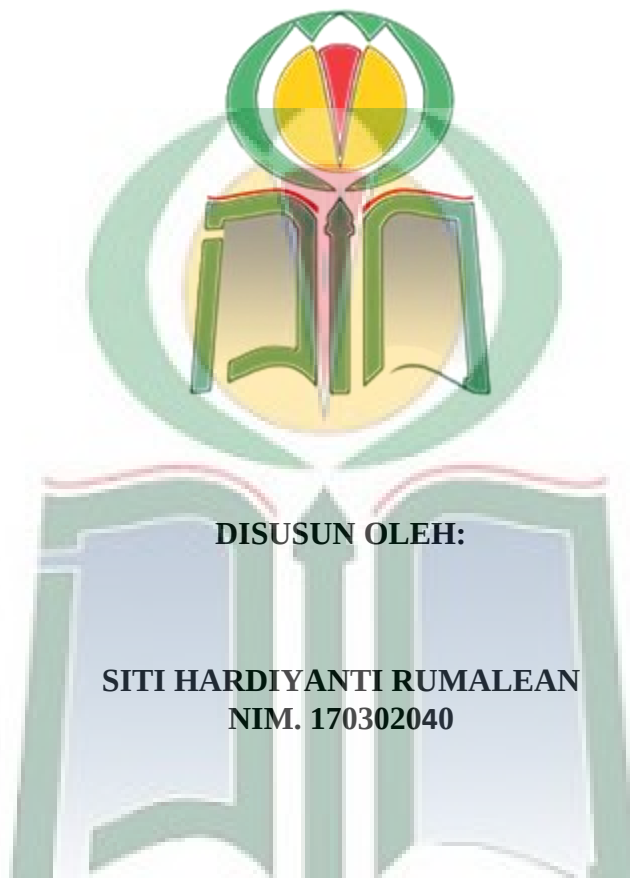


**KORELASI MODEL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS *GALLERY WALK*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI TEKNOLOGI RAMAH
LINGKUNGAN SISWA KELAS IX SMP MUHAMMADIYAH AMBON**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

**SITI HARDIYANTI RUMALEAN
NIM. 170302040**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
IAIN AMBON
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

1JUDUL : KORELASI MODEL PROBLEM SOLVING
BERBASIS GALERI WALK TERHADAP
HASIL BELAJAR MATERI TEKNOLOGI
RAMA LINGKUNGAN SISWA KELAS IX
SMP MUHAMMADIYAH AMBON

NAMA : SITI HARDIYANTI RUMALEAN

NIM : 17030204

JURUSAN/KELAS : PENDIDIKAN BIOLOGI/B

FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN
AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Senin Tanggal 03 Juli Tahun 2023 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

Pembimbing I : Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd (.....)

Pembimbing II : Surati, M.Pd (.....)

Penguji I : Nana Ronawan Rambe, M.Pd (.....)

Penguji II : Zamrin Jamdin, M.Pd (.....)

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi

Surati, M.Pd
NIP.197002282003122001

Disahkan Oleh :
Dekan FITK IAIN Ambon

Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd.I
NIP.197311052000031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Hardiyanti Rumalean
Nim : 170302040
Fakultas : Tarbiyah
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul : Korelasi Model *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk* Terhadap Hasil Belajar Materi Teknologi Ramah Lingkungan Siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon

Dengan penuh kesadaran menyatakan bahwa hasil ini adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa hasil ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibantu orang lain secara keseluruhan, maka hasil dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Ambon, 2023



Siti Hardiyanti Rumalean
Nim: 170302040

MOTTO

" Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS: Ar-Ra'd ayat 11)

'Jika orang lain bisa, mengapa kita tidak bisa ? bukannya kunci sukses itu

ada pada diri kita sendiri "

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan skripsi ini sebagai bakti dan rasa terima kasihku yang teristimewa teruntuk kedua orang tuaku yang sangat aku cintai yaitu Ayah tercinta Ruslan Rumalean dan Ibu tercinta Rita Rumalean. Terimah kasih atas segala kasih sayangnya kepadaku dan perjuangan kalian yang tak pernah letih, untuk selalu mendoakan dalam segala hal, dari suka maupun duka, hingga bisa berada pada titik terakhir sebagai seorang sarjana. Jazakumullah

Khairan Katsiran Ayah dan ibu,

Serta keluarga besar saya atas segala motivasi dan dukungannya, selama saya masih berproses dari awal hingga sampai ke tahap akhir ini. Tak terlupakan pula saya ucapkan terimah kasih banyak untuk almamaterku tercinta IAIN Ambon khususnya Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

KATA PENGANTAR

F

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

Keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan judul ***"Korelasi Model Problem Solving Berbasis Gallery Walk Terhadap Hasil Belajar Materi Teknologi Ramah Lingkungan Siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon "***. Disadari sepenuhnya oleh penulis, karena dengan itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam- dalamnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada mereka semua terutama kepada :

1. Terima kasih kepada kedua orang tua saya, Ayah tercinta Ruslan Rumalean dan Ibu tersayang Rita Rumalean, yang tak pernah pantang menyerah walau dalam kondisi apapun, tak pernah putus asa, yang selalu memberikan semangat dan do'a, dan terus memberikan dukungan baik moril maupun materi yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan kala suka maupun duka.

2. Yang tercinta kakak-kakak saya saya Harfiyanti Botutihu & Rusli Rumalean, dan juga tante saya Ibu Sarkia Rumalean, dan Maimuna.
3. Abang Azwar, Kakak In, Kak Irma, dan beserta seluruh staf bagian Administrasi yang telah memberikan pelayanan selama pengurusan administrasi baik di jurusan maupun di BAK.
4. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Biologi FITK IAIN Ambon yang telah memebrikan ilmu pengetahuan dan pengajaran selama proses perkuliahan.
5. Ternan-ternan Program Studi Pendidikan biologi Kelas B yang tak dapat disebut satu persatu namanya, yang telah membrikan motivasi yang tak terhingga pada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga besar ayah dan keluarga besar ibu yang telah membantu dan mendukung ananda dalam menyelesaikan studi dan skripsi ini. terimakasih atas do'anya selama ini. Sahabat-sahabat Risma Manaban, Nur fatur Kamala, Anisa Rumodar yang selalu mensuport peneliti selama penulis menyelesaikan studio

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala kekhilafan kepada semua pihak baik disengaja maupun tidak sengaja, semoga bantuan, bimbingan, dan petunjuk yang telah di berikan oleh semua pihak tersebut insya Allah akan di peroleh imbalan yang setimpal, Amin.

Ambon, 03 Juli 2023

Penulis



Siti Hardiyanti Rumalean

Nim: 170302040

ABSTRAK

SITI HARDIYANTI RUMALEAN, NIM: 170302040, Judul Skripsi: Korelasi Model *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk* Terhadap Hasil Belajar Materi Teknologi Ramah Lingkungan Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon. Dibimbing oleh Pembimbing I: Surati, M.Pd, dan Pembimbing II: Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, IAIN Ambon, 2023

Rendahnya hasil belajar IPA dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model *problem solving* berbasis *gallery walk*. Dalam model pembelajaran *problem solving* ini, tujuan *gallery walk* adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat lima tahapan pembelajaran dalam model *problem solving* berbasis *gallery walk*. Langkah pertama adalah mengenalkan siswa pada masalah dengan memberi mereka masalah untuk dikerjakan. Langkah kedua adalah mengatur siswa untuk belajar. Langkah ketiga adalah membimbing penyelidikan kelompok. Langkah keempat adalah pengembangan dan pameran karya di galeri. Langkah kelima adalah proses analisis dan evaluasi pemecahan masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon, 2) seberapa besar korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon.

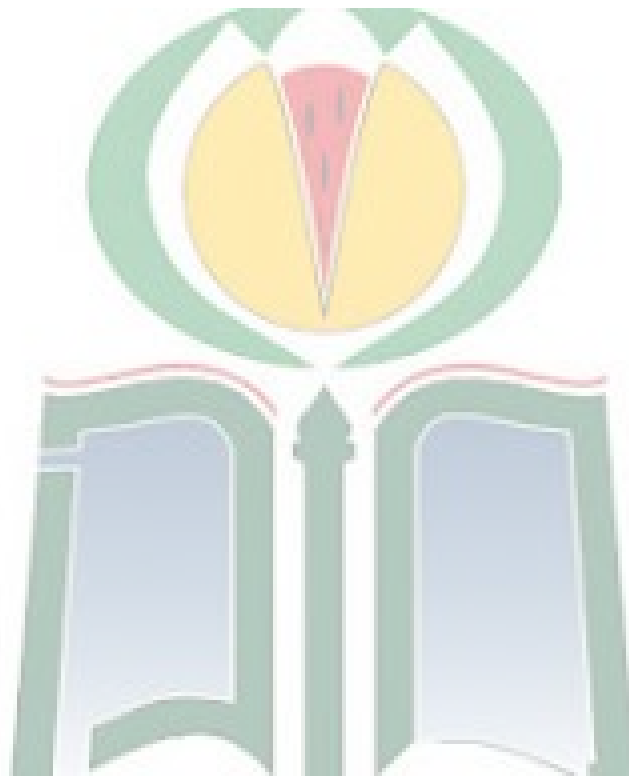
Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas hasil belajar dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji Pearson Product Moment. Adapun hasil dari penelitian ini adalah: 1) Terdapat korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon, dan 2) Berdasarkan hasil analisis statistik uji Pearson Product Moment, yang mana nilai $r_{xy} = 0.435 > r_{\text{tabel}} (0.05) = 0.422$, dan nilai koefisien korelasi diperoleh nilai 0.435, dimana nilai ini berada pada 0.41 s/d 0.60, yang artinya model *problem solving* berbasis *gallery walk* dengan hasil belajar berkorelasi sedang.

