksperimen untuk mengukur kondisi awal peserta didik dengan *pre-test* kemudian mengukur perbedaan kondisi kelas setelah diberi perlakuan yang berbeda dengan *post-test* dengan sebelumnya memastikan kedua kelas homogen pada kondisi awal.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di MTs Taqwal Ilah yang berlokasi di Desa Meteseh Kec. Tembalang Kota Semarang

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 30 April 2014 sampai 29 Mei 2014.

Setelah peneliti melakukan observasi, alasan penelitian dilakukan di MTs Taqwal Ilah Meteseh adalah kesadaran peserta didik akan kebersihan lingkungan sekolah masih sedikit selain itu sekolah dekat dengan penambangan tanah padas, sehingga nantinya peserta didik dapat menjaga lingkungan sekolah serta lingkungan tempat tinggal dengan bekal ilmu dari pendidikan sekolah. Pembelajaran di MTs Taqwal Ilah Meteseh tembalang,

³ Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008, hlm. 34

tampak bahwa keaktifan dan kinerja peserta didik kurang memberi respon terhadap materi dan pertanyaan dari guru. Pembelajaran di kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh subyek penelitian.⁴ Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁵ Berdasarkan pernyataan tersebut, maka populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII Madrasah Tsanawiyah Kec. Tembalang kota Semarang yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII A dan VII B. Dimana kelas VII A berjumlah 28 peserta didik dan kelas VII B berjumlah 28 peserta didik sehingga totalnya 56 peserta didik.

Populasi diasumsikan homogen dengan memperhatikan latar belakang pengaturan pembagian kelas secara acak dan tidak berdasarkan rangking sehingga tidak terdapat kelas unggulan. Selain itu seluruh peserta didik tersebut memperoleh materi

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 173.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm.117.

pembelajaran dengan silabus yang sama dan pengajaran yang relatif sama.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel juga dapat diartikan sebagai suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶

Dalam penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas atau variabel pengaruh disebut juga variabel X. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah efektivitas penggunaan metode *Inquiry*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat atau variabel terpengaruh disebut juga variabel Y. Variabel

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm. 60-61.

terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik, kelas VII dalam materi pencemaran lingkungan di MTs.Taqwal Ilah Kec. Tembalang Kota Semarang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka mendapatkan data-data dari obyek penelitian diperlukan metode yang tepat digunakan untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.⁷ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar IPA pada materi pencemaran lingkungan pada aspek kognitif peserta didik. Tes ini dilakukan secara terpisah terhadap masing-masing kelas dalam bentuk yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban (a, b, c, d) dan bentuk soal terdiri dari item (pokok soal) dan *option* (pilihan jawaban).

⁷Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 193.

2. Metode Observasi

Observasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran yang berlangsung di kelas, serta untuk melihat kondisi dan keadaan di sekolah sebelum penelitian. Observasi yang dilakukan meliputi keadaan lingkungan di dalam sekolah maupun di sekitar sekolah.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melakukan metode dokumentasi menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan seharian dan sebagainya.⁸ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan peserta didik kelas VII di Madrasah Tsanawiyah Tembalang yaitu nama peserta didik yang termasuk dalam populasi serta nilai hasil belajar IPA pada materi sebelumnya yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.

⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 274.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis instrument soal

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal. Adapun prosedur yang dilakukan dalam penyusunan instrumen adalah:

a. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan oleh peneliti dan guru bidang mata pelajaran. Pada tahap ini ditentukan mengenai:

- 1) Materi pokok yang akan diteliti
- 2) Bentuk-bentuk soal yang akan digunakan

b. Pembuatan butir soal

Pembuatan butir soal dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat.

c. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian ini dilakukan uji coba instrumen. Instrumen yang baik adalah yang memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang.

1) Analisis validitas

Validitas berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang diinginkan diukur dan merupakan derajat sejauh mana tes

mengukur apa yang ingin diukur.⁹ Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrument yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut.¹⁰

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul
bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$q = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q=1-p$)

Setelah dihitung r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan soal valid.

⁹Purwanto, *Instrument Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), Cet. 2, hlm. 123.

¹⁰Suhasimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet. 3, hlm. 79.

2) Analisis reliabilitas

Dalam rangka menentukan apakah tes hasil belajar telah memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atukah belum maka untuk mengetahui reliable item soal uraian digunakan rumus Alpha, dengan rumus:¹¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{s^2} \right)$$

S^2 = varians total

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Kemudian dari harga yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

3) Analisis tingkat kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki masing-masing butir item tersebut. Butir-butir item hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup. Angka indek kesukaran dapat diukur dengan rumus:¹²

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

¹²Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar;

Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang;

Soal dengan 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah¹³

4) Analisis daya beda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (bodoh).¹⁴ Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

J_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

¹³Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 210

¹⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 386.

$PA = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$PB = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Kriteria Daya Pembeda (*DP*) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut:

Klasifikasi daya pembeda :

D : 0,00 -- 0,20 adalah soal jelek

D : 0,20 -- 0,40 adalah soal cukup

D : 0,40 -- 0,70 adalah soal baik

D : 0,70 -- 1,00 adalah soal baik sekali.

D : negatif semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.¹⁵

2. Analisis data tahap awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.218

Adapun rumusnya adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi Kuadrat

fo = frekuensi hasil pengamatan

fh = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)tabel}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk=k-1$.¹⁶

b. Uji kesamaan dua varians (Homogenitas)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$$

¹⁶Sugiyono, *Statistika Untuk penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007), Cet.11, hlm. 107.

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Keterangan:

σ_1 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai metode *inquiry*

σ_2 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai pembelajaran konvensional.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}a(v_1, v_2)}$$

F_{hitung} = distribusi F

Keterangan:

s_1^2 : Varians nilai data awal kelas eksperimen

s_2^2 : Varians nilai data awal kelas kontrol

n_1 : Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol

v_1 : Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 : Derajat kebebasan dari varians terkecil¹⁷

¹⁷Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 249-250.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\left[\frac{1}{2}(v_1, v_2)\right]}$ dengan $\alpha = 5\%$

3. Analisis data tahap akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir ini, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian akan digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b. Uji kesamaan rata-rata (Homogenitas)

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

c. Uji perbedaan rata-rata (Uji dua pihak)

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak (uji t) adakah perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan metode *inquiry*

μ_2 = rata-rata kemampuan pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan penilaian konvensional.

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.

Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen).¹⁸ Persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

¹⁸Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

- s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen
- s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol
- s = Standar deviasi
- n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen
- n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} \leq t \leq t_{(1-1/2\alpha)}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.¹⁹

¹⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

1. Kondisi Sebelum Penelitian

Madrasah Tsanawiyah Taqwal Ilah merupakan Madrasah Tsanawiyah yang berada di ujung timur selatan wilayah Kota Semarang, tepatnya berada di kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang. Dari hasil observasi proses pembelajaran di kelas yang berlangsung di MTs. Taqwal Ilah Semarang menunjukkan bahwa siswa merasa jenuh, kurang bersemangat karena guru mengajar senantiasa untuk belajar IPA Terpadu secara monoton, pembelajaran satu arah (berpusat pada guru) tanpa melibatkan kemampuan siswa. Kekurang aktifan siswa dalam proses belajar ini, tentu berdampak kurang baik pada siswa terkait dengan prestasi belajarnya. Hal ini nampak pada hasil testengah semester siswa yang kurang memenuhi standar nilai yang ada, dengan KKM pada mata pelajaran IPA terpadu sebesar 70. Namun dengan nilai sebesar itu, ada beberapa siswa saja yang mampu menuntaskan nilai tersebut.

Ketika proses belajar mengajar berlangsung dalam pembelajaran IPA terpadu, guru lebih banyak menggunakan metode konvensional (ceramah) sehingga peserta didik menjadi bosan dan cenderung pasif. Peserta didik hanya

mengambil peranan sedikit dalam kegiatan belajar mengajar. Peserta didik lebih banyak berperan sebagai pendengar atau pencatat. Dengan hanya mendengarkan ceramah yang dilakukan guru, peserta didik tidak diberi kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuan tentang fakta, konsep, dan teori dalam pembelajaran IPA terpadu.

Selain itu di dalam kelas terdiri dari beragam kualitas individu. Hal ini dapat dilihat dari adanya peserta didik yang pandai, sedang, dan kurang pandai. Dalam pembelajaran, kelas pada umumnya didominasi oleh mereka yang termasuk peserta didik yang pandai, sebaliknya peserta didik yang kurang pandai cenderung menarik diri dalam pembelajaran dan terkesan pasif. Oleh sebab itu, dilakukan eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran *Inquiry* dalam proses pembelajaran IPA terpadu di sekolah tersebut. Dengan metode pembelajaran *Inquiry* yang menekankan pada kemandirian siswa untuk mencari informasi

2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan metode *Inquiry* dengan metode konvensional (ceramah) terhadap hasil belajar IPA terpadu siswa MTs. Taqwal Ilah Semarang pada materi pokok pencemaran dan kerusakan lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelas yang

dibedakan menjadi kategori kelas kontrol VII A dan kelas eksperimen VII B. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 30 April 2014 sampai dengan 29 Mei 2014 dengan 3 kali pertemuan.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelompok dipastikan berangkat dari kemampuan yang seimbang. Oleh karena itu dilakukan uji kesamaan dua varian atau sering disebut uji homogenitas, yang diambil dari nilai ulangan pada materi sebelumnya. Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran yang berbeda, kemudian diberikan *post test* untuk memperoleh data akhir penelitian. Instrumen *post test* yang diberikan tersebut telah diujicobakan kepada peserta didik yang sudah pernah menerima materi pencemaran dan kerusakan lingkungan yaitu kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang dan hasilnya diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Berikut ini adalah analisis data hasil penelitian meliputi:

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas nilai awal kelas kontrol dan eksperimen

Berdasarkan perhitungan dari nilai hasil ulangan pada bab sebelum materi pencemaran lingkungan maka diperoleh hasil perhitungan normalitas dan homogenitas

masing-masing kelompok. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.1. Daftar distribusi frekuensi nilai awal
Kelas eksperimen (VII B)

| No. | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi relatif (%) |
|-----|----------------|-----------|-----------------------|
| 1 | 50 – 55 | 2 | 7,14 |
| 2 | 56 – 61 | 6 | 21,42 |
| 3 | 62 – 67 | 5 | 17,85 |
| 4 | 68 – 73 | 6 | 21,42 |
| 5 | 74 – 79 | 6 | 21,42 |
| 6 | 80 – 85 | 3 | 10,71 |
| | Jumlah | 28 | 100 |

Tabel 4.2. Daftar distribusi frekuensi nilai awal
Kelas kontrol(VII A)

| No. | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi relatif (%) |
|-----|----------------|-----------|-----------------------|
| 1 | 54 – 58 | 3 | 10,71 |
| 2 | 59 – 63 | 9 | 32,14 |
| 3 | 64 – 68 | 4 | 14,28 |
| 4 | 69 – 73 | 6 | 21,42 |
| 5 | 74 – 78 | 2 | 7,14 |
| 6 | 79 – 83 | 4 | 14,28 |
| | Jumlah | 28 | 100 |

Dengan kriteria pengujian H_1 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$. Pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam tabel distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2 = 11,07$. Di bawah ini tabel hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut.

Tabel 4.3. Uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

| No. | Kelas | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keterangan |
|-----|-----------------------|-------------------|------------------|------------|
| 1 | Eksperimen (VII B) | 3,43 | 11,07 | Normal |
| 2 | Kontrol (VII A) | 7,49 | 11,07 | Normal |

- b. Uji kesamaan rata-rata (homogenitas) nilai awal kelas kontrol dan eksperimen

Untuk mencari homogenitas data awal dari kelompok kontrol dan eksperimen, digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen, } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen, } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1);(nk-1)}$.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 76,99$$

$$S_2^2 = 63,66$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{76,99}{63,66} = 1,21$$

Dengan taraf signifikansi 5% = 0,05 dan dk pembilang = nb - 1 = (28 - 1) = 27, dk penyebut = nk - 1 = (28 - 1) = 27, maka diperoleh

$F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(27):(27)} = 1,88$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok homogen.

- c. Uji T awal Uji perbedaan rata-rata (uji t) kelas eksperimen dan kontrol

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x} = 67,464$ dengan $n_1 = 28$ dan rata kelompok control $\bar{x}_2 = 67,536$ dengan $n_1 = 28$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 54$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statistik uji t . Hipotesis yang digunakan adalah:

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \leq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{(1-1)/2\alpha}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Dari data diperoleh hasil perhitungan:

$$n_1 = 28 \qquad S_1^2 = 76,999$$

$$n_2 = 28 \qquad S_2^2 = 63,665$$

$$dk = 28 + 28 - 2 = 54$$

$$t_{1-1/2\alpha} = 2,00$$

$$\bar{x}_1 = 67,464$$

$$\bar{x}_2 = 67,536$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(28-1)77,00 + (28-1)63,67}{28 + 28 - 2}$$

$$s = 8,386$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{67,46 - 67,54}{8,386 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = -0,032$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yaitu t_{hitung}
 $= -0,032$ dengan $t_{1-1/2\alpha} = 2,00$, maka dapat
 disimpulkan $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} > t_{1-1/2\alpha}$. Dari kriteria tersebut
 Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat
 disimpulkan bahwa ada persamaan kemampuan antara
 kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes, maka
 diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Analisis validitas soal

Perhitungan validitas soal:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Kriteria:

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka butir soal valid.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal
 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil validitas butir soal

| No. | Nomor soal | Kriteria |
|-----|--|----------|
| 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 27, 28, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 47 | Valid |

| No. | Nomor soal | Kriteria |
|-----|--|----------|
| 2 | 6, 8, 11, 14, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 49, 50 | Invalid |

b. Analisis reliabilitas soal

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Perhitungan reliabilitas soal objektif menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

dengan

$S^2 =$ varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{\sum x}{N} \right)^2}{N}$$

Setelah didapat nilai r_{11} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir

soal diperoleh $r_{11} = 0,8345$ karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel.

c. Analisis daya beda soal

Langkah daya pembeda adalah menganalisis daya beda soal dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5. Hasil analisis daya beda soal

| No. | Nomor soal | Kriteria |
|-----|---|--------------|
| 1 | 8, 23, 26, 36, 48, 50 | Sangat jelek |
| 2 | 6, 11, 14, 17, 19, 25, 30, 32, 42, 44, | Jelek |
| 3 | 5, 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 31, 33, 34, 38, 39, 40, 45, 46, 49 | Cukup |
| 4 | 1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 13, 27, 35, 37, 41, 43, 47 | Baik |

d. Analisis tingkat kesukaran soal

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah mudah, sedang, atau sukar. Analisis ini menggunakan persamaan:

Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$P \frac{B}{JS}$$

Tabel 4.6. Hasil analisis tingkat kesukaran soal

| No. | Nomor soal | Kriteria |
|-----|---|----------|
| 1 | 25, 28, 45 | Sukar |
| 2 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50 | Sedang |
| 3 | 14, 18, 25, 35, 38, | Mudah |

Adapun perhitungan penilaian (hasil detail) terdapat pada lampiran 6-10

3. Analisis Tahap Akhir

- a. Uji normalitas nilai akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kontrol

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *posttest* peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post test* sebanyak 56 anak terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol 28 peserta didik dan kelas eksperimen 28 peserta didik. Dari hasil penelitian diperoleh nilai dari masing-masing kelompok yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol

| No. | Interval kelas | Frekuensi | Frekuensi relatif (%) |
|-----|----------------|-----------|-----------------------|
| 1 | 54-58 | 3 | 10,71 |
| 2 | 59-63 | 10 | 35,71 |
| 3 | 64-68 | 6 | 21,42 |
| 4 | 69-73 | 4 | 14,28 |
| 5 | 74-78 | 5 | 17,85 |

| No. | Interval kelas | Frekuensi | Frekuensi relatif (%) |
|-----|----------------|-----------|-----------------------|
| 6 | 79-83 | 0 | 0 |
| | Jumlah | 28 | 100 |

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen

| No. | Interval kelas | Frekuensi | Frekuensi relatif (%) |
|-----|----------------|-----------|-----------------------|
| 1 | 60-64 | 7 | 25 |
| 2 | 65-69 | 8 | 28,57 |
| 3 | 70-74 | 7 | 25 |
| 4 | 75-79 | 5 | 17,85 |
| 5 | 80-84 | 1 | 3,57 |
| 6 | 85-89 | 0 | 0 |
| | Jumlah | 28 | 100 |

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$ di dalam tabel distribusi Chi kuadrat diperoleh $\chi^2 = 11,07$. Di bawah ini tabel hasil perhitungan uji normalitas awal dari kedua kelas tersebut.

Tabel 4.9 Uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

| No. | Kelas | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keterangan |
|-----|------------|-------------------|------------------|------------|
| 1 | Kontrol | 3,43 | 11,07 | Normal |
| 2 | Eksperimen | 3,43 | 11,07 | Normal |

- b. Uji kesamaan rata-rata (homogenitas) nilai akhir kelas eksperimen dan kontrol

Untuk mencari homogenitas data akhir dari kelompok kontrol dan eksperimen yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelompok memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 52,35$$

$$S_2^2 = 51,34$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{52,35}{51,74} = 1,011$$

Dengan taraf signifikansi 5% = 0,05 dan dk pembilang = nb - 1 (28 - 1) = 27, dk penyebut = nk - 1 (28 - 1) = 27, maka diperoleh $F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)} = F_{0,05(31):(29)} = 1,88$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelompok homogen.

- c. Uji perbedaan rata-rata (uji t) kelas eksperimen dan kontrol

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen $\bar{x} = 70,857$ dengan $n_1 = 28$ dan rata kelompok control $\bar{x}_2 = 67,429$ dengan $n_2 = 28$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 54$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statistik uji t . Hipotesis yang digunakan adalah:

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \leq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dimana

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{(1-1)/2\alpha}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Dari data diperoleh hasil perhitungan:

$$n_1 = 28 \qquad S_1^2 = 52,349$$

$$n_2 = 28 \qquad S_2^2 = 51,735$$

$$dk = 28 + 28 - 2 = 54$$

$$t_{1-1/2\alpha} = 1,67$$

$$\bar{x}_1 = 70,857$$

$$\bar{x}_2 = 67,429$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(28-1)52,3492 + (28-1)51,7354}{28 + 28 - 2}$$

$$s = 7,2140$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{70,86 - 67,43}{7,21 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = 1,778$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yaitu t_{hitung}
 $= 1,778$ dengan $t_{1-1/2\alpha} = 1,67$, maka dapat
 disimpulkan $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} > t_{1-1/2\alpha}$. Dari kriteria tersebut
 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada perbedaan
 rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan
 kelas kontrol.

Tabel 4.10 Hasil analisis uji pihak kanan

| Sumber variasi | Papan Garis-Garis Sejajar |
|----------------------------|---------------------------|
| Jumlah nilai | 1984 |
| N | 28 |
| Rata-rata (\bar{X}) | 70,857 |
| Varians (s^2) | 52,349 |
| Standar Deviasi (s) | 7,235 |
| t_{hitung} | 1,778 |
| $t_{tabel} (\alpha = 5\%)$ | 1,67 |

Diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak.

Artinya dengan penggunaan model pembelajaran *Inquiry* dapat mencapai KKM.

4. Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, kemampuan awal kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kontrol perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai mid semester sebagai data awal.

Berdasarkan analisis data awal, hasil penghitungan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (VII B) adalah 67,46 dengan simpangan baku (S) adalah 8,77. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol (VII A) adalah 67,3 dengan simpangan baku (S) adalah 7,97. Sehingga dari analisis data awal menunjukkan bahwa diperoleh $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ baik pada uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama

dan dapat diberi perlakuan, yaitu kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *inquiry* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Proses pembelajaran selanjutnya kedua kelas mendapat perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan perlakuan metode belajar mandiri dan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran berakhir, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi tes akhir yang sama, item soal *multiple choice* dengan 4 pilihan.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 70,85 dengan simpangan baku adalah 7,23. Sementara rata-rata nilai kelas kontrol adalah 67,42 dengan simpangan baku adalah 7,19. Sehingga dari analisis data akhir menunjukkan bahwa diperoleh $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ pada uji normalitas maupun uji homogenitas. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas masih berada pada kondisi yang tidak sama, yaitu tidak normal dan tidak homogen.

Berdasarkan uji kesamaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh *hitung* $t = 1,778$ dan *tabel* $t = t(0,05)(58) = 1,67$. Karena *hitung* $t >$ *tabel* t maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Dengan demikian, maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa adanya perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang diajarkan dengan

metode pembelajaran *inquiry* dengan peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Metode pembelajaran *inquiry* berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik, sebab dalam pembelajaran ini, peserta didik mendapat informasi dari selain guru, seperti media cetak, media elektronik, teman sebaya dan dari orang di lingkungan mereka sehari-hari sehingga berfungsi sebagai memperjelas materi. Pembelajaran dengan menggunakan metode *Inquiry* akan merangsang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang dimilikinya dan dapat melatih peserta didik untuk hidup bekerja sama dengan peserta didik yang lain. Dan yang paling utama adalah terciptanya suasana yang kooperatif dan menyenangkan dalam proses belajar mengajar. Hal ini sangat mendukung dalam pemahaman peserta didik. Dengan demikian, metode *Inquiry* lebih efektif digunakan untuk pembelajaran materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kelas VII MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam menyusun skripsi ini, penulis menyadari bahwasanya pada proses penelitian pasti mengalami banyak hambatan dan kendala. Hal tersebut bukan suatu kesengajaan, akan tetapi karena adanya keterbatasan dalam melakukan

penelitian. Adapun beberapa keterbatasan yang dialami dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan lokasi

Lokasi penelitian adalah MTs Taqwal Ilah meteseh Tembalang Semarang. Maka penulis hanya membatasi sampel dari beberapa kelas VII. Namun sampel yang diambil dalam penelitian ini sudah memenuhi prosedur penelitian.

2. Keterbatasan kemampuan

Penelitian tidak bisa lepas dari teori, oleh karena itu penulis menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan.

3. Keterbatasan waktu

Waktu dalam penelitian ini hanya berlangsung satu bulan karena sedikitnya waktu pembelajaran IPA yang ditentukan sekolah. Oleh karena itu peneliti kurang dapat membagi waktu sehingga mengakibatkan kurangnya observasi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Semarang, dapat diambil kesimpulan bahwa

1. Proses pembelajaran dengan metode *inquiry* diawali dengan sebuah pertanyaan pembuka yang memancing rasa ingin tahu siswa dan atau kekaguman siswa akan suatu fenomena. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, yang dimaksudkan sebagai pengarah ke pertanyaan inti yang akan dipecahkan oleh siswa. Selanjutnya, guru menyampaikan pertanyaan inti atau masalah inti yang harus dipecahkan oleh siswa. Untuk menjawab pertanyaan ini - sesuai dengan *Taxonomy Bloom* siswa dituntut untuk melakukan beberapa langkah seperti *evaluasi*, *sintesis*, dan *analisis*. Jawaban dari pertanyaan inti tidak dapat ditemukan misalnya di dalam buku teks, melainkan harus dibuat atau dikonstruksi Dalam metode *inquiry*, keterlibatan aktif siswa merupakan suatu keharusan sedangkan peran guru adalah sebagai fasilitator. Siswa bukan secara pasif menuliskan jawaban pertanyaan pada kolom isian atau menjawab soal-soal pada akhir bab sebuah buku, melainkan dituntut terlibat dalam menciptakan sebuah produk yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep yang

dipelajari atau dalam melakukan sebuah investigasi. Siswa diminta untuk berkomunikasi, bekerja berpasangan atau dalam kelompok, dan mendiskusikan berbagai gagasan. Dalam hal ini, siswa bukan sedang berkompetisi. Jawaban dari permasalahan yang diajukan guru dapat muncul dalam berbagai bentuk, dan mungkin saja semua jawaban benar. Dalam menjawab permasalahan, siswa diminta untuk membuat sebuah produk yang dapat menggambarkan pengetahuannya mengenai permasalahan yang sedang dipecahkan. Bentuk produk ini dapat berupa slide presentasi, grafik, poster, karangan, dan lain-lain.