Kata Kunci: *problem solving, gallery walk, hasil belajar*

DAFTAR ISI

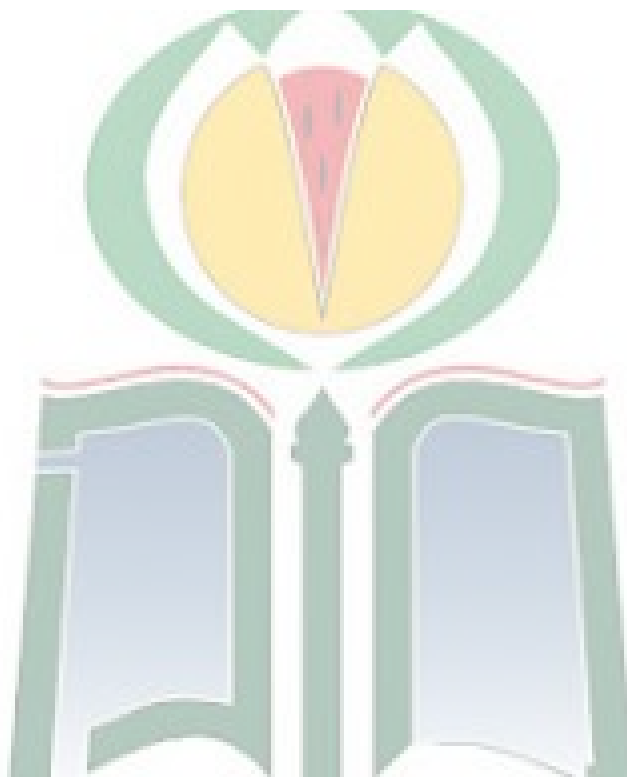
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Defenisi Operasional.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Model Problem Solving.....	9
B. Gallery Walk.....	14
C. Hasil Belajar	20
D. Ruang Lingkup Materi	26
E. Hipotesis Tindakan	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Instrumen Penelitian	41
D. Variabel Penelitian	42
E. Prosedur Penelitian	43
F. Teknik Pengumpulan Data.....	44
G. Teknik Analisis Data	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan	51
BAB V PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran <i>problem solving</i> ...	13
Tabel 2.2	Keunggulan dan kelemahan <i>gallery walk</i>	17
Tabel 4.1	Hasil belajar pretest dan posttest siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon.....	47
Tabel 4.2	Rekapitulasi nilai variabel X (model <i>problem solving</i> berbasis <i>gallery walk</i>) dan variabel Y (hasil belajar)	48
Tabel 4.3	Tabel penolong uji <i>Pearson Product Moment</i>	49



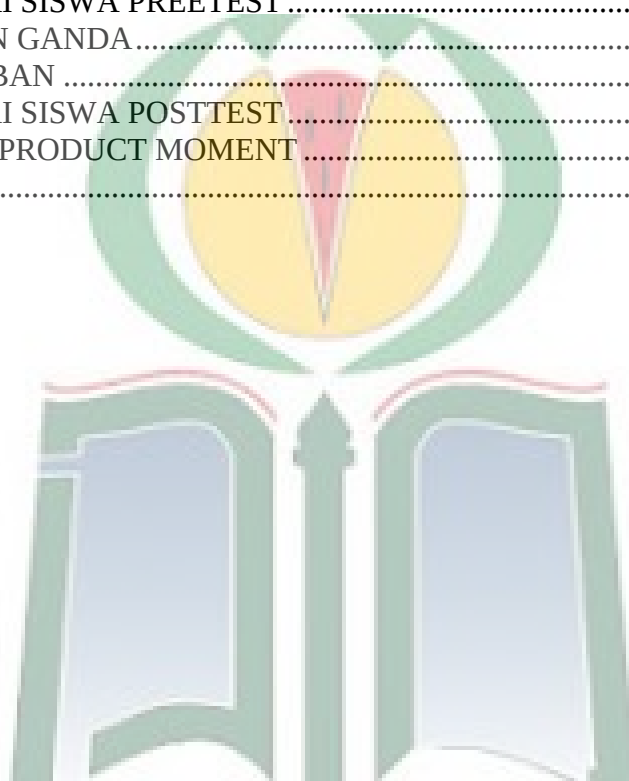
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat pengeboran minyak bumi	27
Gambar 2.2	Teknik pembutan biogas secara sederhana.....	29
Gambar 2.3	(a) Pembangkit listrik tenaga angin di daratan (b) Pembangkit listrik tenaga angin di pantai	30
Gambar 2.4	Geotermal dalam skala rumah	31
Gambar 2.5	<i>Hydrogen power</i>	31
Gambar 2.6	(a) mobil hidrogen, (b) pesawat hidrogen, (c) sepeda hidrogen ...	32
Gambar 2.7	Bus surya	33
Gambar 2.8	(a) Mobil listrik pertamakali oleh Thomas Parker (b) Mobil listrik produksi ITS	33
Gambar 2.9	Biopori	34
Gambar 2.10	Osmosis balik	35
Gambar 2.11	(a) Teknologi pulping, (b) Limbah pabrik kertas	36
Gambar 2.12	Rancangan rumah yang hemat energi.....	37
Gambar 2.13	Proses penyulingan minyak bumi.....	38
Gambar 2.14	Proses pengolahan batubara sebagai pembangkit listrik secara sederhana	40



DAFTAR LAMPIRAN

SILABUS	58
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	62
PESERTA DIDIK KELAS XII.....	67
ANGKET	68
HASIL REKAPITULASI ANGKET.....	77
SOAL PILIHAN GANDA.....	78
KUNCI JAWABAN	81
DAFTAR NILAI SISWA PRETEST	82
SOAL PILIHAN GANDA.....	93
KUNCI JAWABAN	97
DAFTAR NILAI SISWA POSTTEST.....	98
UJI PEARSON PRODUCT MOMENT.....	111
rtabel.....	112



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sangat penting bagi kehidupan manusia, baik yang berasal dari keluarga, masyarakat, maupun sekolah. Anak-anak menerima pendidikan moral, sifat, dan pandangan hidup religius sebagai bagian dari pendidikan dasar atau pendidikan awal mereka, yang biasanya berasal dari dalam keluarga. Sementara itu, sebagai kelanjutan dari pendidikan keluarga, setiap anak berhak bersekolah untuk memperoleh pendidikan yang menjadi penghubung antara kehidupan keluarga dan masyarakat di masa yang akan datang.

Guru merupakan salah satu faktor dalam seberapa baik proses pembelajaran berjalan. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga mempengaruhi cara berpikir siswa. Namun, mereka juga harus merencanakan pembelajaran dengan kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Salah satu aspek terpenting dalam proses pembelajaran adalah keterlibatan siswa. Karena belajar lebih bersifat individual dan dipengaruhi oleh potensi dan kemampuan individu, hal itu dapat terjadi ketika siswa berpartisipasi. Karena pembelajaran erat kaitannya dengan apa yang harus dilakukan siswa untuk dirinya sendiri dan kelompoknya, inisiatif dari siswa dapat membantu efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, seorang guru harus *up to date* dalam segala hal mulai dari disiplin pengajaran hingga ide, konsep, metode, dan

strategi pembelajaran—yakni mengganti ide-ide lama dengan yang baru—dan diharapkan dapat berdampak positif pada peningkatan kualitas pembelajaran, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan prestasi atau hasil belajar yang lebih baik bagi siswa.¹

Rendahnya hasil belajar IPA dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar di kelas. Berdasarkan temuan awal yang dilakukan peneliti, ditemukan dalam pembelajaran guru telah menerapkan model berbasis masalah. Hanya saja dalam pelaksanaannya, guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran dan siswa

Observasi awal peneliti di SMP Muhammadiyah Ambon, ditemukan pembelajaran IPA di kelas sudah menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Akan tetapi dalam pelaksanaannya masih didapati siswa pasif dalam pembelajaran. Siswa masih menerima informasi, pengetahuan, dan keterampilan secara langsung dari guru.² Penyebab terhambatnya kemandirian dan kreativitas siswa dapat menyebabkan menurunnya hasil belajar IPA siswa. Melihat fenomena tersebut perlu diterapkan suatu bentuk pembelajaran dengan peran aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan efisiensi belajar siswa. Menurut Bapak M.R. Slamet, selaku guru IPA di kelas IX, “dalam pembelajaran IPA telah diterapkan

¹ Raudhah Awal & Devita Sari, "Pengaruh Model Pembelajaran Gallery Walk Berbantuan Teka-Teki Silang Terhadap Hasil Belajar Siswa", *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2) 2019: 172–82.

² S.H. Rumalean, "Observasi Awal Peneliti di Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon", Selasa 17 Januari 2022 Pukul 10.15 WIT.

model *problem solving*. Namun model pembelajaran *problem solving* berbasis *gallery walk*, belum pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA. Jadi, ini merupakan sesuai yang baru untuk diterapkan di kelas IX, tepatnya dalam pembelajaran IPA.”³

Penggunaan model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran memegang peranan yang sangat penting, karena jika model pembelajaran yang benar tidak digunakan maka akan mempengaruhi hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* berbasis *gallery walk*. Model pembelajaran *problem solving* menghadapkan siswa pada permasalahan yang membangkitkan rasa keingintahuan untuk melakukan penyelesaian masalah, selain itu siswa dipusatkan pada cara menghadapi masalah dengan langkah penyelesaian yang sistematis. Belajar dengan model pembelajaran *problem solving* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan analitis. Siswa harus benar-benar dilatih dan dibiasakan berpikir secara kritis dan mandiri. *Problem solving* merupakan suatu proses yang dirancang untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah. *Problem solving* bermakna ganda yaitu proses memecahkan masalah itu sendiri dan hasil dari upaya memecahkan masalah atau *solution* (solusi).⁴

Menurut Francek, *gallery walk* adalah metode diskusi yang mendorong siswa untuk bangkit dari tempat duduknya, berpartisipasi aktif dalam pengumpulan konsep

³ Bpk M.R. Slamet, "Wawancara Guru IPA Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon", Selasa 17 Januari 2022 Pukul 10.15 WIT.

⁴ Irfan Taufan Asfar & Syarif Nur, *Model Pembelajaran PPS (Problem Posing & Solving)*, (Sukabumi: Jejak, 2018).

pengetahuan penting, menulis, dan berbicara di depan umum.⁵ Metode diskusi pembelajaran yang dikenal dengan “*gallery walk*” menuntut siswa menyusun daftar dalam bentuk diagram atau gambar berdasarkan apa yang didiskusikan masing-masing kelompok untuk dipresentasikan di depan kelas. Setelah mengevaluasi karya galeri kelompok lain, masing-masing kelompok menjawab pertanyaan saat diskusi kelompok. Setelah siswa menyelesaikan tugasnya, hasil pekerjaannya dikumpulkan.

Dalam model pembelajaran *problem solving* ini, tujuan *gallery walk* adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa dalam model pembelajaran *problem solving* ini disajikan masalah yang membangkitkan rasa ingin tahu mereka dan mendorong mereka untuk memecahkannya. Hal ini mendorong siswa untuk aktif bertanya kepada guru dan siswa lainnya. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah meningkat ketika hasil belajar dalam kegiatan pembelajaran ditingkatkan.

Terdapat lima tahapan pembelajaran dalam model *problem solving* berbasis *gallery walk*. Langkah pertama adalah mengenalkan siswa pada masalah dengan memberi mereka masalah untuk dikerjakan. Dengan bimbingan dari guru, siswa secara bertahap mendefinisikan masalah tersebut. Langkah kedua adalah mengatur siswa untuk belajar. Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah dalam kelompok dan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang tidak disadari. Langkah ketiga adalah membimbing penyelidikan kelompok. Siswa melakukan eksperimen (jika ada) dan penyelidikan untuk memecahkan masalah dan

⁵ Wahyu Nur Utami, St. B. Waluya, & Mashuri, "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Gallery Walk Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah", *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(2) 2014: 81–86.

menarik kesimpulan. Langkah keempat adalah pengembangan dan pameran karya di galeri. Laporan (pekerjaan) disusun oleh siswa, dan mereka mempresentasikannya di dinding kelas atau di atas meja yang tersebar di seluruh kelas. Langkah kelima adalah proses analisis dan evaluasi pemecahan masalah. Setiap kelompok bergantian membaca dan membedah susunan dari kelompok yang berbeda dan mencatat masukan, pertanyaan, atau ide untuk pengembangan, dan disusun secara lugas pada lembar kerja.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Korelasi Model *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk* Terhadap Hasil Belajar Materi Teknologi Ramah Lingkungan Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon?
2. Seberapa besar korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui:

1. Korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon.
2. Seberapa besar korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Bagi guru

Membantu guru dalam menambah salah satu pendekatan pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa serta meningkatkan kreatifitas guru dalam mengelola proses pembelajaran.