Melalui produk-produk ini guru melakukan evaluasi. Siswa menggunakan bermacam-macam sumber belajar, misalnya buku teks, website, televisi, video, poster, wawancara dengan ahli, lingkungan dan lain sebagainya.

2. Hasil belajar dalam pembelajaran biologi siswa kelas VII di MTs Taqwal Ilah Meteseh Tembalang Tahun Ajaran 2013/2014 dengan menggunakan metode pembelajaran *Inquiry* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (ceramah) pada hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji t dengan diperoleh $t_{hitung} = 1,778 > t_{tabel} = 1,67$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan hasil belajar yang diperoleh siswa yang menggunakan metode *Inquiry* (kelas eksperimen) mencapai rata-rata 70,857. Sedangkan untuk

hasil belajar yang diperoleh siswa dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) mencapai rata-rata 67,429. Hal tersebut nampak bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan metode *inquiry* lebih efektif dari rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional (ceramah). Adanya perbedaan hasil belajar ini disebabkan karena pada pembelajaran *inquiry* lebih menekankan pada kerjasama, diskusi, dan presentasi yang aktif sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Dari keterangan tersebut dikategorikan bahwa kelompok eksperimen lebih efektif dari kelompok kontrol.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah:

1. Guru diharapkan dapat mengembangkan kreativitas dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga keaktifan siswa dapat lebih ditingkatkan. Selain itu guru dapat lebih memotivasi siswa untuk lebih aktif agar terjalin komunikasi yang baik antara siswa dengan siswa ataupun antara guru dengan siswa.
2. Metode *inquiry* perlu dikembangkan dan diterapkan, sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa serta dapat memaksimalkan hasil pembelajaran.

3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz, Sholeh dan Abdul Aziz Abdul Majid, *At-TarbiyahwaThuruqutTadris*, JuzI, Mesir: DarulMa'arif, t.th.,
- Achmad, Rukaesih, *Kimia lingkungan*, Yogyakarta : ANDI, 2004
- Arikunto, Suhasimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002, Cet. 3, hlm. 79.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005, ed. 3,
- Departemen pendidikan RI, *Al Qur'an dan Tafsirnya* (edisi yang disempurnakan), Jakarta : Lentera Abadi 2014.
- Djamaroh, Syaiful Bahri, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002
- Ensiklopedia Indonesia, P.T. IctiarBaru- Van Hoeve, Jakarta, t.t.
- Johnson, Elaine B. , *Contextual Teaching & Learning*, Bandung: Mizan Learning Center, 2008
- Margono, S., *Metodologi penelitian pendidikan*, Jakarta : Rineka cipta 2004
- Mulyasa, E., *Menjadi Guru Professional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 200, cet. 1,
- _____, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008, Cet 11,
- _____, *Manajemen Berbasis Sekolah*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007
- Neolaka, Amos *Kesadaran Lingkungan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008

- Poerwadarminta, W.J.S. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005
- Prawira, Purwa Atmaja, *Psikologi Pendidikan*, Jogjakarta : AR-Ruzz Media, 2012
- Purwanto, *Instrument Penelitian Sosial dan Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010, Cet. 2,
- _____, *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008,
- Saktiyono, *IPA BIOLOGI*, Jakarta : Erlangga 2006
- Sanjaya, Wina, *Pembelajaran dalam Impelementasi Kurikulum berbasis Kompetensi*. Jakarta : Kencana. 2011 . ed 1
- _____, *strategi Pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2007, Cet.3,
- Sastrawijaya, Tresna, *Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000,
- Seputro, D. DwiDjo *Ekologi Manusia dengan Lingkungannya* , 1990 Jakarta : erlangga
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada: 2001,
- Sudjana, Nana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 1995, Cet.3,
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2010, hlm. 3
- _____, *Statistika Untuk penelitian*, Bandung: CV. Alfabeta, 2007, Cet.11,

Sumarwoto, Otto, *Ekologi, Lingkungan Hidup dan pembangunan*, Jakarta : Djambatan 2004

Suparno, Paul, *metodologi Pembelajaran Fisika*, Yogyakarta : universitas Sanata Dharma 2006

Suryosubroto, B., *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, Jakarta: PT RinekaCipta, 1997

Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*, Bandung : PT. Remaja rosdakarya, 2013, cet. I,

Syah, Muhibbin *Psikologi Pendidikan dengan pendekatan baru*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1997

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Kencana, 2010

Warsita, Bambang, *Teknologi Pembelajaran (Landasan & Aplikasinya)*, Jakarta: PTRinekaCipta,

Yatim, Martinis, *Paradigma Pendidikan Konstruktivisme*, Jakarta: Gaung Persada Press. 2008

<http://byantibyan.wordpress.com/2013/04/18/pencemaran-lingkungan/>
. diakses tanggal 12 juni 2014

<http://hukum.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/01/Jurnal-Arga-Pramusti-0710110208.pdf> diakses tanggal 24 Februari 2014

<http://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/lt4b2885a7bc5ad/nprt/22/uu-no-32-tahun-2009-perlindungan-dan-pengelolaan-lingkungan-hidup> diakses tanggal 25 Februari 2014

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Taqwal Illah Tembalang
Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VII / 2
Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem
Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan
Alokasi Waktu : 2x45 menit

A. Indikator

1. Menjelaskan ciri-ciri lingkungan alami dan tercemar
2. Menyebutkan sumber-sumber pencemaran lingkungan
3. Menyebutkan macam-macam pencemaran lingkungan

B. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode *inquiry* siswa diharapkan dapat :

1. menjelaskan ciri-ciri lingkungan tercemar dengan baik
2. menyebutkan sumber -sumber pencemaran lingkungan dengan baik

3. menyebutkan macam-macam pencemaran lingkungan dengan baik

C. Materi Pembelajaran

Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

D. Metode dan Pendekatan

1. Metode : Tanya jawab, Audio visual dan diskusi kelompok
2. Pendekatan : Metode *Inquiry*

E. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan awal (15 menit)

- a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam
- b. Siswa diminta untuk membaca surat *Al-Fatihah* sebelum melaksanakan pembelajaran.
- c. Apersepsi dan Motivasi :
 - 1) Apersepsi : pernahkah kalian melihat sungai yang berubah warna? Berbau menyengat?.
 - 2) Motivasi : memperlihatkan video motivasi.
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan inti (60 menit)

a. Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- 1) Mengajak siswa menyaksikan video tentang pencemaran lingkungan

- 2) Siswa menyimak dengan seksama mendiskusikan dengan teman sebangkunya mengenai video yang sudah di tonton

b. *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- 1) Guru menyampaikan ayat Al Qur'an dan Hadits tentang pencemaran lingkungan.
- 2) Guru bersama siswa menyebutkan beberapa sumber pencemaran lingkungan, ciri-ciri lingkungan tercemar dan macam-macam pencemaran lingkungan.
- 3) Guru memberikan tema atau materi tentang pencemaran yang ada di Indonesia, setiap kelompok diminta untuk membuat permasalahan pencemaran dan kerusakan lingkungan.
- 4) Guru Membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil (4-5 orang)
- 5) Guru membimbing dan memantau siswa saat melaksanakan diskusi kelompok
- 6) Masing-masing kelompok diminta untuk membuat jawaban sementara atau hipotesis sendiri
- 7) Kemudian siswa mencari informasi, data, fakta melalui buku yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau hipotesis.
- 8) Perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.

c. Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi :

- 1) Guru bertanya kepada siswa tentang materi yang sudah ajarkan
- 2) Guru menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui

3. Kegiatan akhir (15 menit)

- a. Guru mengadakan evaluasi menyimpulkan materi pencemaran lingkungan di indonesia

F. Guru menutup pertemuan dengan do'a *Kafarotul Majelis* dan salam.

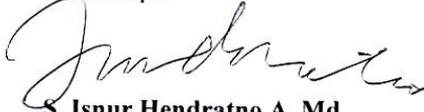
G. Alat /Bahan/Sumber

1. Berbagai gambar tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Al-Qur'an dan Hadits tentang Pencemaran dan kerusakan lingkungan
3. Artikel dan referensi lain yang terkait.
4. IPA BIOLOGI, penerbit esis
5. Sastrawijaya, Tresna. *Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2000

H. Penilaian

1. Rangkuman pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Penugasan
3. Uji kompetensi tertulis

Guru Mapel


S. Isnur Hendratno, A. Md

Semarang, 20 Mei 2014
Peneliti.


Akhmad Maghfur an

Mengetahui
Kepala M Ts Taqwal Ilah,



Rofiq Ratab, M.Si

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Taqwal Illah Tembalang
Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VII / 2
Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem
Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan
Alokasi Waktu : 2x45 menit

A. Indikator

1. Menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara dan tanah kaitannya dengan aktivitas manusia
2. Menjelaskan usaha-usaha mencegah dan mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

B. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode *inquiry* siswa diharapkan dapat :

1. menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara dan tanah kaitannya dengan aktivitas manusia.
2. Menjelaskan usaha-usaha mencegah dan mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan .

C. Materi Pembelajaran

Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

D. Metode dan Pendekatan

1. Metode : Ceramah, Pengamatan, dan pemberian tugas
2. Pendekatan : Inkuiri

E. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan awal (15 menit)

- a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam
- b. Siswa diminta untuk membaca surat *Al-Fatihah* sebelum melaksanakan pembelajaran.
- c. Apersepsi dan Motivasi :

Apersepsi : sepanjang perjalanan ke sekolah, adakah pencemaran lingkungan yang kalian jumpai ?

Motivasi : pernahkah kalian mendengar kisah tentang makhluk-makhluk terdahulu yang dibinasakan Allah karena berbuat kerusakan di bumi?

2. Kegiatan inti (60 menit)

a. Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- 1) Mengajak siswa untuk memahami QS Ar Rum ayat 41-42
- 2) Guru mengajak siswa untuk melakukan pengamatan lingkungan di sekitar sekolah

b. *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- 1) Guru menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara dan tanah kaitannya dengan aktivitas manusia.
- 2) Masing-masing siswa diminta untuk menemukan permasalahan pencemaran lingkungan sekitar sekolah dan usaha mencegah pencemaran lingkungan.
- 3) guru mendorong agar siswa dapat merumuskan masalah yang menurut guru jawabannya sudah ada, tinggal siswa mencari dan mendapatkan jawabannya secara pasti.
- 4) Siswa membuat hipotesis sementara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya sesuai dengan permasalahan yang telah diberikan.
- 5) Kemudian siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan atau hipotesis. guru dalam tahap ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.
- 6) Masing-masing siswa menguji hipotesis, guru mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan siswa
- 7) Perwakilan siswa menyajikan atau mempresentasikan hasil pengamatan.

c. Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi :

- 1) Guru menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui oleh siswa
 - 2) Guru bersama siswa meluruskan kesalahan pemahaman dan memberikan penguatan
3. **Kegiatan akhir (15 menit)**
- a. Guru mengadakan evaluasi menyimpulkan penyebab terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan yang ada di sekitar sekolah
 - b. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pengamatan
 - c. Guru memberi tugas pada siswa tentang efek global warming.
 - d. Guru menutup pertemuan dengan do'a *Kafarotul Majelis* dan salam.