2. Bagi siswa

Meningkatkan pemahaman siswa tentang pembelajaran IPA yang menyenangkan, dikaitkan dengan lingkungan sekitar, serta meningkatkan kemampuan kerjasama di dalam kelompok sehingga hasil belajar siswa meningkat. *Gallery walk* dapat dijadikan sebagai media refleksi siswa dalam pembelajaran dan juga menumbuhkan keseriusan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

3. Bagi peneliti

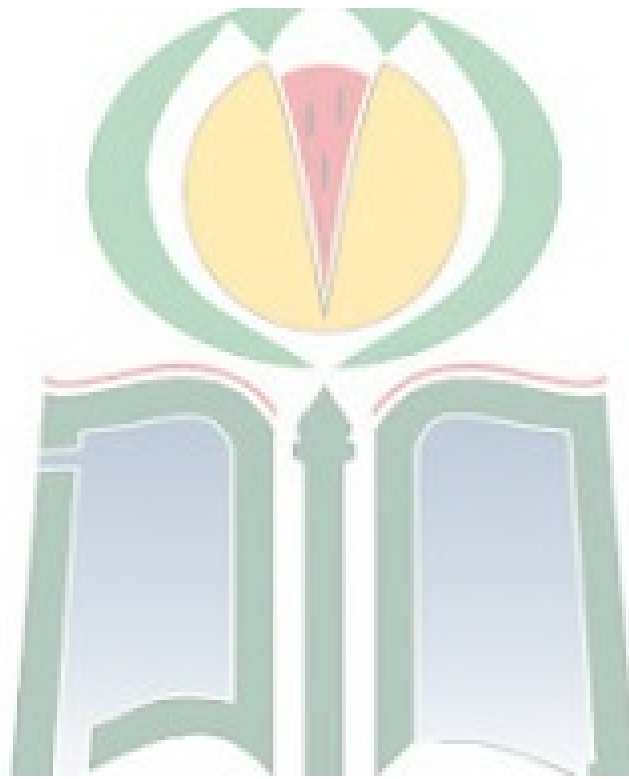
Menambahkan pengetahuan dan pengalaman sebagai calon guru dalam meningkatkan pemahaman terhadap hasil belajar siswa.

E. Defenisi Operasional

Berikut merupakan defenisi operasional dari judul berdasarkan peneliti:

1. Model *problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan yang bertujuan untuk membangkitkan rasa keingintahuan untuk melakukan penyelesaian masalah secara sistematis.
2. *Gallery walk* merupakan kegiatan pembelajaran menuntut siswa untuk membuat karya berupa gambar atau skema. Karya-karya ini dibuat secara berkelompok dan dilihat langsung oleh siswa lainnya. Dimana hasil karya dipajang di depan kelas atau di dinding, sehingga cenderung diperbaiki atau diberi apresiasi antar kelompok atau sesama kelompok. Oleh karena itu, *gallery walk* menjadi metode pendidikan yang mengembangkan kemampuan emosional siswa untuk mempelajari informasi baru dan membantu mereka mengingat apa yang mereka pelajari.
3. Hasil belajar adalah keterampilan yang diperoleh siswa sebagai hasil dari pengalaman belajarnya. Evaluasi atau penilaian merupakan tindak lanjut atau cara untuk mengukur tingkat ketuntasan siswa yang dilakukan dalam rangka memperoleh hasil belajar. Akibatnya, segala sesuatu yang dipelajari siswa di sekolah—dalam hal pengetahuan, sikap, dan keterampilan—dimasukkan

dalam penilaian hasil belajar mereka. Aspek kognitif, afektif, dan psikomotor termasuk dalam kemampuan tersebut. Kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk memperoleh data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dapat digunakan untuk melihat hasil belajar



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *true experimental design*, karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang muncul. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*.¹ Tujuan dalam penelitian ini untuk mencari korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon..

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan bertempat di SMP Muhammadiyah Ambon, yang beralamat di Jl. Wara, Batu Merah, Kec. Sirimau, Kota Ambon, Maluku. Sedangkan waktu pelaksanaannya selama ± 1 bulan, yaitu 15 Mei – 15 Juni 2023.

C. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. Tes hasil belajar dilaksanakan pada *pretest* (untuk mengetahui tingkat keberhasilan kemampuan awal siswa) dan *posttest* (untuk mengetahui tingkat keberhasilan kemampuan akhir siswa). Soal tes hasil belajar ini dibuat oleh peneliti dengan terlebih

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2022) h: 112.

dahulu dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran IPA. Soal yang dibuat berbentuk Pilihan Ganda (PG), sebanyak 20 butir soal dengan diberikan 4 pilihan jawaban alternatif.

2. Angket

Angket respon siswa bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah diberikan dengan diterapkannya model *problem solving* berbasis *gallery walk* oleh peneliti. Angket yang dipakai berupa angket tertutup dan dengan skala angket yang dipakai adalah skala Likert (Lihat lampiran).

3. Dokumentasi

Data tentang letak geografis, sejarah perkembangan sekolah, visi dan misi sekolah, struktur organisasi, jumlah siswa, jumlah pengajar, dan kelengkapan sarana prasarana yang ada di sekolah, diperoleh dari dokumen sekolah. Bentuk dokumentasi lain yaitu foto-foto kegiatan penelitian.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut, nilai, atau karakteristik seseorang, objek, atau aktivitas yang dipilih peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah variabel bebas (X) yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat); dan variabel terikat (Y) yaitu variabel yang

dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel independen (bebas).² Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *problem solving* berbasis *gallery walk*. Sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar siswa.

E. Prosedur Penelitian

Tahap persiapan, tahap penelitian, dan tahap pengolahan data merupakan tiga langkah dari proses penelitian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan sebagai persiapan pelaksanaan penelitian, antara lain:

- a. Melakukan studi eksplorasi/*pendahuluan* pada pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* berbasis *gallery walk*.
- b. Menyusun instrumen penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
- c. Mengurus surat izin penelitian.
- d. Berkunjung ke SMP Muhammadiyah Ambon untuk mengajukan surat izin penelitian sekaligus mengajukan izin penelitian.
- e. Diskusikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian dengan guru biologi.
- f. Menguji instrumen penelitian dan menganalisis hasil uji instrumen.

2. Tahap Penelitian

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan *pretest* diberikan kepada Kelas IX untuk menilai pengetahuan awal siswa tentang materi Teknologi Ramah Lingkungan.

² Sugiyono. (2022) h: 39.

Guru akan membahas garis besar materi Teknologi Ramah Lingkungan setelah menerima *pretest* dari siswa.

Guru menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah berbasis *gallery walk* pada pertemuan berikutnya. Siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok, dan setiap kelompok akan mendapatkan kumpulan soal yang berbeda-beda untuk penyelesaian masalah yang berkaitan dengan materi Teknologi Ramah Lingkungan. Hasil diskusi masing-masing kelompok dituliskan pada kertas karton, yang dapat dihias sebaik mungkin oleh siswa.

Setelah diskusi selesai, perwakilan kelompok akan memberikan hasil yang tertulis di karton kepada perwakilan lainnya dan mengunjungi kelompok lain untuk melihat jawaban dari kelompok tersebut. Setelah pembelajaran selesai, guru mereview materi Teknologi Ramah Lingkungan dan menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh masing-masing kelompok. Guru kemudian membagikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi Teknologi Ramah Lingkungan setelah mereka mempelajarinya.

3. Tahap Pengolahan Data

Tahap akhir merupakan langkah selanjutnya setelah melakukan penelitian. Langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut: (a) Analisis statistik data kuantitatif. (b). Menerapkan skala Likert untuk analisis data kualitatif. (c) Menarik kesimpulan dari informasi yang dikumpulkan. (d). Membuat temuan penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yakni:

1. Tes, adalah beberapa pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu/kelompok.
 - a. Pra test (*pretest*) yaitu test yang diberikan sebelum proses pembelajaran, berhubungan dengan kemampuan dasar yang telah dimiliki oleh siswa.
 - b. Tes akhir (*posttest*) yaitu tes yang diberikan setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual atau pencapaian siswa.
2. Dokumentasi, dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa dan nilai *pretest* dan *posttest*. Data tersebut dijadikan sebagai data awal adalah hasil belajar nilai ulangan IPA, jadi hasil belajar tersebut menunjukkan kondisi hasil belajar yang terakhir sebelum dilakukan penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah mengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk hipotesis yang telah diajukan.³

³ Sugiyono. (2022) h: 147.

Dalam teknik analisis data, rumus yang digunakan uji *Pearson Product Moment* 2. Berikut rumus dari uji *Pearson Product Moment*.

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi

n : jumlah responden

$\sum X$: jumlah skor variabel *model problem solving* berbasis *gallery walk*

$\sum Y$: jumlah skor variabel hasil belajar

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor variabel *model problem solving* berbasis *gallery wal*

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor variabel hasil belajar

$\sum XY$: jumlah perkalian skor variabel *model problem solving* berbasis *gallery wal* dan variabel hasil belajar⁴

⁴Sugiyono. (2022) h: 228.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Terdapat korelasi model *problem solving* berbasis *gallery walk* terhadap hasil belajar materi Teknologi Ramah Lingkungan siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon.
2. Berdasarkan hasil analisis statistik uji Pearson Product Moment, yang mana nilai $r_{xy} = 0.435 > r_{\text{tabel } (0.05)} = 0.422$, dan nilai koefisien korelasi diperoleh nilai 0.435, dimana nilai ini berada pada 0.41 s/d 0.60, yang artinya model *problem solving* berbasis *gallery walk* dengan hasil belajar berkorelasi sedang.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti rekomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Guru IPA-Biologi di SMP Muhammadiyah Ambon dalam menyampaikan materi dapat menerapkan model *problem solving* berbasis *gallery walk* untuk mengefektifkan pembelajaran IPA-Biologi khususnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Pengolaan kelas serta memperhatikan sarana dan prasarana penunjang pembelajaran wajib diperhatikan pada saat menerapkan model *problem solving* berbasis *gallery walk*, untuk menghindari terjadinya kegaduhan saat pelaksanaan diskusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Yetti, Yullys Helsa, and Syafri Ahmad, *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish, 2020)
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2011)
- Asfar, Irfan Taufan, and Syarif Nur, *Model Pembelajaran PPS (Problem Posing & Solving)* (Sukabumi: Jejak, 2018)
- Awal, Raudhah, and Devita Sari, 'Pengaruh Model Pembelajaran Gallery Walk Berbantuan Teka-Teki Silang Terhadap Hasil Belajar Siswa', *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6.2 (2019), 172–82
- Echols, John M., and Hasssan Shadily, *Kamus Bahasa Inggris* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2015)
- Grafula, Lubis, *40 Seni Manajement Kelas Aneka Permainan Sederhana Untuk Mengontrol Kelas* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016)
- Hardiyanti, Novia, Wiwin Arbaini Mahyuningsih, and Asri Karolina, 'Upaya Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dasar', *Al-Ikhtibar Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7.2 (2020), 787–800
- Kustiah, Yayah, 'Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Melalui Metode Kompetisi Dan Aktifitas (Kompak)', *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6.1 (2020), 171–76
- Lestari, Putri, and Adeng Hudaya, 'Penerapan Model Quantum Teaching Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII SMP PGRI 3 Jakarta', *Research and Development Journal of Education*, 5.1 (2018), 45–60
- Nurul Hikmah, 'Pengaruh Kompetensi Guru Dan Pegetahuan Awal Siswa Terhadap Motivasi Belajar Dan Implikasinya Terhadap Hasil Belajar', *Indonesian Journal of Economics Education*, 1.1 (2018), 9–16
- Pane, Aprida, and Muhammad Darwis Dasopang, 'Belajar Dan Pembelajaran', *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3.2 (2017), 333–52
- Rokhman, Muchamad Nur, 'Upaya Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Mata Pelajaran Bahasa Jawa Di MI Ma'arif NU Jipang Kabupaten