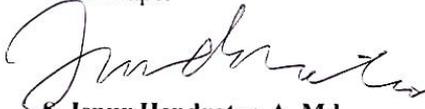
F. Alat /Bahan/Sumber

1. Berbagai gambar tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Al-Qur'an dan Hadits tentang Pencemaran dan kerusakan lingkungan
3. Artikel dan referensi lain yang terkait.
4. IPA BIOLOGI, penerbit esis
5. Sastrawijaya, Tresna. *Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2000

G. Penilaian

1. Rangkuman pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Penugasan
3. Uji kompetensi tertulis

Guru Mapel



S. Isnur Hendratno, A. Md

Semarang, 20 Mei 2014
Peneliti,



Akhmad Maghfur an

Mengetahui
Kepala M Ts Taqwal Ilah,



Rofiq Rutab, M.SI



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Taqwal Illah Tembalang

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII / 2

Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

Alokasi Waktu : 2x45 menit

A. Indikator

1. Menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan
2. Menjelaskan efek dari global warming bagi kehidupan manusia

B. Tujuan Pembelajaran

Dengan metode *inquiry* siswa diharapkan dapat :

1. Menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan dengan benar
2. Menjelaskan efek dari global warming dengan benar

C. Materi Pembelajaran

Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

D. Metode dan Pendekatan

1. Metode : Ceramah, *Galery walk*
2. Pendekatan : Inkuiri

E. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan awal (15 menit)

- a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam
- b. Siswa diminta untuk membaca surat *Al-Fatihah* sebelum melaksanakan pembelajaran
- c. Apersepsi dan Motivasi :
 - 1) Apersepsi : akhir-akhir ini sering terjadi banjir di beberapa daerah. Pernahkah kalian menyaksikan beritanya?
 - 2) Motivasi : bagaimana sebaiknya cara kita agar dapat mencegah banjir?

2. Kegiatan inti (60 menit)

a. Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- 1) Guru Mengajak siswa menyaksikan video CD penebangan hutan secara liar .
- 2) Siswa menyimak dengan seksama mendiskusikan dengan teman sebangkunya mengenai video yang sudah di tonton

b. *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- 1) Guru mempersilahkan siswa untuk menyiapkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru menunjuk perwakilan siswa untuk mempresentasikan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.
- 3) Siswa menempelkan tugas yang telah dipresentasikan di papan tempel yang tersedia
- 4) Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk mengemukakan pendapatnya, dan menuliskan pada lembar yang sudah ditempelkan.

c. *Konfirmasi*

Dalam kegiatan konfirmasi :

- 1) Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui siswa tentang cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan.
- 2) Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalah pahaman dan memberi penguatan serta penyimpulan.

3. Kegiatan akhir (15 menit)

- a. Guru mengadakan evaluasi menyimpulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan
- b. Guru meminta siswa mengumpulkan semua tugasnya.

- c. Guru menutup pertemuan dengan do'a *Kafarotul Majelis* dan salam.

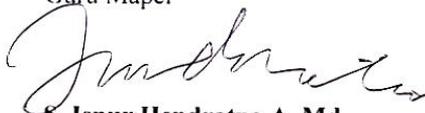
F. Alat /Bahan/Sumber

1. Berbagai gambar tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Al-Qur'an dan Hadits tentang Pencemaran dan kerusakan lingkungan
3. Artikel dan referensi lain yang terkait.
4. IPA BIOLOGI, penerbit esis
5. Sastrawijaya, Tresna. *Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2000

G. Penilaian

1. Rangkuman pencemaran dan kerusakan lingkungan
2. Penugasan
3. Uji kompetensi tertulis

Guru Mapel



S. Isnur Hendratno, A. Md

Semarang, 20 Mei 2014
Peneliti,



Akhmad Maghfur an

Mengetahui
Kepala MTs Taqwal Ilah,



Rofiq Rurtab, M.SI

Lampiran 2

SOAL UJI COBA PENELITIAN

| | |
|-----------------|------------|
| Mata pelajaran | : IPA |
| Kelas/ Semester | : VII/ II |
| Alokasi waktu | : 60 menit |

Petunjuk Umum

1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen di sudut kiri atas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab
3. Periksalah pekerjaan sebelum diserahkan kepada pengawas

Petunjuk Khusus

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

1. Suatu zat yang menyebabkan pencemaran disebut
 - a. polusi
 - b. polutan
 - c. resistensi
 - d. akumulasi
2. Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah....
 - a. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke perairan
 - b. Masuknya zat dan komponen lain ke perairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan
 - c. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup ke perairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam
 - d. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi serta komponen lainnya ke perairan sehingga tidak dapat digunakan
3. Berikut ini merupakan penyebab pencemaran lingkungan, *kecuali*
 - a. Banyaknya kendaraan bermotor
 - b. Penghijauan di daerah perkotaan
 - c. Memberantas hama dengan pestisida

- d. Banyaknya pabrik di tempat pemukiman penduduk
- 4. Air sungai atau danau yang telah tercemar akan terlihat memiliki ciri-ciri
 - a. Airnya hernih dan tidak berwarna
 - b. Terdapat berbagai jenis fauna
 - c. Ditumbuhi eceng gondok yang sangat subur
 - d. Airnya tidak berbau busuk
- 5. Menanggulangi pencemaran lingkungan dengan penghijauan bertujuan untuk
 - a. Mencegah penguapan udara
 - b. Mempertinggi kadar oksigen di udara
 - c. Mempertinggi suhu udara
 - d. Mempertinggi kelembaban udara
- 6. Usaha pengendalian hama yang tidak menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan adalah
 - a. Pengendalian secara biologis
 - b. Menggunakan hebisida
 - c. Memakai pestisida
 - d. Penyemprotan insektisida
- 7. Tumbuhan sebagai salah satu keanekaragaman hayati bermanfaat dari segi biologi karena sebagai
 - a. Pemasok oksigen
 - b. Bahan bangunan
 - c. Bahan baku sandang
 - d. Penghasil getah dan minyak
- 8. Membuang sampah rumah tangga yang merupakan sisa-sisa bahan organik ke sungai adalah tindakan yang
 - a. Tidak baik, sebab suhu air menjadi rendah
 - b. Baik, sebab mikroorganismenya di dalam air memperoleh makanan yang diperlukan
 - c. Baik, sebab tanaman air akan tumbuh subur
 - d. Tidak baik, sebab menurunkan kadar oksigen dalam air
- 9. Menanggulangi pencemaran lingkungan dengan penghijauan bertujuan untuk
 - a. Mencegah penguapan udara
 - b. Mempertinggi kadar oksigen di udara
 - c. Mempertinggi suhu udara
 - d. Mempertinggi kelembaban udara

10. Pencemaran udara dapat menyebabkan terjadinya hujan asam. Hujan asam mengakibatkan. . . .
 - a. Rusaknya tumbuh-tumbuhan
 - b. Semua hama tanaman mati
 - c. Pertumbuhan yang baik pada tanaman
 - d. Bertambahnya mineral dalam tanah
11. Karbon monoksida merupakan polutan udara yang dapat menyebabkan
 - a. Meningkatnya suhu udara
 - b. Meningkatnya curah hujan
 - c. Gangguan pernapasan
 - d. Terjadinya hujan asam
12. Pencemaran minyak di laut menyebabkan hal-hal berikut, *kecuali*
 - a. Mematikan sebagian besar biota laut
 - b. Meningkatkan kesuburan rumput laut
 - c. Terganggunya proses fotosintesis fitoplankton
 - d. Berkurangnya penembusan cahaya matahari air laut
13. Pencemaran lingkungan dapat ditimbulkan oleh sampah rumah tangga. Cara mengatasi sampah tersebut agar tidak menimbulkan pencemaran adalah
 - a. Dibuang ke perairan
 - b. Dimanfaatkan untuk pembuatan kompos
 - c. Dibiarkan begitu saja
 - d. Diolah menjadi makanan ternak
14. Cara mencegah agar pabrik-pabrik tidak menimbulkan pencemaran lingkungan adalah
 - a. Mendirikan pabrik jauh dari pemukiman penduduk
 - b. Memberikan penyuluhan masyarakat di sekitar pabrik
 - c. Di daerah sekitar pabrik ditanami pohon –pohon
 - d. Penduduk di sekitar pabrik menggambarkan masker
15. Salah satu usaha agar hutan dapat dilestarikan adalah
 - a. Menebang pohon-pohon jenis tertentu
 - b. Membahas hama tanaman di hutan
 - c. Mengubah hutan menjadi tanah pertanian
 - d. Mengadakan reboisasi
16. Usaha yang dapat dilakukan agar hutan menjadi produktif adalah

- a. Mencegah erosi dan reboisasi
 - b. Mencegah banjir dan peremajaan hutan
 - c. Sistem tebang pilih dan mencegah erosi
 - d. Reboisasi
17. Akibat yang ditimbulkan oleh adanya pencemaran udara adalah. . .
- a. Terganggunya kehidupan mikroorganisme tanah
 - b. Matinya semua hama tanaman
 - c. Berubahnya sifat kimiawi dan fisik air
 - d. Terganggunya saluran pernapasan
18. Efek rumah kaca sebagai masalah lingkungan secara global terjadi karena adanya kenaikan. . . .
- a. Suhu lingkungan
 - b. Radiasi ultraviolet
 - c. Kelembaban udara
 - d. Kadar karbon dioksida di atmosfer
19. Cara menanggulangi pencemaran dan limbah industry antara lain adalah
- a. Membuang limbah pabrik sedikit demi sedikit
 - b. Membatasi penggunaan zat-zat kimia
 - c. Mengolah limbah pabrik sebelum dibuang ke sungai
 - d. Menutup industri-industri bahan kimia
20. Jika suatu kolam airnya tercemar oleh zat kimia tertentu maka akibat yang tampak pertama kali adalah. . . .
- a. Perubahan warna air
 - b. Kematian ikan-ikan
 - c. Kematian semua organisme
 - d. Hilangnya kesuburan kolam
21. Contoh pencemaran yang tidak terlihat oleh mata yaitu. . . .
- a. Asap dari kendaraan dan pabrik
 - b. Debu yang bertebaran di jalan raya
 - c. Suara bisingmesin industry dan bau menyengat
 - d. Limbah buangan industry di air sungai
22. Berikut adalah dampak negatif akibat manusia membuang limbah padat sembarangan, kecuali....
- a. Mengurangi keindahan lingkungan
 - b. Dapat menurunkan kualitas tanah
 - c. Berkembangnya berbagai jenis penyakit
 - d. Kesuburan tanah meningkat

23. Suhu lingkungan yang meningkat akan menyebabkan pemanasan global. Dampak dari pemanasan global adalah sebagai berikut, kecuali...
- Mencairnya es di kutub menyebabkan turunnya permukaan air laut
 - Keseimbangan ekosistem menjadi terganggu
 - Berkurangnya keanekaragaman hayati
 - Mencairnya es di kutub menyebabkan pulau-pulau kecil terendam
24. Polusi udara yang terjadi secara alami, misalnya.....
- Pembakaran sampah
 - Kebakaran hutan
 - Uap dari laut
 - Gas dari aktivitas gunung merapi
25. Dampak yang timbul jika kita menggunakan gas CFCs pada kulkas, spray dan Ac adalah....
- Pencemaran udara di dalam rumah
 - Pencemaran udara di lingkungan sekitar perumahan
 - Meningkatnya kadar bahan pencemar
 - Efek rumah kaca
26. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik. Salah satu penyebab pencemaran tanah tersebut adalah....
- Anorganik yaitu daun, plastik dan besi
 - Anorganik yaitu kaca, kertas dan besi
 - Organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan
 - Organik yaitu kaca, kertas dan besi
27. Penanggulangan yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran tanah diantaranya, kecuali....
- Menanggulangi sampah plastik
 - Sistem tanam monokultur
 - Mengelola sisa radioaktif
 - Pemakaian pupuk sesuai kebutuhan
28. Penggunaan pupuk yang terus-menerus akan mengakibatkan...
- Tanah menjadi lebih subur
 - Berkurangnya hara tanah
 - Menurunnya hama penyakit
 - pH tanah meningkat