- Banyumas' (Purwokerto: IAIN Purwokerto, 2020)
- Sani, Ridwan Abdullah, *Pembelajaran Berbasis HOTS Edisi Revisi Higher Order Thinking Skills* (Bandung: Tira Smart, 2019)
- Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2022)
- Utami, Wahyu Nur, St. B. Waluya, and Mashuri, 'Keefektifan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Gallery Walk Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3.2 (2014), 81–86
- Vawas, Abid Abdurrohman, 'Penerapan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X MM 1 Di SMK Muhammadiyah Wonosari' (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2019)
- Widarti, Sri, Endah Peniati, and Priyanti Widiyaningrum, 'Pembelajaran Gallery Walk Berpendekatan Contextual Teaching Learning Materi Sistem Pencernaan Di SMA', *Unnes Journal of Biology Education*, 2.1 (2013), 10–18

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah Ambon

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : IX/I (Ganjil)

Alokasi Waktu : ...

Tahun Ajaran : 20 .../20 ...

Kompetensi Inti:

K1-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

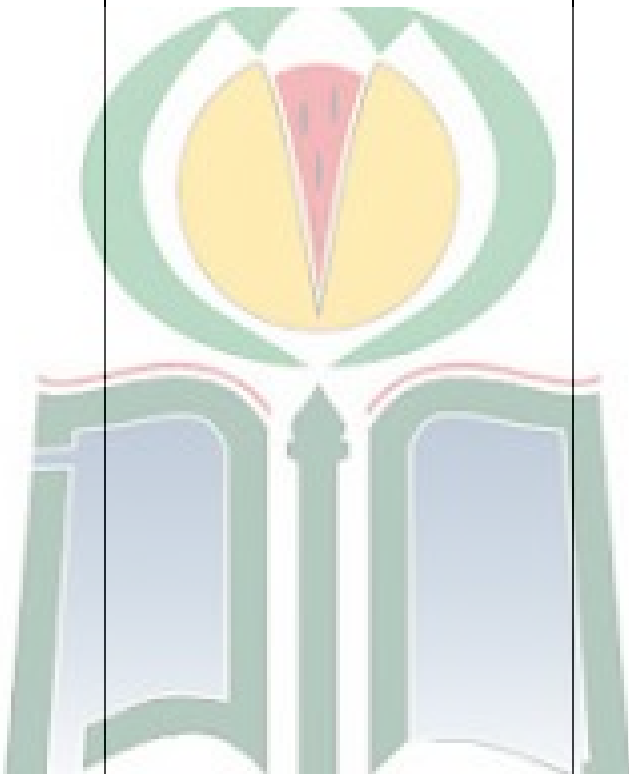
K1-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

K1-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

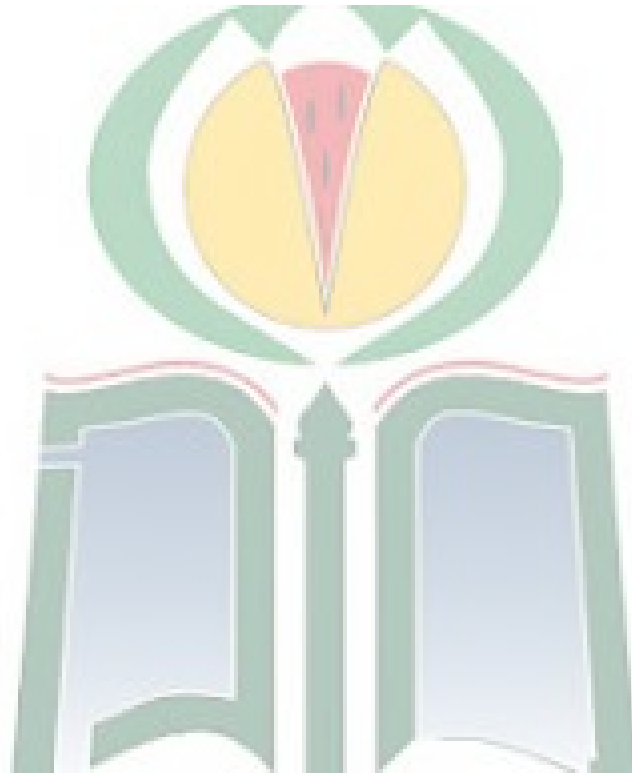
KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	PRODUK TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN	Mengamati : Mengamati tayangan tentang proses hingga menjadi produk dari teknologi ramah lingkungan. Misalnya produk pertanian organik, biodisel. Menanya : • Apa yang dimaksud dengan teknologi ramah lingkungan? • Syarat apa saja yang menentukan sebuah teknologi dimasukkan ke	Tugas Carilah informasi tentang kerusakan di lingkungan sekitar akibat teknologi yang tidak ramah lingkungan. Buatlah tulisan tentang cara mengatasi permasalahan tersebut berdasarkan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan.	1 x 5 JP	Buku paket serta sumber belajar yang relevan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai		dalam kelompok ramah lingkungan? - Apa saja contoh proses dan produk teknologi ramah lingkungan? Eksperimen/explore : Studi literatur tentang proses dan produk teknologi ramah lingkungan dari buku maupun sumber referensi lainnya. Asosiasi : - Menganalisis data yang diperoleh dari literatur hingga memperoleh kesimpulan proses dan produk teknologi ramah lingkungan. - Memerikan contoh-contoh proses dan produk teknologi ramah lingkungan dan yang tidak ramah lingkungan. Komunikasi : Mempresentasikan hasil studi literatur di depan kelas tentang proses dan produk teknologi ramah lingkungan.	Observasi - Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk pilihan ganda		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam menggunakan energi secara hemat dan aman serta tidak merusak lingkungan sekitarnya. 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan kepada orang yang menjaga kelestarian lingkungan 3.10 Membedakan proses dan produk teknologi yang merusak lingkungan dan ramah lingkungan 4.10 Menyajikan data dan informasi tentang proses dan produk teknologi yang tidak					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
merusak lingkungan					



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN RPP

Sekolah : SMP Muhammadiyah Ambon
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Materi Pokok : Teknologi Ramah Lingkungan
 Alokasi Waktu : 6 × 40 menit
 Pertemuan ke : 1 - 3

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi dalam melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari.
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.10 Membedakan proses dan produk teknologi yang merusak lingkungan dan ramah lingkungan.
- 4.9 Menyajikan data dan informasi tentang proses dan produk teknologi yang tidak merusak lingkungan.

C. Indikator

- 3.10.1 Menjelaskan contoh-contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang: bidang energi, bidang transportasi, bidang lingkungan, dan bidang industri.
- 3.10.2 Mengidentifikasi perilaku hemat energi yang mudah dilakukan dalam kehidupan sehari – hari.
- 3.10.3 Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi tidak ramah lingkungan.
- 3.10.4 Memprediksi kerusakan yang timbul di lingkungan sekitar akibat teknologi tidak ramah lingkungan
- 3.10.5 Mengidentifikasi sumber energi alternatif yang ada disekitar tempat tinggal siswa.

D. Materi Pembelajaran

1. Berdasarkan dampaknya terhadap lingkungan, teknologi dapat dibagi menjadi teknologi tidak ramah lingkungan dan teknologi ramah lingkungan. Teknologi tidak ramah lingkungan pada umumnya menggunakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi atau batu bara, menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan serta berpotensi merusak keseimbangan alam, dan ekosistem. Teknologi ramah lingkungan merupakan bentuk aplikasi teknologi dengan tujuan memberi kemudahan bagi aktivitas dan pemenuhan kebutuhan manusia dengan memperhatikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan. Beberapa prinsip teknologi ini diantaranya adalah tidak menghasilkan limbah yang berbahaya serta menggunakan energi yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui.
2. Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi antara lain teknologi biofuel, biogas, sel surya, dan pembangkit listrik tenaga air, tenaga pasang surut air laut, tenaga angin, geotermal, fuel cell, dan hydrogen power. Prinsip teknologi ramah lingkungan di bidang energy adalah dengan memanfaatkan sumber energi alam yang melimpah serta dapat diperbarui.
3. Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang lingkungan adalah pemurnian air. Prinsip teknologi ramah lingkungan di bidang lingkungan adalah dengan mengolah limbah agar tidak berbahaya bagi lingkungan dan limbah dapat menghasilkan produk atau sumber energi baru yang bermanfaat.
4. Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang transportasi, misalnya kendaraan hidrogen, bus surya, mobil listrik. Sedangkan contoh teknologi ramah lingkungan di bidang industri adalah biopulping.
5. Teknologi tidak ramah lingkungan pada umumnya menggunakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi atau batu bara. Selain itu teknologi tidak ramah lingkungan juga kurang memperhatikan kelestarian lingkungan.
6. Perilaku hemat energi dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah mengurangi penggunaan alat transportasi dengan bahan bakar minyak. Perilaku yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan kendaraan

umum dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Mulai menggunakan alat transportasi yang ramah lingkungan seperti sepeda dan mobil dengan sumber energi listrik atau cahaya matahari.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : problem solving

Model : gallery walk

Teknik : mengamati, berdiskusi, ceramah

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah	Waktu
Kegiatan Awal	a. Guru dengan disiplin datang tepat waktu. b. Guru mengucapkan salam dengan santun. c. Guru menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswa serta meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai. d. Guru memeriksa kondisi kelas dan kehadiran siswa untuk mengecek kedisiplinan siswa. e. Siswa dengan mandiri diminta menyiapkan alat-alat belajar (buku tulis, alat tulis, dan buku pelajaran IPA kelas VIII) dan membersihkan <i>whiteboard</i> jika belum dibersihkan. f. Guru bersama-sama siswa membahas PR yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.. g. Guru menyampaikan apa yang akan dipelajari hari ini dan tujuan pembelajaran yang dicapai. h. Guru menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan, yaitu model pembelajaran <i>problem solving</i> berbasis <i>gallery walk</i> dan menjelaskan aturan <i>gallery walk</i> . i. Guru memberikan motivasi kepada siswa. j. Guru memberikan apersepsi kepada siswa. k. Siswa mencatat semua informasi dari guru dalam bentuk daftar dalam secarik kertas.	15'