29. Pencemaran udara terjadi karena
 - a. Proses fisika, kimia, biolog
 - b. Proses erosi dan sedimentasi
 - c. Proses industri, rumah tangga dan akumulasi
 - d. Penuapan, pembakaran
30. Hal berikut ini yang dapat merusak kelestarian lingkungan adalah.....
 - a. Reboisasi
 - b. Sengkedan
 - c. Sampah plastik
 - d. Evakuasi
31. Upaya yang dilakukan untuk mencegah pencemaran dan merusak lingkungan adalah.....
 - a. Kerja bakti
 - b. Menghayati alam
 - c. Menggunakan alam
 - d. Sikap bersahaja
32. Upaya untuk mengurangi pencemaran oleh sampah yaitu. . . .
 - a. Dibakar dulu
 - b. Disterilkan dulu
 - c. Dibuan saja
 - d. Didaur ulang
33. Berikut ini sampah yang sulit didaur ulang. . . .
 - a. Kertas Koran
 - b. Kaca
 - c. Plastik
 - d. Kain perca
34. Manfaat penghijauan dan penanaman tumbuhan di lingkungan sekolah
 - a. Menahan erosi
 - b. Memanfaatkan sisa lahan
 - c. Penelitian
 - d. Keindahan dan kenyamanan
35. Contoh sikap peduli terhadap lingkungan
 - a. Merokok di tempat umum
 - b. Membug sampah ke kali
 - c. Membawa belanja dengan banyak kantong
 - d. Menyirami tanaman yang layu

36. Peran siswa di sekolah dalam melestarikan lingkungan hidup yaitu
 - a. Menempatkan tempat sampah di dalam kelas
 - b. Menyiram tanaman di taman sekolah
 - c. Mengikuti lomba membuat taman antar sekolah
 - d. Mengikuti lomba majalah dinding
37. Pembakaran, proses industry, pembuangan limbah dan gas buang kendaraan bermotor termasuk. . . .
 - a. Dampak pencemaran
 - b. Sumber pencemara
 - c. Hasil pencemar
 - d. Alternative pengelolaan lingkungan
38. Barang bekas pakai berikut yang dapat dimanfaatkan kembali tanpa daur ulang adalah . .
 - a. Botol minuman dan kaleng cat
 - b. Kertas Koran dan karsus kemasan
 - c. Sterofoam dan plastik kemasan
 - d. Botol obat nyamuk dan kertas Koran
39. Berikut ini termasuk sampah organik
 - a. Sisa makanan
 - b. Bekas plastic kemasan
 - c. Sterofoam
 - d. Botol minuman sterofom
40. Macam sampah berdasar sifat terurainya yaitu
 - a. Sampah organik dan anorganik
 - b. Sampah berbahaya dan organik
 - c. Sampah organik dan B3
 - d. Sampah berbahaya dan anorganik
41. Penanggulangan yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran tanah diantaranya, kecuali....
 - a. Menanggulangi sampah plastik
 - b. Sistem tanam monokultu
 - c. Mengelola sisa radioaktif
 - d. Pemakaian pupuk sesuai kebutuhan
42. Polusi udara yang terjadi secara alami, misalnya.....
 - a. Pembakaran sampah
 - b. Kebakaran hutan
 - c. Uap dari laut
 - d. Gas dari aktivitas gunung merapi

43. Salah satu upaya dalam pengendalian hama yang tidak menimbulkan pencemaran lingkungan adalah...
- Penggunaan pestisida
 - Pengendalian dengan herbisida
 - Pengendalian secara biologis
 - Penyemprotan dengan insektisida
44. Berikut adalah dampak negatif akibat manusia membuang limbah padat sembarangan, kecuali....
- Mengurangi keindahan lingkungan
 - Dapat menurunkan kualitas tanah
 - Berkembangnya berbagai jenis penyakit
 - Kesuburan tanah meningkat
45. asap pabrik menyebabkan
- kerusakan tanah
 - hutan gundul
 - pencemaran udara
 - banjir
46. Lingkungan dikatakan tercemar apabila...
- Bebas dari bahan kimia
 - Dimasuki atau kemasukan bahan pencemar yang dapat menyebabkan gangguan
 - Dimasuki atau kemasukan bahan pencemar yang bermanfaat
 - Mempunyai dampak positif bagi lingkungan
47. Kerusakan lingkungan akibat pertanian di antaranya disebabkan oleh...
- Pembajakan
 - Irigasi
 - Penggunaan pestisida
 - Penggunaan pupuk kompos
48. Bencana banjir sering terjadi di daerah...
- Dataran tinggi
 - Dataran rendah
 - Perbukitan
 - Perkebunan

49. UU yang mengatur tentang pengelolaan lingkungan hidup adalah...
- UU No. 4 tahun 2000
 - UU No. 23 tahun 1997
 - UU No. 23 tahun 1998
 - UU No. 25 tahun 1997
50. Getaran yang terjadi di permukaan bumi disebut...
- Longsor
 - Gempa
 - Banjir
 - Angin topan
 - Kebakaran hutan

Lampiran 3

ANALISIS ITEM SOAL PILIHAN GANDA

| No | Kode | No Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| 1 | U-07 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | U-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3 | U-08 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 4 | U-17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5 | U-13 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 6 | U-05 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 7 | U-01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 8 | U-15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 9 | U-19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 10 | U-14 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 11 | U-04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 12 | U-24 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 13 | U-06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 14 | U-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 15 | U-16 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 16 | U-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 17 | U-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 18 | U-25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 19 | U-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 20 | U-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 21 | U-22 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 22 | U-12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 23 | U-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 24 | U-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 25 | U-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| Jumlah | | 8 | 16 | 8 | 8 | 9 | 14 | 12 | 11 | 8 | 13 | 15 | 12 | 15 | 18 | 17 | 15 | 15 | 19 | 15 | |
| Validitas | Mp | 31,00 | 30,44 | 31,00 | 31,00 | 31,11 | 26,79 | 30,75 | 26,73 | 31,00 | 30,15 | 27,67 | 30,75 | 29,60 | 27,06 | 28,65 | 29,33 | 28,20 | 28,89 | 26,07 | |
| | Mt | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | |
| | p | 0,32 | 0,64 | 0,32 | 0,32 | 0,36 | 0,56 | 0,48 | 0,44 | 0,32 | 0,52 | 0,60 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,68 | 0,60 | 0,60 | 0,76 | 0,60 | |
| | q | 0,68 | 0,36 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,44 | 0,52 | 0,56 | 0,68 | 0,48 | 0,40 | 0,52 | 0,40 | 0,28 | 0,32 | 0,40 | 0,40 | 0,24 | 0,40 | |
| | p/q | 0,47 | 1,78 | 0,47 | 0,47 | 0,56 | 1,27 | 0,92 | 0,79 | 0,47 | 1,08 | 1,50 | 0,92 | 1,50 | 2,57 | 2,13 | 1,50 | 1,50 | 3,17 | 1,50 | |
| | St | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 |
| | r | 0,41 | 0,70 | 0,41 | 0,41 | 0,46 | 0,87 | 0,55 | 0,05 | 0,41 | 0,51 | 0,21 | 0,55 | 0,51 | 0,15 | 0,43 | 0,47 | 0,30 | 0,59 | -0,04 | |
| r _{tabel} | Dengan taraf signifikansi 5% dan N = 25 di peroleh r tabel = 0,396 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kriteria | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Invalid | Invalid | |
| Tingkat Kesukaran | B | 8 | 16 | 8 | 8 | 9 | 14 | 12 | 11 | 8 | 13 | 15 | 12 | 15 | 18 | 17 | 15 | 15 | 19 | 15 | |
| | JS | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | |
| | P | 0,32 | 0,64 | 0,32 | 0,32 | 0,36 | 0,56 | 0,48 | 0,44 | 0,32 | 0,52 | 0,60 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,68 | 0,60 | 0,60 | 0,76 | 0,60 | |
| Kriteria | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | |
| Daya Pembeda | BA | 7 | 12 | 7 | 7 | 7 | 8 | 10 | 5 | 7 | 9 | 9 | 10 | 12 | 10 | 11 | 10 | 9 | 12 | 8 | |
| | BB | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 4 | 6 | 2 | 3 | 8 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 | |
| | JA | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| | JB | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | D | 0,46 | 0,59 | 0,46 | 0,46 | 0,37 | 0,12 | 0,60 | -0,12 | 0,46 | 0,36 | 0,19 | 0,60 | 0,67 | 0,40 | 0,35 | 0,35 | 0,19 | 0,34 | 0,03 | |
| Kriteria | Baik | Baik | Baik | Baik | Cukup | Jelek | Baik sangat jelek | Baik | Cukup | Jelek | Baik | Baik | Jelek | Cukup | Cukup | Jelek | Cukup | Jelek | Cukup | Jelek | |
| Reliabilitas | Kriteria soal | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dibuang | |
| | p | 0,32 | 0,64 | 0,32 | 0,32 | 0,36 | 0,56 | 0,48 | 0,44 | 0,32 | 0,52 | 0,6 | 0,48 | 0,6 | 0,72 | 0,68 | 0,6 | 0,6 | 0,76 | 0,6 | |
| | q | 0,68 | 0,36 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,44 | 0,52 | 0,56 | 0,68 | 0,48 | 0,4 | 0,52 | 0,4 | 0,28 | 0,32 | 0,4 | 0,4 | 0,24 | 0,4 | |
| | pq | 0,2176 | 0,2304 | 0,2176 | 0,2176 | 0,2304 | 0,2464 | 0,2496 | 0,2464 | 0,2176 | 0,2496 | 0,24 | 0,2496 | 0,24 | 0,2016 | 0,2176 | 0,24 | 0,24 | 0,1824 | 0,24 | |
| | n | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Spq | 11,0848 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S ² | 60,8576 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r ₁₁ | 0,8519 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| kriteria reliabel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|-------------|---------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 17 | 10 | 10 | 16 | 7 | 18 | 14 | 7 | 15 | 17 | 17 | 11 | 17 | 16 | 18 | 12 | 17 | 8 |
| 29,41 | 29,41 | 28,50 | 23,80 | 29,13 | 28,43 | 26,72 | 29,57 | 33,00 | 28,67 | 27,24 | 29,18 | 26,55 | 28,47 | 29,13 | 28,28 | 22,83 | 29,00 | 31,25 |
| 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 |
| 0,68 | 0,68 | 0,40 | 0,40 | 0,64 | 0,28 | 0,72 | 0,56 | 0,28 | 0,60 | 0,68 | 0,68 | 0,44 | 0,68 | 0,64 | 0,72 | 0,48 | 0,68 | 0,32 |
| 0,32 | 0,32 | 0,60 | 0,60 | 0,36 | 0,72 | 0,28 | 0,44 | 0,72 | 0,40 | 0,32 | 0,32 | 0,56 | 0,32 | 0,36 | 0,28 | 0,52 | 0,32 | 0,68 |
| 2,13 | 2,13 | 0,67 | 0,67 | 1,78 | 0,39 | 2,57 | 1,27 | 0,39 | 1,50 | 2,13 | 2,13 | 0,79 | 2,13 | 1,78 | 2,57 | 0,92 | 2,13 | 0,47 |
| 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 |
| 0,58 | 0,58 | 0,23 | -0,26 | 0,48 | 0,17 | 0,08 | 0,47 | 0,53 | 0,37 | 0,17 | 0,53 | 0,03 | 0,40 | 0,48 | 0,40 | -0,43 | 0,50 | 0,43 |
| Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid |
| 17 | 17 | 10 | 10 | 16 | 7 | 18 | 14 | 7 | 15 | 17 | 17 | 11 | 17 | 16 | 18 | 12 | 17 | 8 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 0,68 | 0,68 | 0,40 | 0,40 | 0,64 | 0,28 | 0,72 | 0,56 | 0,28 | 0,60 | 0,68 | 0,68 | 0,44 | 0,68 | 0,64 | 0,72 | 0,48 | 0,68 | 0,32 |
| Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sukar | Mudah | Sedang | Sukar | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang |
| 11 | 11 | 7 | 3 | 10 | 4 | 9 | 10 | 6 | 10 | 10 | 11 | 6 | 11 | 10 | 12 | 4 | 12 | 6 |
| 6 | 6 | 3 | 7 | 6 | 3 | 9 | 4 | 1 | 5 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 8 | 5 | 2 |
| 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 0,35 | 0,35 | 0,29 | -0,35 | 0,27 | 0,06 | -0,06 | 0,44 | 0,38 | 0,35 | 0,19 | 0,35 | 0,04 | 0,35 | 0,27 | 0,42 | -0,36 | 0,51 | 0,29 |
| Cukup | Cukup | Cukup | angat jelek | Cukup | Jelek | Sangat jelek | Baik | Cukup | Cukup | Jelek | Cukup | Jelek | Cukup | Cukup | Baik | Sangat jelek | Baik | Cukup |
| Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai |
| 0,68 | 0,68 | 0,4 | 0,4 | 0,64 | 0,28 | 0,72 | 0,56 | 0,28 | 0,6 | 0,68 | 0,68 | 0,44 | 0,68 | 0,64 | 0,72 | 0,48 | 0,68 | 0,32 |
| 0,32 | 0,32 | 0,6 | 0,6 | 0,36 | 0,72 | 0,28 | 0,44 | 0,72 | 0,4 | 0,32 | 0,32 | 0,56 | 0,32 | 0,36 | 0,28 | 0,52 | 0,32 | 0,68 |
| 0,2176 | 0,2176 | 0,24 | 0,24 | 0,2304 | 0,2016 | 0,2016 | 0,2464 | 0,2016 | 0,24 | 0,2176 | 0,2176 | 0,2464 | 0,2176 | 0,2304 | 0,2016 | 0,2496 | 0,2176 | 0,2176 |

| No Soal | | | | | | | | | | | | Y | Y ² |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|---------|--------------|-----|----------------|
| 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 38 | 1444 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 37 | 1369 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 37 | 1369 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 1369 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 | 1296 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 34 | 1156 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 34 | 1156 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 900 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 30 | 900 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 30 | 900 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 900 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 28 | 784 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 26 | 676 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 26 | 676 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 26 | 676 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 21 | 441 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 400 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 | 361 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 18 | 324 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 324 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 18 | 324 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 | 289 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 13 | 169 |
| 21 | 9 | 14 | 9 | 15 | 9 | 5 | 15 | 13 | 14 | 12 | 10 | 658 | 18840 |
| 27,90 | 27,33 | 30,79 | 28,00 | 30,80 | 27,56 | 34,20 | 30,27 | 30,15 | 26,57 | 27,33 | 23,30 | | |
| 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | 26,32 | | |
| 0,84 | 0,36 | 0,56 | 0,36 | 0,60 | 0,36 | 0,20 | 0,60 | 0,52 | 0,56 | 0,48 | 0,40 | | |
| 0,16 | 0,64 | 0,44 | 0,64 | 0,40 | 0,64 | 0,80 | 0,40 | 0,48 | 0,44 | 0,52 | 0,60 | | |
| 5,25 | 0,56 | 1,27 | 0,56 | 1,50 | 0,56 | 0,25 | 1,50 | 1,08 | 1,27 | 0,92 | 0,67 | | |
| 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | 7,80 | | |
| 0,47 | 0,10 | 0,65 | 0,16 | 0,70 | 0,12 | 0,51 | 0,62 | 0,51 | 0,04 | 0,12 | -0,32 | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Valid | Invalid | Valid | Invalid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Invalid | | |
| 21 | 9 | 14 | 9 | 15 | 9 | 5 | 15 | 13 | 14 | 12 | 10 | | |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | | |
| 0,84 | 0,36 | 0,56 | 0,36 | 0,60 | 0,36 | 0,20 | 0,60 | 0,52 | 0,56 | 0,48 | 0,40 | | |
| Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sukar | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | | |
| 13 | 6 | 11 | 5 | 11 | 5 | 5 | 10 | 10 | 6 | 8 | 4 | | |
| 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 5 | 3 | 8 | 4 | 6 | | |
| 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | | |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | | |
| 0,33 | 0,21 | 0,60 | 0,05 | 0,51 | 0,05 | 0,38 | 0,35 | 0,52 | -0,21 | 0,28 | -0,19 | | |
| Cukup | Cukup | Baik | Jelek | Baik | Jelek | Cukup | Cukup | Baik | Sangat jelek | Cukup | Sangat jelek | | |
| Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dibuang | | |
| 0,84 | 0,36 | 0,56 | 0,36 | 0,60 | 0,36 | 0,20 | 0,60 | 0,52 | 0,56 | 0,48 | 0,40 | | |
| 0,16 | 0,64 | 0,44 | 0,64 | 0,40 | 0,64 | 0,80 | 0,40 | 0,48 | 0,44 | 0,52 | 0,60 | | |
| 0,1344 | 0,2304 | 0,2464 | 0,2304 | 0,24 | 0,2304 | 0,16 | 0,24 | 0,2496 | 0,2464 | 0,2496 | 0,24 | | |

Lampiran 4

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Pencemaran Lingkungan

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial
- M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
- M_t = Rata-rata skor total
- S_t = Standart deviasi skor total
- p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
- q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| No | Kode | Butir soal no 1 (X) | Skor Total (Y) | Y ² | XY |
|--------|------|------------------------|-------------------|----------------|-----|
| 1 | U-07 | 0 | 38 | 1444 | 0 |
| 2 | U-20 | 1 | 37 | 1369 | 37 |
| 3 | U-08 | 0 | 37 | 1369 | 0 |
| 4 | U-17 | 1 | 37 | 1369 | 37 |
| 5 | U-13 | 0 | 36 | 1296 | 0 |
| 6 | U-05 | 0 | 34 | 1156 | 0 |
| 7 | U-01 | 1 | 34 | 1156 | 34 |
| 8 | U-15 | 0 | 30 | 900 | 0 |
| 9 | U-19 | 1 | 30 | 900 | 30 |
| 10 | U-14 | 0 | 30 | 900 | 0 |
| 11 | U-04 | 1 | 30 | 900 | 30 |
| 12 | U-24 | 1 | 28 | 784 | 28 |
| 13 | U-06 | 1 | 26 | 676 | 26 |
| 14 | U-21 | 1 | 26 | 676 | 26 |
| 15 | U-16 | 0 | 26 | 676 | 0 |
| 16 | U-09 | 0 | 21 | 441 | 0 |
| 17 | U-23 | 0 | 21 | 441 | 0 |
| 18 | U-25 | 0 | 20 | 400 | 0 |
| 19 | U-11 | 0 | 19 | 361 | 0 |
| 20 | U-02 | 0 | 18 | 324 | 0 |
| 21 | U-22 | 0 | 18 | 324 | 0 |
| 22 | U-12 | 0 | 18 | 324 | 0 |
| 23 | U-18 | 0 | 17 | 289 | 0 |
| 24 | U-10 | 0 | 14 | 196 | 0 |
| 25 | U-03 | 0 | 13 | 169 | 0 |
| Jumlah | | 8 | 658 | 18840 | 248 |

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\ &= \frac{248}{8} \\ &= 31,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{658}{25} \\ &= 26,32\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{8}{25} \\ &= 0,32\end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,32 = 0,68$$

$$S_t = \sqrt{\frac{18840 - \frac{(658)^2}{25}}{25}} = 7,80$$

$$\begin{aligned}r_{pbis} &= \frac{31,00 - 26,32}{7,80} \sqrt{\frac{0,32}{0,68}} \\ &= 0,412\end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 25$, diperoleh $r_{tabel} = 0,396$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 5

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Pencemaran Lingkungan

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas yang dicari
 n : jumlah soal
 p : proporsi peserta tes menjawab benar
 q : proporsi peserta tes menjawab salah = $1 - p$
 S^2 : varians = $\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$

N : jumlah peserta tes

Kriteria

| Interval | Kriteria |
|-------------------------|---------------|
| $r_{11} \leq 0,2$ | Sangat rendah |
| $0,2 < r_{11} \leq 0,4$ | Rendah |
| $0,4 < r_{11} \leq 0,6$ | Sedang |
| $0,6 < r_{11} \leq 0,8$ | Tinggi |
| $0,8 < r_{11} \leq 1,0$ | Sangat tinggi |

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned}
 n &= 50 \\
 \sum pq &= 11,0848 \\
 S^2 &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{18840 - \frac{432964}{25}}{25} = 60,8576 \\
 r_{11} &= \frac{50}{50-1} \cdot \frac{60,8576 - 11,0848}{60,8576} \\
 &= 0,8345
 \end{aligned}$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,6-0,8 dalam kategori tinggi

Lampiran 6

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pencemaran lingkungan

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P : Indeks Kesukaran
- B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
- S : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

| Interval IK | Kriteria |
|----------------------|----------|
| $0.00 < P \leq 0.30$ | Sukar |
| $0.30 < P \leq 0.70$ | Sedang |
| $0.70 < P < 1.00$ | Mudah |

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| Kelompok Atas | | | Kelompok Bawah | | |
|---------------|------|------|----------------|------|------|
| No | Kode | Skor | No | Kode | Skor |
| 1 | U-07 | 0 | 1 | U-21 | 1 |
| 2 | U-20 | 1 | 2 | U-16 | 0 |
| 3 | U-08 | 0 | 3 | U-09 | 0 |
| 4 | U-17 | 1 | 4 | U-23 | 0 |
| 5 | U-13 | 0 | 5 | U-25 | 0 |
| 6 | U-05 | 0 | 6 | U-11 | 0 |
| 7 | U-01 | 1 | 7 | U-02 | 0 |
| 8 | U-15 | 0 | 8 | U-22 | 0 |
| 9 | U-19 | 1 | 9 | U-12 | 0 |
| 10 | U-14 | 0 | 10 | U-18 | 0 |
| 11 | U-04 | 1 | 11 | U-10 | 0 |
| 12 | U-24 | 1 | 12 | U-03 | 0 |
| 13 | U-06 | 1 | 13 | | |
| Jumlah | | 7 | Jumlah | | 1 |

$$IK = \frac{7}{25} + \frac{1}{25}$$

$$= 0.32$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang

Lampiran 7

Perhitungan Daya Pembeda Soal Pencemaran lingkungan

1. Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- J : Jumlah peserta tes
JA : Banyaknya peserta pada kelompok atas
JB : Banyaknya peserta pada kelompok bawah
BA : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
BB BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
JA
PA BB : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
JB
PB : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda

- D : 0,00 -- 0,20 : Jelek
D : 0,20 -- 0,40 : cukup
D : 0,40 -- 0,70 : baik
D : 0,70 -- 1,00 : baik sekali
D : negatif, semuanya tidak baik. jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| Kelompok Atas | | | Kelompok Bawah | | |
|---------------|------|------|----------------|------|------|
| No | Kode | Skor | No | Kode | Skor |
| 1 | U-07 | 0 | 1 | U-21 | 1 |
| 2 | U-20 | 1 | 2 | U-16 | 0 |
| 3 | U-08 | 0 | 3 | U-09 | 0 |
| 4 | U-17 | 1 | 4 | U-23 | 0 |
| 5 | U-13 | 0 | 5 | U-25 | 0 |
| 6 | U-05 | 0 | 6 | U-11 | 0 |
| 7 | U-01 | 1 | 7 | U-02 | 0 |
| 8 | U-15 | 0 | 8 | U-22 | 0 |
| 9 | U-19 | 1 | 9 | U-12 | 0 |
| 10 | U-14 | 0 | 10 | U-18 | 0 |
| 11 | U-04 | 1 | 11 | U-10 | 0 |
| 12 | U-24 | 1 | 12 | U-03 | 0 |
| 13 | U-06 | 1 | 13 | | |
| Jumlah | | 7 | Jumlah | | 1 |

Dari kelompok atas yang menjawab betul adalah 7

Dari kelompok bawah yang menjawab betul adalah 1

$$JA = 13 \quad JB = 12$$

$$BA = 8 \quad BB = 1$$

$$PA = \frac{BA}{JA} \quad PA = \frac{BB}{JB} \quad D = PA - PB = 0,53 - 0,08 = 0,45$$

$$\frac{8}{13} \quad \frac{1}{12}$$

$$0,53 \quad 0,08$$

Lampiran 8

UJI NORMALITAS AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

| | | | |
|---------------------|---|-------------------|-------------------|
| Nilai maksimal | = | 83 | |
| Nilai minimal | = | 50 | |
| Rentang nilai (R) | = | 83-50 | = 33 |
| Banyaknya kelas (k) | = | $1 + 3,3 \log 28$ | = 5,776 = 6 kelas |
| Panjang kelas (P) | = | $33/6 = 5,71$ | = 6 |

Tabel distribusi nilai mid kelas eksperimen

| Kelas | f _o | f _h | f _o -f _h | (f _o -f _h) ² | (f _o -f _h) ² /f _h |
|---------|----------------|----------------|--------------------------------|--|--|
| 50 – 55 | 2 | 4,666667 | -3 | 9 | 1,928571 |
| 56 – 61 | 6 | 4,666667 | 1 | 1 | 0,214286 |
| 62 – 67 | 5 | 4,666667 | 0 | 0 | 0 |
| 68 – 73 | 6 | 4,666667 | 1 | 1 | 0,214286 |
| 74 – 79 | 6 | 4,666667 | 1 | 1 | 0,214286 |
| 80 – 85 | 3 | 4,666667 | -2 | 4 | 0,857143 |
| Jumlah | 28 | | | 16 | 3,428571 |

Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi tabel maka distribusi data dikatakan normal.

Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar = 3,43

Selanjutnya harga chi kuadrat hitung dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan dk = (6-1) = 5

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka harga chi kuadrat tabel = 11,070

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 3,43 < 11,070$

Maka hipotesis diterima dan kelas eksperimen berdistribusi normal

Lampiran 9

UJI NORMALITAS AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

| | | | |
|---------------------|---|-------------------|-------------------|
| Nilai maksimal | = | 83 | |
| Nilai minimal | = | 54 | |
| Rentang nilai (R) | = | 83 - 54 | = 29 |
| Banyaknya kelas (k) | = | $1 + 3,3 \log 28$ | = 5,776 = 6 kelas |
| Panjang kelas (P) | = | $29/6 = 4,80$ | = 5 |

Tabel distribusi nilai pre-test kelas kontrol

| Kelas | f _o | f _h | f _o -f _h | (f _o -f _h) ² | (f _o -f _h) ² /f _h |
|---------|----------------|----------------|--------------------------------|--|--|
| 54 – 58 | 3 | 4,66667 | -2 | 4 | 0,85714286 |
| 59 – 63 | 9 | 4,66667 | 4 | 16 | 3,42856898 |
| 64 – 68 | 4 | 4,66667 | -1 | 1 | 0,21428556 |
| 69 – 73 | 6 | 4,66667 | 1 | 4 | 0,85714224 |
| 74 – 78 | 2 | 4,66667 | -3 | 9 | 1,92857005 |
| 79 – 83 | 4 | 4,66667 | -1 | 1 | 0,21428556 |
| Jumlah | 28 | | | 35 | 7,49999526 |

Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi tabel maka distribusi data dikatakan normal.

Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar = 10,61

Selanjutnya harga chi kuadrat hitung dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan dk = (6-1) = 5

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka harga chi kuadrat tabel = 7,49

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 7,49 < 11,070$

Maka hipotesis diterima dan kelas kontrol berdistribusi normal

Lampiran 10

UJI HOMOGENITAS SEBELUM PERLAKUAN

Untuk mencari homogenitas sampel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus $F = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$

H0 = varian homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H1 = varian tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

| x | f | fx | (x - \bar{x}) | (x - \bar{x}) ² | f(x - \bar{x}) ² |
|-------------|-----------|-------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 83 | 1 | 83 | 15,54 | 241,4916 | 241,4916 |
| 80 | 2 | 160 | 12,54 | 157,2516 | 314,5032 |
| 78 | 1 | 78 | 10,54 | 111,0916 | 111,0916 |
| 75 | 3 | 225 | 7,54 | 56,8516 | 170,5548 |
| 74 | 2 | 148 | 6,54 | 42,7716 | 85,5432 |
| 73 | 1 | 73 | 5,54 | 30,6916 | 30,6916 |
| 70 | 4 | 280 | 2,54 | 6,4516 | 25,8064 |
| 68 | 1 | 68 | 0,54 | 0,2916 | 0,2916 |
| 66 | 2 | 132 | -1,46 | 2,1316 | 4,2632 |
| 65 | 1 | 65 | -2,46 | 6,0516 | 6,0516 |
| 63 | 1 | 63 | -4,46 | 19,8916 | 19,8916 |
| 62 | 1 | 62 | -5,46 | 29,8116 | 29,8116 |
| 60 | 2 | 120 | -7,46 | 55,6516 | 111,3032 |
| 58 | 2 | 116 | -9,46 | 89,4916 | 178,9832 |
| 56 | 2 | 112 | -11,46 | 131,3316 | 262,6632 |
| 54 | 1 | 54 | -13,46 | 181,1716 | 181,1716 |
| 50 | 1 | 50 | -17,46 | 304,8516 | 304,8516 |
| 1135 | 28 | 1889 | | | 2078,9648 |

kelas eksperimen

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$= \frac{1889}{28}$$

$$= 67,46$$

$$S_1^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{2078,96}{27}$$

$$= 76,99$$

$$S_1 = 8,77$$

| x | f | fx | (x - \bar{x}) | (x - \bar{x}) ² | f(x - \bar{x}) ² |
|------------|-----------|-------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 83 | 2 | 166 | 15,47 | 239,3209 | 478,6418 |
| 80 | 2 | 160 | 12,47 | 155,5009 | 311,0018 |
| 75 | 1 | 75 | 7,47 | 55,8009 | 55,8009 |
| 74 | 1 | 74 | 6,47 | 41,8609 | 41,8609 |
| 72 | 3 | 216 | 4,47 | 19,9809 | 59,9427 |
| 70 | 3 | 210 | 2,47 | 6,1009 | 18,3027 |
| 68 | 3 | 204 | 0,47 | 0,2209 | 0,6627 |
| 66 | 1 | 66 | -1,53 | 2,3409 | 2,3409 |
| 63 | 2 | 126 | -4,53 | 20,5209 | 41,0418 |
| 62 | 2 | 124 | -5,53 | 30,5809 | 61,1618 |
| 60 | 5 | 300 | -7,53 | 56,7009 | 283,5045 |
| 58 | 2 | 116 | -9,53 | 90,8209 | 181,6418 |
| 54 | 1 | 54 | -13,53 | 183,0609 | 183,0609 |
| 885 | 28 | 1891 | 7,11 | 902,8117 | 1718,9652 |

kelas kontrol

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$= \frac{1891}{28}$$

$$= 67,53$$

$$S_2^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{1718,96}{27}$$

$$= 63,66$$

$$S_2 = 7,98$$

$$F = \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$$

$$= \frac{76,99}{63,66}$$

$$= 1,21$$

dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 27, dk penyebut = 27

diperoleh Ftabel = 1,88.

karena Fhitung (1,21) \leq Ftabel maka Ho diterima artinya kedua kelompok homogen

Lampiran 11

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR Pre-TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Ha diterima untuk harga t lainnya



Dari data diperoleh:

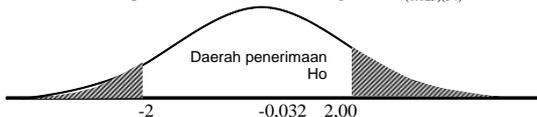
| Sumber variasi | eksperimen | kontrol |
|----------------------|------------|---------|
| Jumlah | 1889 | 1891 |
| $\frac{n}{x}$ | 28 | 28 |
| | 67,464 | 67,536 |
| Varians (s^2) | 76,999 | 63,665 |
| Standart deviasi (s) | 8,775 | 7,979 |

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[28 - 1] \cdot 77,00}{28} + \frac{[28 - 1] \cdot 63,67}{28}} = 8,38641822$$

$$t = \frac{67,46 - 67,54}{8,3864182 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = -0,032$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 28 + 28 - 2 = 54$ diperoleh $t_{(0,025)(54)} = 2,00$



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa ada persamaan pre test antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Lampiran 12

UJI NORMALITAS NILAI POST-TEST KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

| | | | | | |
|---------------------|---|-------------------|---|-------|-----------|
| Nilai maksimal | = | 85 | | | |
| Nilai minimal | = | 60 | | | |
| Rentang nilai (R) | = | 87-60 | = | 25 | |
| Banyaknya kelas (k) | = | $1 + 3,3 \log 28$ | = | 5,776 | = 6 kelas |
| Panjang kelas (P) | = | $25/6 = 4,33$ | = | 5 | |

Tabel distribusi nilai post-test kelas eksperimen

| Kelas | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) ² | (fo-fh) ² /fh |
|---------|----|---------|-------|----------------------|--------------------------|
| 60 – 64 | 7 | 4,66667 | 2 | 9 | 1,9285714 |
| 65 – 69 | 8 | 4,66667 | 3 | 1 | 0,2142857 |
| 70 – 74 | 7 | 4,66667 | 2 | 0 | 0 |
| 75 – 79 | 5 | 4,66667 | 0 | 1 | 0,2142857 |
| 80 – 84 | 1 | 4,66667 | -4 | 1 | 0,2142857 |
| 85 – 89 | 0 | 4,66667 | -5 | 4 | 0,8571429 |
| Jumlah | 28 | | | 16 | 3,4285714 |

Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi tabel maka distribusi data dikatakan normal.

Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar = 3,43

Selanjutnya harga chi kuadrat hitung dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan dk = (6-1) = 5

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka harga chi kuadrat tabel = 11,070

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 3,43 < 11,070$

Maka hipotesis diterima dan kelas eksperimen berdistribusi normal

Lampiran 13

UJI NORMALITAS NILAI POST-TEST KELAS KONTROL

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 80
 Nilai minimal = 54
 Rentang nilai (R) = 80 - 54 = 26
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 28 = 5,776 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $26/6 = 4,50 = 5$

Tabel distribusi nilai post-test kelas kontrol

| Kelas | fo | fh | fo-fh | (fo-fh) ² | (fo-fh) ² /fh |
|---------|----|-------------|-------|----------------------|--------------------------|
| 54 – 58 | 3 | 4,666666667 | -2 | 9 | 1,928571429 |
| 59 – 63 | 10 | 4,666666667 | 5 | 1 | 0,214285714 |
| 64 – 68 | 6 | 4,666666667 | 1 | 0 | 0 |
| 69 – 73 | 4 | 4,666666667 | -1 | 1 | 0,214285714 |
| 74 – 78 | 5 | 4,666666667 | 0 | 1 | 0,214285714 |
| 79 – 83 | 0 | 4,666666667 | -5 | 4 | 0,857142857 |
| Jumlah | 28 | | | 16 | 3,428571429 |

Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi tabel maka distribusi data dikatakan normal.