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah	Waktu
Kegiatan Inti	a. Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran dengan model <i>problem solving</i> berbasis <i>gallery walk</i>, peneliti terlebih dahulu melakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa. b. Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang di dalam nya beranggotakan 2 – 4 siswa. c. Masing-masing dari kelompok diberi alat oleh guru untuk membuat suatu karya. d. Merumuskan masalah, dalam langkah ini kita mengajak siswa kedalam suatu contoh kasus yang memiliki tanda tanya besar dan kasus tersebut harus tumbuh sesuai dengan taraf keahlian dalam berfikir siswa. e. Masing-masing kelompok diperintahkan untuk berdiskusi bersama anggotanya tentang materi yang telah diperoleh. Tentukan sebuah daftar topik atau tema pelajaran. f. Mengumpulkan data, siswa bisa mengumpulkan data melalui surat kabar, buku, dengan mengajukan pertanyaan, dan menyelesaikan secara berkelompok. g. Dugaan-dugaan sementara (hipotesis), hipotesa pada jawaban harus didasarkan pada data-data yang sudah didapat. h. Salah satu wakil kelompok menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain. i. Memerintahkan masing-masing kelompok untuk berputar mengamati hasil kerja kelompok lain. j. Mengoreksi bersama-sama dan memberikan klarifikasi serta penyimpulan. k. Memerintahkan kepada setiap kelompok untuk menempelkan hasil kerja mereka di dinding. l. Mencoba atau menguji dugaan sementara, pada tahap yang keempat siswa diminta untuk berusaha dalam menyelesaikan contoh kasus, apakah sesuai dengan dugaan sementara yang telah ditetapkan atau tidak sesuai. Dalam mencoba atau menguji harus mengembangkan pola pikir secara rasional. Maksudnya kebenaran dari jawaban yang sudah diberikan tidak hanya didasarkan dari pemaparan saja, melainkan juga harus di dorong dengan adanya data-data yang sudah ditemukan yang kemudian bisa di pertanggung jawabkan. m. Menyimpulkan, dalam proses menyimpulkan siswa menjelaskan persoalan dari yang sudah ia peroleh, dalam keberhasilan menyimpulkan yang efektif alangkah baiknya guru harus melakukan pendampingan kepada siswa. n. Setelah kegiatan pembelajaran dengan menerapkan <i>problem solving</i> berbasis <i>gallery walk</i>, peneliti melakukan posttest untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran yang diterapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	90'

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah	Waktu
Kegiatan Akhir	a. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini. b. Guru memberikan soal PR untuk dikerjakan secara individu. c. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya. d. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk tetap semangat belajar dan bekerja keras dalam belajar untuk materi yang sudah maupun yang akan dipelajari. e. Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan mengucapkan salam.	15'

G. Sumber, Alat & Bahan Belajar

1. Buku IPA kelas IX
2. Whiteboard
3. LCD
4. Laptop
5. Sumber lain yang relevan

H. Penilaian

1. Teknik : tes tertulis (PG)
2. Bentuk Instrumen : tes *pretest* dan *posttest*

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Ambon, 2023
Peneliti

RABEA TALAOHU S.Pd
NIP: 19700813 199802 2 003

SITI HARDIYANTI RUMALEAN
NIM. 170302040

PESERTA DIDIK KELAS XII

No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Haniza	XII-01
2	Ade Naila	XII-02
3	Mutiara	XII-03
4	Ryan	XII-04
5	Aril	XII-05
6	Lulu	XII-06
7	Sakina	XII-07
8	Afgan	XII-08
9	Sinta	XII-09
10	Hafiz	XII-10
11	Angga	XII-11
12	Aisyillah	XII-12
13	Aisa	XII-13
14	Adrian	XII-14
15	Mutya	XII-15
16	Gibran	XII-16
17	Satar	XII-17
18	Naila	XII-18
19	Nabil	XII-19
20	R. Loilatu	XII-20
21	R. Jamsud	XII-21
22	S. Litiloli	XII-22

ANGKET
Respon Siswa Terhadap *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk*

Nama : Angga

No. Absen :

Kelas : IX-1

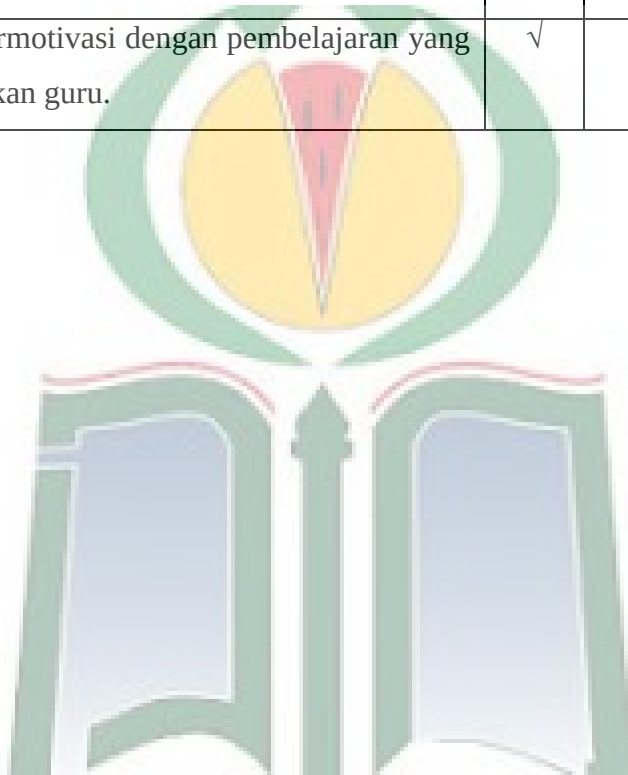
Petunjuk Pengisian Lembar Angket

1. Awali dengan berdoa
2. Isilah identitas yang disediakan sebelum mengisi angket ini
3. Jawablah dengan jujur tiap butir pernyataan sesuai dengan apa yang kamu rasakan
4. Jawablah pernyataan dengan memberi tanda ceklist (√) pada jawaban yang menurut kamu sesuai dengan kriteria:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
5. Jawaban yang kamu isikan tidak akan mempengaruhi nilai akhir dan raport
6. Akhiri dengan berdoa

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	<i>Problem Solving</i>				
1)	Saya mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru.	√			
2)	Saya mencari dan mengumpulkan bahan referensi yang berkaitan dengan teknologi ramah lingkungan.	√			
3)	Saya berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.		√		
4)	Saya melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok.	√			
5)	Saya memeriksa kembali pembuktian yang telah ditemukan terhadap permasalahan	√			

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	teknologi ramah lingkungan.				
6)	Saya mengikuti diskusi untuk menghasilkan solusi dari pengaruh dan dampak teknologi ramah lingkungan.	√			
7)	Saya ikut mempresetasekan hasil diskusi kelompok.	√			
8)	Saya melakukan pemeriksaan hasil kerja kelompok secara cermat berdasarkan masukan dari teman/kelompok lain.	√			
	<i>Gallery Walk</i>				
9)	Saya berpartisipasi dalam mengumpulkan referensi untuk bahan diskusi kelompok.	√			
10)	Saya berpartisipasi dalam pembuatan hasil kerja yang akan dipresentasekan kelompok kami.		√		
11)	Saya ikut berkunjung ke kelompok lain untuk melihat hasil kerja yang dipresentasekan.			√	
12)	Saya memberanikan diri untuk tampil ke depan kelas mewakili kelompok menempelkan hasil kerja di papan tulis/dinding kelas.				√
13)	Saya mengajukan pertanyaan ke kelompok lain jika menemukan hal-hal yang tidak dipahami.	√			
14)	Saya menjawab pertanyaan yang diajukan kelompok lain ke kelompok saya.				√
15)	Hasil belajar (<i>posttest</i>) saya meningkat dari	√			

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	hasil belajar sebelumnya (<i>pretest</i>)				
16)	Saya aktif dalam bersikusi, tapi tidak memonopoli jalannya diskusi.			√	
17)	Saya memberanikan diri menyimpulkan materi diskusi kelompok saya ke kelompok lain.	√			
18)	Saya termotivasi dengan pembelajaran yang diterapkan guru.	√			



ANGKET
Respon Siswa Terhadap *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk*

Nama : Haniza

No. Absen :

Kelas : IX-1

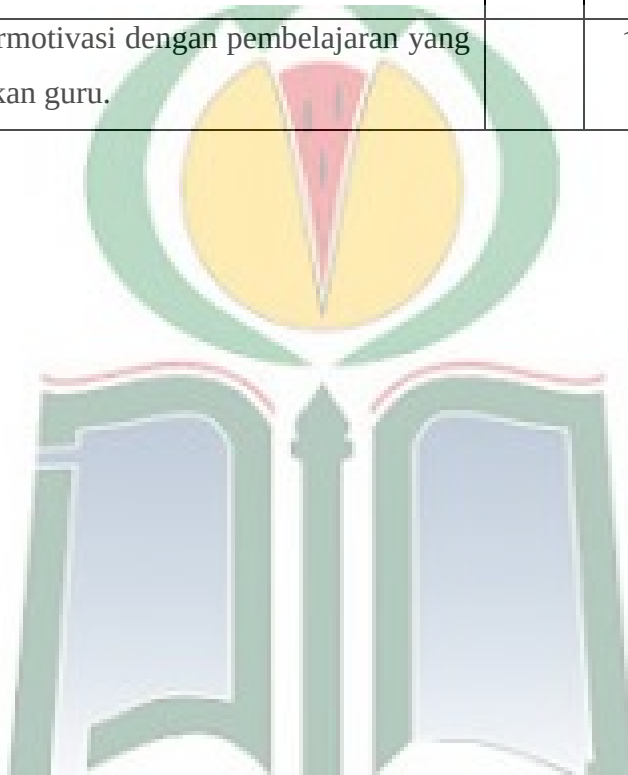
Petunjuk Pengisian Lembar Angket

1. Awali dengan berdoa
2. Isilah identitas yang disediakan sebelum mengisi angket ini
3. Jawablah dengan jujur tiap butir pernyataan sesuai dengan apa yang kamu rasakan
4. Jawablah pernyataan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada jawaban yang menurut kamu sesuai dengan kriteria:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
5. Jawaban yang kamu isikan tidak akan mempengaruhi nilai akhir dan raport
6. Akhiri dengan berdoa

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	<i>Problem Solving</i>				
1)	Saya mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru.		✓		
2)	Saya mencari dan mengumpulkan bahan referensi yang berkaitan dengan teknologi ramah lingkungan.		✓		
3)	Saya berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.		✓		
4)	Saya melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok.	✓			
5)	Saya memeriksa kembali pembuktian yang telah ditemukan terhadap permasalahan				✓

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	teknologi ramah lingkungan.				
6)	Saya mengikuti diskusi untuk menghasilkan solusi dari pengaruh dan dampak teknologi ramah lingkungan.	√			
7)	Saya ikut mempresetasekan hasil diskusi kelompok.	√			
8)	Saya melakukan pemeriksaan hasil kerja kelompok secara cermat berdasarkan masukan dari teman/kelompok lain.		√		
	<i>Gallery Walk</i>				
9)	Saya berpartisipasi dalam mengumpulkan referensi untuk bahan diskusi kelompok.	√			
10)	Saya berpartisipasi dalam pembuatan hasil kerja yang akan dipresentasekan kelompok kami.	√			
11)	Saya ikut berkunjung ke kelompok lain untuk melihat hasil kerja yang dipresentasekan.		√		
12)	Saya memberanikan diri untuk tampil ke depan kelas mewakili kelompok menempelkan hasil kerja di papan tulis/dinding kelas.	√			
13)	Saya mengajukan pertanyaan ke kelompok lain jika menemukan hal-hal yang tidak dipahami.	√			
14)	Saya menjawab pertanyaan yang diajukan kelompok lain ke kelompok saya.	√			
15)	Hasil belajar (<i>posttest</i>) saya meningkat dari				√

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	hasil belajar sebelumnya (<i>pretest</i>)				
16)	Saya aktif dalam bersikusi, tapi tidak memonopoli jalannya diskusi.		√		
17)	Saya memberanikan diri menyimpulkan materi diskusi kelompok saya ke kelompok lain.	√			
18)	Saya termotivasi dengan pembelajaran yang diterapkan guru.		√		



ANGKET
Respon Siswa Terhadap *Problem Solving* Berbasis *Gallery Walk*

Nama : S. Litiloli

No. Absen :

Kelas : IX-1

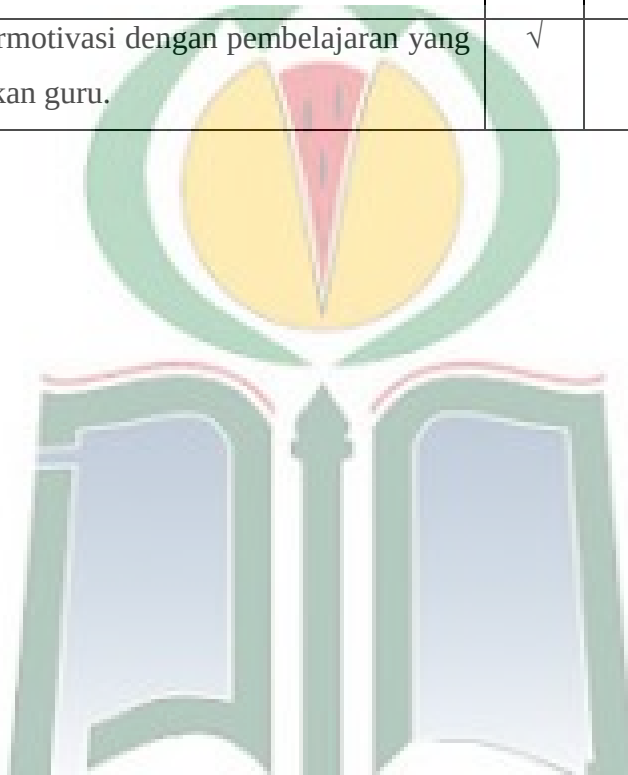
Petunjuk Pengisian Lembar Angket

1. Awali dengan berdoa
2. Isilah identitas yang disediakan sebelum mengisi angket ini
3. Jawablah dengan jujur tiap butir pernyataan sesuai dengan apa yang kamu rasakan
4. Jawablah pernyataan dengan memberi tanda ceklist (√) pada jawaban yang menurut kamu sesuai dengan kriteria:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
5. Jawaban yang kamu isikan tidak akan mempengaruhi nilai akhir dan raport
6. Akhiri dengan berdoa

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	<i>Problem Solving</i>				
1)	Saya mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru.	√			
2)	Saya mencari dan mengumpulkan bahan referensi yang berkaitan dengan teknologi ramah lingkungan.	√			
3)	Saya berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.	√			
4)	Saya melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok.	√			
5)	Saya memeriksa kembali pembuktian yang telah ditemukan terhadap permasalahan	√			

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	teknologi ramah lingkungan.				
6)	Saya mengikuti diskusi untuk menghasilkan solusi dari pengaruh dan dampak teknologi ramah lingkungan.	√			
7)	Saya ikut mempresetasekan hasil diskusi kelompok.	√			
8)	Saya melakukan pemeriksaan hasil kerja kelompok secara cermat berdasarkan masukan dari teman/kelompok lain.	√			
	<i>Gallery Walk</i>				
9)	Saya berpartisipasi dalam mengumpulkan referensi untuk bahan diskusi kelompok.	√			
10)	Saya berpartisipasi dalam pembuatan hasil kerja yang akan dipresentasekan kelompok kami.	√			
11)	Saya ikut berkunjung ke kelompok lain untuk melihat hasil kerja yang dipresentasekan.	√			
12)	Saya memberanikan diri untuk tampil ke depan kelas mewakili kelompok menempelkan hasil kerja di papan tulis/dinding kelas.	√			
13)	Saya mengajukan pertanyaan ke kelompok lain jika menemukan hal-hal yang tidak dipahami.	√			
14)	Saya menjawab pertanyaan yang diajukan kelompok lain ke kelompok saya.	√			
15)	Hasil belajar (<i>posttest</i>) saya meningkat dari	√			

No	Pernyataan	Kriteria Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	hasil belajar sebelumnya (<i>pretest</i>)				
16)	Saya aktif dalam bersikusi, tapi tidak memonopoli jalannya diskusi.	√			
17)	Saya memberanikan diri menyimpulkan materi diskusi kelompok saya ke kelompok lain.	√			
18)	Saya termotivasi dengan pembelajaran yang diterapkan guru.	√			



HASIL REKAPITULASI ANGKET

[illegible]

SOAL PILIHAN GANDA PRETEST

1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
 - A. Nuklir
 - B. Batu bara
 - C. Matahari
 - D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
 - A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 - B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
 - C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
 - D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Pembakaran batu bara sebagai sumber energi dapat menimbulkan beberapa dampak negatif. Berikut ini yang merupakan dampak negatif pembakaran batu bara adalah ...
 - A. Menyebabkan polusi udara
 - B. Menghasilkan zat radioaktif
 - C. Menghasilkan natrium klorida
 - D. Menyebabkan pencemaran tanah
4. Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari ...
 - A. Bioteknologi
 - B. Bioremediasi
 - C. Teknologi modern
 - D. Teknologi ramah lingkungan
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
 - A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 - B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
 - C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
 - D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Biofuel
 - B. Geotermal
 - C. Panel surya
 - D. Osmosis balik
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuh-tumbuhan disebut ...
 - A. Biofuel
 - B. Biogas
 - C. Fuel cell
 - D. Biopori
8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Tidak menghasilkan gas SO
 - B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 - C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari

9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi
 B. Geopower
 C. Geotermal
 D. Geoelektrik
10. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ...
 A. Bus dengan mesin diesel
 B. Bus dengan mesin motor listrik
 C. Pesawat dengan bahan bakar avtur
 D. Motor dengan bahan bakar minyak bumi
11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
 A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
12. Perhatikan data berikut!
 1] Jati
 2] Tembakau
 3] Eceng gondok
 4] Lidah mertua
 5] Bayam
 6] Sawi
 Tanaman-tanaman yang digunakan dalam teknologi fitoremediasi ditunjukkan oleh nomor ...
 A. 5] dan 6]
 B. 3] dan 5]
 C. 2] dan 5]
 D. 3] dan 4]
13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 A. Menghasilkan zat radioaktif
 B. Menghasilkan gas natrium klorida
 C. Menyebabkan gangguan pernapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
14. Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Menguraikan materi organik
 (2) Membantu pelapukan batuan
 (3) Memecah partikel kompleks menjadi sederhana
 Pernyataan tersebut merupakan fungsi dari ...
 A. Bakteri
 B. Virus
 C. Dekomposer
 D. Organisme
15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
 A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu

- B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
 - C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
 - D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
- A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 - C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
 - D. Tidak menghasilkan gas SO₂
17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
- A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
 - B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 - C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 - D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO₂. Kandungan gas CO₂ berlebih di udara dapat menyebabkan ...
- A. Terjadinya hujan asam
 - B. Meningkatnya suhu bumi
 - C. Air laut menjadi tidak asin
 - D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
- A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 - B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
 - C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 - D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah ...
- A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
 - B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
 - C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
 - D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan

**KUNCI JAWABAN
PRETEST**

No	Kunci	Ket
1	C	Matahari
2	C	Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
3	C	Menghasilkan natrium klorida
4	D	Teknologi ramah lingkungan
5	D	Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6	D	Osmosis balik
7	A	Biofuel
8	B	Mudah dipasang dan dikembangkan
9	C	Geothermal
10	B	Bus dengan mesin motor listrik
11	B	Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
12	D	3] dan 4]
13	A	Menghasilkan zat radioaktif
14	C	Dekomposer
15	A	Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
16	C	Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
17	A	Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
18	B	Meningkatnya suhu bumi
19	A	Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
20	B	Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi

HASIL KERJA SISWA

/ NAMA : SATAR
9-3

B = 6
S = 14

skor

$$\frac{30}{20} \times 100 = 150$$

SOAL PILIHAN GANDA
PRETEST

1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
☒ A. Nuklir
☒ B. Batu bara
☒ C. Matahari
☒ D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
☒ A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
☒ B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
☒ C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
☒ D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Pembakaran batu bara sebagai sumber energi dapat menimbulkan beberapa dampak negatif. Berikut ini yang merupakan dampak negatif pembakaran batu bara adalah ...
☒ A. Menyebabkan polusi udara
☒ B. Menghasilkan zat radioaktif
☒ C. Menghasilkan natrium klorida
☒ D. Menyebabkan pencemaran tanah
4. Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari ...
☒ A. Bioteknologi
☒ B. Bioremediasi
☒ C. Teknologi modern
☒ D. Teknologi ramah lingkungan
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
☒ A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
☒ B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
☒ C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
☒ D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
☒ A. Biofuel
☒ B. Geotermal
☒ C. Panel surya
☒ D. Osmosis balik
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuhan disebut ...
☒ A. Biofuel
☒ B. Biogas
☒ C. Fuel cell
☒ D. Biopori
8. Keuntungan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
☒ A. Tidak menghasilkan gas SO₂
☒ B. Mudah dipasang dan dikembangkan
☒ C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
☒ D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari

- ☒ 9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi
 B. Geopower
 C. Geotermal
☒ D. Geoelektrik
- ☒ 10. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ...
 A. Bus dengan mesin diesel
 B. Bus dengan mesin motor listrik
 C. Pesawat dengan bahan bakar avtur
☒ D. Motor dengan bahan bakar minyak bumi
- ☒ 11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
☒ A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
- ☒ 12. Perhatikan data berikut!
 1] Jati
 2] Tembakau
 3] Eceng gondok
 4] Lidah mertua
 5] Bayam
 6] Sawi
 Tanaman-tanaman yang digunakan dalam teknologi fitoremediasi ditunjukkan oleh nomor ...
 A. 5] dan 6]
 B. 3] dan 5]
 C. 2] dan 5]
☒ D. 3] dan 4]
- ☒ 13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 A. Menghasilkan zat radioaktif
 B. Menghasilkan gas natrium klorida
☒ C. Menyebabkan gangguan pemapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
- ☒ 14. Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Menguraikan materi organik
 (2) Membantu pelapukan batuan
 (3) Memecah partikel kompleks menjadi sederhana
 Pernyataan tersebut merupakan fungsi dari ...
 A. Bakteri
 B. Virus
 C. Dekomposer
☒ D. Organisme
- ☒ 15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
 A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu

- ☒ Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi C. Geotermal
 B. Geopower ☒ D. Geoelektrik
- ☒ Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ...
 A. Bus dengan mesin diesel
 B. Bus dengan mesin motor listrik
 C. Pesawat dengan bahan bakar avtur
☒ D. Motor dengan bahan bakar minyak bumi
- ☒ Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
☒ A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
12. Perhatikan data berikut!
 1] Jati
 2] Tembakau
 3] Eceng gondok
 4] Lidah mertua
 5] Bayam
 6] Sawi
 Tanaman-tanaman yang digunakan dalam teknologi fitoremediasi ditunjukkan oleh nomor ...
 A. 5] dan 6] C. 2] dan 5]
 B. 3] dan 5] ☒ D. 3] dan 4]
- ☒ Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 A. Menghasilkan zat radioaktif
 B. Menghasilkan gas natrium klorida
☒ C. Menyebabkan gangguan pemapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
- ☒ Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Menguraikan materi organik
 (2) Membantu pelapukan batuan
 (3) Memecah partikel kompleks menjadi sederhana
 Pernyataan tersebut merupakan fungsi dari ...
 A. Bakteri C. Dekomposer
 B. Virus ☒ D. Organisme
- ☒ Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
 A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu

- B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
 C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
~~X~~ D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
- ✓ 16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 B. Mudah dipasang dan dikembangkan
~~X~~ C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
 D. Tidak menghasilkan gas SO_2
- ~~X~~ 17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
 A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
~~X~~ B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
- ~~X~~ 18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO_2 . Kandungan gas CO_2 berlebih di udara dapat menyebabkan ...
~~X~~ A. Terjadinya hujan asam
 B. Meningkatnya suhu bumi
 C. Air laut menjadi tidak asin
 D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
- ~~X~~ 19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
 A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
 C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
~~X~~ D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
- ~~X~~ 20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah ...
 A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
 B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
~~X~~ C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
 D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan

$$\text{Skor} = \frac{50}{20} \times 100 = 50$$

$$B = 10$$

$$S = 10$$

SOAL PILIHAN GANDA
PRETEST

Nama : Nur aisyah basso
Kelas : 92

1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
 - A. Nuklir
 - B. Batu bara
 - C. Matahari
 - D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
 - A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 - B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
 - C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
 - D. Pemisahan berdasarkan kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Pembakaran batu bara sebagai sumber energi dapat menimbulkan beberapa dampak negatif. Berikut ini yang merupakan dampak negatif pembakaran batu bara adalah ...
 - A. Menyebabkan polusi udara
 - B. Menghasilkan zat radioaktif
 - C. Menghasilkan natrium klorida
 - D. Menyebabkan pencemaran tanah
4. Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari ...
 - A. Bioteknologi
 - B. Bioremediasi
 - C. Teknologi modern
 - D. Teknologi ramah lingkungan
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
 - A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 - B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
 - C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
 - D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Biofuel
 - B. Geotermal
 - C. Panel surya
 - D. Osmosis balik
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuhan disebut ...
 - A. Biofuel
 - B. Biogas
 - C. Fuel cell
 - D. Biopori
8. Keuntungan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Tidak menghasilkan gas SO
 - B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 - C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari

- ☒ Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi C. Geotermal
☒ Geopower D. Geoelektrik
10. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ...
 A. Bus dengan mesin diesel
☒ B. Bus dengan mesin motor listrik
 C. Pesawat dengan bahan bakar avtur
 D. Motor dengan bahan bakar minyak bumi
- ☒ Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
☒ A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
12. Perhatikan data berikut!
 1] Jati
 2] Tembakau
 3] Eceng gondok
 4] Lidah mertua
 5] Bayam
 6] Sawi
 Tanaman-tanaman yang digunakan dalam teknologi fitoremediasi ditunjukkan oleh nomor ...
 A. 5] dan 6] C. 2] dan 5]
 B. 3] dan 5] ☒ D. 3] dan 4]
13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 A. Menghasilkan zat radioaktif
☒ B. Menghasilkan gas natrium klorida
 C. Menyebabkan gangguan pernapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
- ☒ Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Menguraikan materi organik
 (2) Membantu petapakan batuan
 (3) Memecah partikel kompleks menjadi sederhana
 Pernyataan tersebut merupakan fungsi dari ...
 A. Bakteri C. Dekomposer
 B. Virus ☒ D. Organisme
15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
☒ Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu

- B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
- ✓ 16. Keuntungan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
B. Mudah dipasang dan dikembangkan
✗ C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
D. Tidak menghasilkan gas SO_2
- ✗ 17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena
A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
✗ B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
- ✗ 18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO_2 . Kandungan gas CO_2 berlebih di udara dapat menyebabkan ...
✗ A. Terjadinya hujan asam
B. Meningkatnya suhu bumi
C. Air laut menjadi tidak asin
D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
- ✓ 19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
✗ A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
- ✓ 20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah ...
A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
✗ B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan

Nama : Sahmah
kelas : B.1

B = 9
S = 11

$$\text{Skor} = \frac{45}{20} \times 100 = 45$$

SOAL PILIHAN GANDA
PRETEST

1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
☒ A. Nuklir
☐ B. Batu bara
☒ C. Matahari
☐ D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
☒ A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
☐ B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
☐ C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
☐ D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Pembakaran batu bara sebagai sumber energi dapat menimbulkan beberapa dampak negatif. Berikut ini yang merupakan dampak negatif pembakaran batu bara adalah ...
☒ A. Menyebabkan polusi udara
☐ B. Menghasilkan zat radioaktif
☐ C. Menghasilkan natrium klorida
☐ D. Menyebabkan pencemaran tanah
4. Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari ...
☒ A. Bioteknologi
☐ B. Bioremediasi
☐ C. Teknologi modern
☐ D. Teknologi ramah lingkungan
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
☐ A. Menjaga keberlanjutan lingkungan di masa depan
☐ B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
☒ C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
☐ D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
☐ A. Biofuel
☐ B. Geotermal
☐ C. Panel surya
☒ D. Osmosis balik
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuhan disebut ...
☒ A. Biofuel
☐ B. Biogas
☐ C. Fuel cell
☐ D. Biopori
8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
☐ A. Tidak menghasilkan gas SO₂
☒ B. Mudah dipasang dan dikembangkan
☐ C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
☐ D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari

- ☒ 9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
☒ A. Geologi
☒ B. Geopower
☐ C. Geotermal
☐ D. Geoelektrik
- ☒ 10. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ...
☐ A. Bus dengan mesin diesel
☒ B. Bus dengan mesin motor listrik
☐ C. Pesawat dengan bahan bakar avtur
☐ D. Motor dengan bahan bakar minyak bumi
- ☒ 11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
☐ A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
☐ B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
☒ C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
☐ D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
- ☒ 12. Perhatikan data berikut!
 1) Jati
 2) Tembakau
 3) Eceng gondok
 4) Lidah mertua
 5) Bayam
 6) Sawi
 Tanaman-tanaman yang digunakan dalam teknologi fitoremediasi ditunjukkan oleh nomor ...
☐ A. 5] dan 6]
☐ B. 3] dan 5]
☒ C. 2] dan 5]
☒ D. 3] dan 4]
- ☒ 13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
☒ A. Menghasilkan zat radioaktif
☐ B. Menghasilkan gas natrium klorida
☐ C. Menyebabkan gangguan pernapasan
☐ D. Menyebabkan polusi udara
- ☒ 14. Perhatikan pernyataan berikut!
 (1) Menguraikan materi organik
 (2) Membantu pelapukan batuan
 (3) Memecah partikel kompleks menjadi sederhana
 Pernyataan tersebut merupakan fungsi dari ...
☐ A. Bakteri
☒ B. Virus
☐ C. Dekomposer
☐ D. Organisme
- ☒ 15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
☐ A. Sebelum penambangan, dilakukan penambangan terlebih dahulu

- B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
~~C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi~~
 D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
~~A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca~~
 B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
~~D. Tidak menghasilkan gas SO₂~~
17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
~~A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan~~
 B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO₂. Kandungan gas CO₂ berlebih di udara dapat menyebabkan ...
~~A. Terjadinya hujan asam~~
~~B. Meningkatnya suhu bumi~~
 C. Air laut menjadi tidak asin
 D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
 A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
~~C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator~~
 D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah ...
 A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
 B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
 C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
~~D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan~~

DAFTAR NILAI SISWA PRETEST

No	Kode Siswa	Nilai Preetest	Ket
1	Haniza	30	Tidak lulus
2	Ade Naila	40	Tidak lulus
3	Mutiara	35	Tidak lulus
4	Ryan	40	Tidak lulus
5	Aril	35	Tidak lulus
6	Lulu	20	Tidak lulus
7	Sakina	25	Tidak lulus
8	Afgan	20	Tidak lulus
9	Sinta	55	Tidak lulus
10	Hafiz	50	Tidak lulus
11	Angga	15	Tidak lulus
12	Aisyillah	30	Tidak lulus
13	Aisa	40	Tidak lulus
14	Adrian	30	Tidak lulus
15	Mutya	20	Tidak lulus
16	Gibran	50	Tidak lulus
17	Satar	35	Tidak lulus
18	Naila	45	Tidak lulus
19	Nabil	45	Tidak lulus
20	R. Loilatu	30	Tidak lulus
21	R. Jamsud	30	Tidak lulus
22	S. Litololi	30	Tidak lulus
Skor total		750	
Skor rata-rata		34.09	
Skor tertinggi		55	
Skor terendah		15	

SOAL PILIHAN GANDA POSTTEST

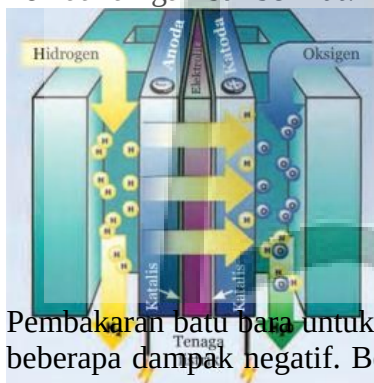
1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
 - A. Nuklir
 - B. Batu bara
 - C. Matahari
 - D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
 - A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 - B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
 - C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
 - D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 - A. Geologi
 - B. Geopower
 - C. Geotermal
 - D. Geoelektrik
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tanaman seperti pada gambar dimanfaatkan manusia untuk fitoremediasi, salah satu peran tanaman tersebut sebagai tanaman fitoremediasi adalah ...