Dari perhitungan diperoleh harga chi kuadrat sebesar = 3,43

Selanjutnya harga chi kuadrat hitung dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel dengan dk = (6-1) = 5

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka harga chi kuadrat tabel = 11,070

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} = 3,43 < 11,070$

Maka hipotesis diterima dan kelas eksperimen berdistribusi normal

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS SETELAH PERLAKUAN

Untuk mencari homogenitas sampel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus $F = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}}$

Ho = varian homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H1 = varian tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

| x | f | fx | (x - \bar{x}) | (x - \bar{x}) ² | fx - \sum |
|------------|-----------|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------|
| 85 | 1 | 85 | 14,14286 | 200,0204 | 200,0204 |
| 83 | 1 | 83 | 12,14286 | 147,449 | 147,449 |
| 80 | 3 | 240 | 9,142857 | 83,59184 | 250,7755 |
| 78 | 1 | 78 | 7,142857 | 51,02041 | 51,02041 |
| 75 | 3 | 225 | 4,142857 | 17,16327 | 51,4898 |
| 74 | 3 | 222 | 3,142857 | 9,877551 | 29,63265 |
| 73 | 1 | 73 | 2,142857 | 4,591837 | 4,591837 |
| 70 | 3 | 210 | -0,85714 | 0,734694 | 2,204082 |
| 68 | 3 | 204 | -2,85714 | 8,163265 | 24,4898 |
| 66 | 2 | 132 | -4,85714 | 23,59184 | 47,18367 |
| 64 | 2 | 128 | -6,85714 | 47,02041 | 94,04082 |
| 62 | 2 | 124 | -8,85714 | 78,44898 | 156,898 |
| 60 | 3 | 180 | -10,8571 | 117,8776 | 353,6327 |
| 938 | 28 | 1984 | | | 1413,429 |

kelas eksperimen

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{1984}{28}$$

$$= 70,85714$$

$$S_1^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{1413,43}{27}$$

$$= 52,34926$$

$$S1 = 7,24$$

| x | f | fx | (x - \bar{x}) | (x - \bar{x}) ² | fx - \sum |
|------------|-----------|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------|
| 80 | 1 | 80 | 12,57143 | 158,0408 | 158,0408 |
| 78 | 4 | 312 | 10,57143 | 111,7551 | 447,0204 |
| 73 | 2 | 146 | 5,571429 | 31,04082 | 62,08163 |
| 72 | 2 | 144 | 4,571429 | 20,89796 | 41,79592 |
| 70 | 3 | 210 | 2,571429 | 6,612245 | 19,83673 |
| 68 | 3 | 204 | 0,571429 | 0,326531 | 0,979592 |
| 65 | 1 | 65 | -2,42857 | 5,897959 | 5,897959 |
| 64 | 2 | 128 | -3,42857 | 11,7551 | 23,5102 |
| 63 | 3 | 189 | -4,42857 | 19,61224 | 58,83673 |
| 60 | 4 | 240 | -7,42857 | 55,18367 | 220,7347 |
| 58 | 2 | 116 | -9,42857 | 88,89796 | 177,7959 |
| 54 | 1 | 54 | -13,4286 | 180,3265 | 180,3265 |
| 805 | 28 | 1888 | -4,14286 | 690,3469 | 1396,857 |

kelas kontrol

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$= \frac{1888}{28}$$

$$= 67,42857$$

$$S_2^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{1396,86}{27}$$

$$= 51,73556$$

$$S_2 = 7,19$$

$$F = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}}$$

$$= \frac{52,35}{51,74}$$

$$= 1,011$$

dengan menggunakan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 27, dk penyebut = 27

diperoleh Ftabel = 1,88

karena Fhitung (1,011) \leq Ftabel maka Ho diterima artinya kedua kelompok **homogen**

Lampiran 15

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR POST-TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

Uji Hipotesis

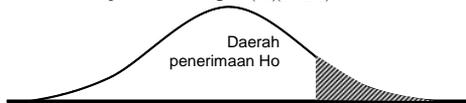
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ha diterima apabila $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

| Sumber variasi | Eksperimen | Kontrol |
|----------------------|------------|---------|
| Jumlah | 1984 | 1888 |
| n | 28 | 28 |
| \bar{x} | 70,857 | 67,429 |
| Varians (s^2) | 52,349 | 51,735 |
| Standart deviasi (s) | 7,235 | 7,193 |

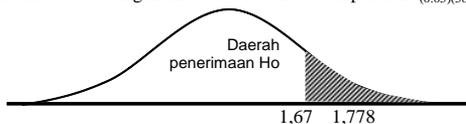
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[28 - 1] \cdot 52,3492 + [28 - 1] \cdot 51,7354}{28 + 28 - 2}} = 7,2140$$

$$t = \frac{70,86 - 67,43}{7,2140 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = 1,778$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ diperoleh $t_{(0,05)(58)} =$

1,67



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen ada perbedaan dengan kelompok kontrol.

Lampiran 16

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

| dk | Taraf Signifikansi | | | | | |
|----|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 50% | 30% | 20% | 10% | 5% | 1% |
| 1 | 0.455 | 1.074 | 1.642 | 2.706 | 3.481 | 6.635 |
| 2 | 0.139 | 2.408 | 3.219 | 3.605 | 5.591 | 9.210 |
| 3 | 2.366 | 3.665 | 4.642 | 6.251 | 7.815 | 11.341 |
| 4 | 3.357 | 4.878 | 5.989 | 7.779 | 9.488 | 13.277 |
| 5 | 4.351 | 6.064 | 7.289 | 9.236 | 11.070 | 15.086 |
| 6 | 5.348 | 7.231 | 8.558 | 10.645 | 12.592 | 16.812 |
| 7 | 6.346 | 8.383 | 9.803 | 12.017 | 14.017 | 18.475 |
| 8 | 7.344 | 9.524 | 11.030 | 13.362 | 15.507 | 20.090 |
| 9 | 8.343 | 10.656 | 12.242 | 14.684 | 16.919 | 21.666 |
| 10 | 9.342 | 11.781 | 13.442 | 15.987 | 18.307 | 23.209 |
| 11 | 10.341 | 12.899 | 14.631 | 17.275 | 19.675 | 24.725 |
| 12 | 11.340 | 14.011 | 15.812 | 18.549 | 21.026 | 26.217 |
| 13 | 12.340 | 15.19 | 16.985 | 19.812 | 22.368 | 27.688 |
| 14 | 13.332 | 16.222 | 18.151 | 21.064 | 23.685 | 29.141 |
| 15 | 14.339 | 17.322 | 19.311 | 22.307 | 24.996 | 30.578 |
| 16 | 15.338 | 18.418 | 20.465 | 23.542 | 26.296 | 32.000 |
| 17 | 16.337 | 19.511 | 21.615 | 24.785 | 27.587 | 33.409 |
| 18 | 17.338 | 20.601 | 22.760 | 26.028 | 28.869 | 34.805 |
| 19 | 18.338 | 21.689 | 23.900 | 27.271 | 30.144 | 36.191 |
| 20 | 19.337 | 22.775 | 25.038 | 28.514 | 31.410 | 37.566 |
| 21 | 20.337 | 23.858 | 26.171 | 29.615 | 32.671 | 38.932 |
| 22 | 21.337 | 24.939 | 27.301 | 30.813 | 33.924 | 40.289 |
| 23 | 22.337 | 26.018 | 28.429 | 32.007 | 35.172 | 41.638 |
| 24 | 23.337 | 27.096 | 29.553 | 33.194 | 35.415 | 42.980 |
| 25 | 24.337 | 28.172 | 30.675 | 34.382 | 37.652 | 44.314 |
| 26 | 25.336 | 29.246 | 31.795 | 35.563 | 38.885 | 45.642 |
| 27 | 26.336 | 30.319 | 32.912 | 36.741 | 40.113 | 46.963 |
| 28 | 27.336 | 31.391 | 34.027 | 37.916 | 41.337 | 48.278 |
| 29 | 28.336 | 32.461 | 35.139 | 39.087 | 42.557 | 49.588 |
| 30 | 29.336 | 33.530 | 36.250 | 40.256 | 43.775 | 50.892 |



LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
IAIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Akhmad Maghfur Anh
NIM : 083811003
JURUSAN : Tadris Biologi
**JUDUL : EFEKTIVITAS METODE *INQUIRY* DALAM PEMBELAJARAN
IPA MATERI PENCEMARAN DAN KERUSAKAN
LINGKUNGAN KELAS VII MTs TAQWAL ILAH METESEH
TEMBILANG SEMARANG**

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.

H_1 : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.

H_1 : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

| kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| hasil belajar eksp awal | 28 | 67.4643 | 8.77489 | 1.65830 |
| kontr awal | 28 | 67.5357 | 7.97906 | 1.50790 |

Independent Samples Test

| | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| hasil belajar Equal variances assumed | .441 | .510 | -.032 | 54 | .975 | -.07143 | 2.24136 | 4.56509 | 4.42224 |
| hasil belajar Equal variances not assumed | | | -.032 | 53.519 | .975 | -.07143 | 2.24136 | 4.56602 | 4.42316 |

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,510. Karena sig. = 0,510 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = -0,032$.
3. Nilai $t_{tabel} (54,05) = 2,00$ (*two tails*). Berarti nilai $t_{hitung} = -0,032 < t_{tabel} = 2,00$ hal ini berarti H_0 DITERIMA, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.

Group Statistics

| Kelas | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------|-------------|----|---------|----------------|-----------------|
| hasil belajar | eksp akhir | 28 | 70.8571 | 7.23528 | 1.36734 |
| | kontr akhir | 28 | 67.4286 | 7.19274 | 1.35930 |

Independent Samples Test

| | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | | |
|---------------|---|------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|---------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | | |
| | | | | | | | | Lower | Upper | |
| hasil belajar | Equal variances assumed | .000 | .984 | 1.778 | 54 | .081 | 3.42857 | 1.92803 | -4.3690 | 7.29404 |
| | Equal variances not assumed | | | 1.778 | 53.998 | .081 | 3.42857 | 1.92803 | -4.3690 | 7.29405 |

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,984. Karena sig. = 0,984 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t_{hitung} = 1,778.
3. Nilai t_{tabel} (54;0,05) = 1,671 (*one tail*). Berarti nilai t_{hitung} = 1,778 > t_{tabel} = 1,671, hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

Semarang, 24 Juni 2014
 Kepala Jurusan,

 Samianto, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 19720604 200312 1 002

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Akhmad Maghfuranh
2. Tempat & Tgl. Lahir : Batang, 30 Desember 1990
3. NIM : 083811003
4. Alamat Rumah : Ds. Banyuputih, Rt: 05 Rw: 03
Kec. Banyuputih, Kab. Batang
5. HP : 085 740 224 227
6. E-mail : Piaggioaan@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. Sekolah Dasar Negeri 02 Banyuputih Kec. Banyuputih Kab. Batang Lulus Tahun 2002
 - b. Madrasah Tsanawiyah Nurul Huda Banyuputih Kec. Banyuputih Kab. Batang Lulus Tahun 2005
 - c. Madrasah Aliyah Nahdlatul Ulama' 01 Banyuputih Kec. Banyuputih Kab. Batang Lulus Tahun 2008.
 - d. Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang Tahun 2008.
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Madrasah Diniyah Al- Hidayah

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 07 Juli 2014

Akhmad Maghfuranh