- A. Mengurangi pencemaran tanah akibat senyawa detergen
 - B. Mengurangi pencemaran air oleh limbah minyak
 - C. Menetralkan sinar radioaktif yang dihasilkan oleh monitor komputer
 - D. Sebagai tanaman hias
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
 - A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 - B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
 - C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
 - D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Biofuel
 - B. Geotermal
 - C. Panel surya
 - D. Osmosis balik
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuh-tumbuhan disebut ...
 - A. Biofuel
 - B. Biogas
 - C. Fuel cell
 - D. Biopori

8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. Tidak menghasilkan gas SO
 - B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 - C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari
9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 - A. Geologi
 - B. Geopower
 - C. Geotermal
 - D. Geoelektrik
10. Indonesia adalah negeri yang dilimpahi dengan kondisi geografis yang sangat potensial untuk pengembangan teknologi ramah lingkungan. Berikut adalah potensi sumber energi yang dapat dikembangkan di daerah pesisir pantai dan pegunungan adalah ...
 - A. PLTG dan PLTGL
 - B. PLTGL dan PLTB
 - C. PLTA dan PLTN
 - D. PLTD dan PLTS
11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
 - A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 - B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 - C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 - D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
12. Perhatikan gambar berikut!



Teknologi di atas dianggap ramah lingkungan karena menghasilkan gas yang tidak berbahaya bagi lingkungan. Gas emisi dari teknologi tersebut adalah ...

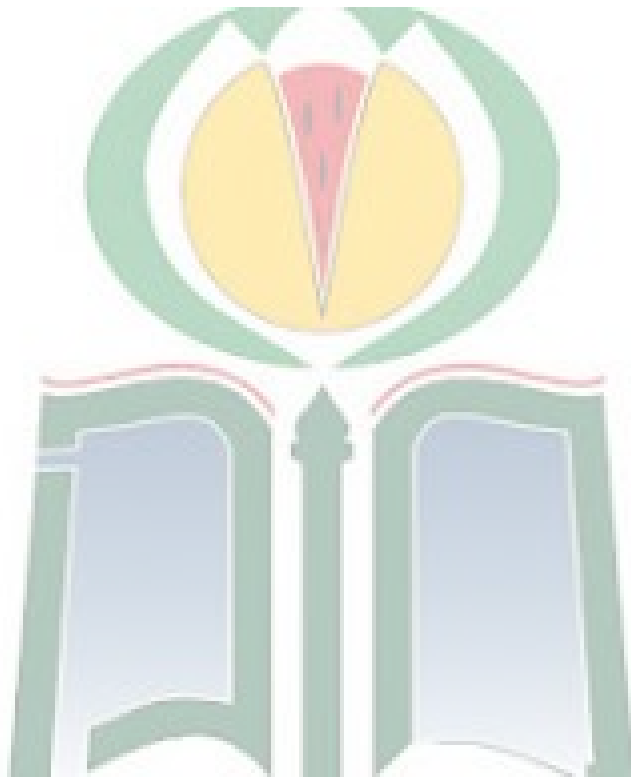
- A. Karbon dioksida
 - B. Uap air
 - C. Metana
 - D. Sulfur oksida
13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 - A. Menghasilkan zat radioaktif
 - B. Menghasilkan gas natrium klorida
 - C. Menyebabkan gangguan pernapasan
 - D. Menyebabkan polusi udara
 14. Dalam industri kertas yang menggunakan bahan kayu, pengolahan limbahnya dengan menggunakan bahan kimia seperti soda api, sulfit dan garam sulfida. Bila digunakan terus menerus dapat menimbulkan efek negatif. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut dengan biopulping yang melibatkan mikroba untuk menguraikan limbah kayu. Mikroba yang digunakan dalam biopulping adalah ...

- A. *Phlebia subserialis* dan *Ceriporiopsis subvermispora*
 - B. *Nitrosomonas* dan *Acetobacter*
 - C. *Aspergillus wentii* dan *Saccharomyces cerevisiae*
 - D. *Eschericia coli* dan *Pseudomonas*
15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
- A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
 - B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
 - C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
 - D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
- A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 - C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
 - D. Tidak menghasilkan gas SO₂
17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
- A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
 - B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 - C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 - D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO₂. Kandungan gas CO₂ berlebih di udara dapat menyebabkan ...
- A. Terjadinya hujan asam
 - B. Meningkatnya suhu bumi
 - C. Air laut menjadi tidak asin
 - D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
- A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 - B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
 - C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 - D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin

20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah

...

- A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
- B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
- C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
- D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan



**KUNCI JAWABAN
POSTTEST**

No	Kunci	Ket
1	C	Matahari
2	C	Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
3	C	Geothermal
4	C	Menetralisir sinar radioaktif yang dihasilkan oleh monitor komputer
5	D	Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6	D	Osmosis balik
7	A	Biofuel
8	B	Mudah dipasang dan dikembangkan
9	C	Geothermal
10	B	PLTGL dan PLTB
11	B	Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
12	B	Uap air
13	A	Menghasilkan zat radioaktif
14	A	<i>Phlebia subserialis</i> dan <i>Ceriporiopsis subvermispota</i>
15	A	Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
16	C	Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
17	A	Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
18	B	Meningkatnya suhu bumi
19	A	Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
20	B	Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi

HASIL KERJA SISWA

HAFIZ
9-7

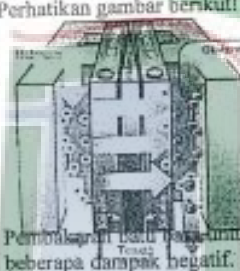
$$\frac{12}{5} = \frac{17}{3} = 85$$

$$\rightarrow \frac{17}{20} \times 100 = 85$$

SOAL PILIHAN GANDA POSTTEST

- ✓ 1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
 A. Nuklir ☐ B. Matahari ☒
 B. Batu bara ☐ D. Minyak bumi ☐
- ✓ 2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
 A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
 C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih ☒
 D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
- X 3. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi ☐ C. Geotermal ☐
 B. Geopower ☐ D. Geoelektrik ☒
- ✓ 4. Perhatikan gambar di bawah ini!

 Tanaman seperti pada gambar dimanfaatkan manusia untuk fitoremediasi, salah satu peran tanaman tersebut sebagai tanaman fitoremediasi adalah ...
 A. Mengurangi pencemaran tanah akibat senyawa detergen
 B. Mengurangi pencemaran air oleh limbah minyak
 C. Menetralkan sinar radioaktif yang dihasilkan oleh monitor komputer ☒
 D. Sebagai tanaman hias
- ✓ 5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
 A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
 C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
 D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang ☒
- ✓ 6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Biofuel ☐ C. Panel surya ☐
 B. Geotermal ☐ D. Osmosis balik ☒
- ✓ 7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuh-tumbuhan disebut ...
 A. Biofuel ☒ C. Fuel cell ☐
 B. Biogas ☐ D. Biopori ☐

- ✓ 8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Tidak menghasilkan gas SO
 ✗ B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari
- ✗ 9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi
 C. Geotermal
 B. Geopower
 ✗ D. Geoelektrik
- ✓ 10. Indonesia adalah negeri yang dilimpahi dengan kondisi geografis yang sangat potensial untuk pengembangan teknologi ramah lingkungan. Berikut adalah potensi sumber energi yang dapat dikembangkan di daerah pesisir pantai dan pegunungan adalah ...
 A. PLTG dan PLTGL
 C. PLTA dan PLTN
 ✗ B. PLTGL dan PLTB
 D. PLTD dan PLTS
- ✓ 11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
 A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
 ✗ B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
- ✓ 12. Perhatikan gambar berikut!
- 
- Teknologi di atas dianggap ramah lingkungan karena menghasilkan gas yang tidak berbahaya bagi lingkungan. Gas emisi dari teknologi tersebut adalah ...
 A. Karbon dioksida
 ✗ B. Uap air
 C. Metana
 D. Sulfur oksida
- ✓ 13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
 ✗ A. Menghasilkan zat radioaktif
 B. Menghasilkan gas natrium klorida
 C. Menyebabkan gangguan pemapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
- ✓ 14. Dalam industri kertas yang menggunakan bahan kayu, pengolahan limbahnya dengan menggunakan bahan kimia seperti soda api, sulfit dan garam sulfida. Bila digunakan terus menerus dapat menimbulkan efek negatif. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut dengan biopulping yang melibatkan mikroba untuk menguraikan limbah kayu. Mikroba yang digunakan dalam biopulping adalah ...

- ☒ A. *Phlebia subserialis* dan *Ceriporiopsis subvermitispora*
 B. *Nitrosomonas* dan *Acetobacter*
 C. *Aspergillus wentii* dan *Saccharomyces cerevisiae*
 D. *Escherichia coli* dan *Pseudomonas*
- ☒ 15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
☒ A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
 B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
 C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
 D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
- ☒ 16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 B. Mudah dipasang dan dikembangkan
☒ C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
 D. Tidak menghasilkan gas SO_2
- ☒ 17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
☒ A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
 B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
- ☒ 18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO_2 . Kandungan gas CO_2 berlebih di udara dapat menyebabkan ...
 A. Terjadinya hujan asam
☒ B. Meningkatnya suhu bumi
 C. Air laut menjadi tidak asin
 D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
- ☒ 19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
☒ A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
 C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin

- ✓ 20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah

- ...
- A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
 - ☒ B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
 - C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
 - D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan



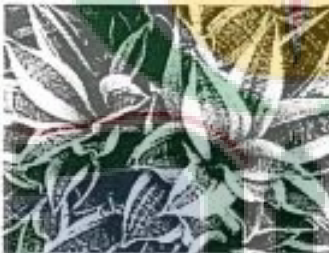
Nama = Risky Ismail Safar ^{13 16}
 kelas = 9 = 2 ^{5 = 9}

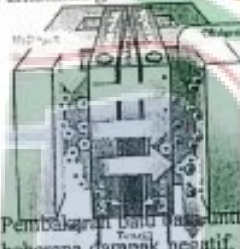
Skor = 80

$$\rightarrow \frac{16}{20} \times 100$$

$$= 80$$

SOAL PILIHAN GANDA POSTTEST

- ✓ 1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...
 A. Nuklir ~~B. Matahari~~
 B. Batu bara ~~D. Minyak bumi~~
- ✓ 2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...
 A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
 C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih
 D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
- ✓ 3. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi ~~B. Geotermal~~
 B. Geopower ~~D. Geoelektrik~~
- ✓ 4. Perhatikan gambar di bawah ini!

 Tanaman seperti pada gambar dimanfaatkan manusia untuk fitoremediasi, salah satu peran tanaman tersebut sebagai tanaman fitoremediasi adalah ...
 A. Mengurangi pencemaran tanah akibat senyawa detergen
 B. Mengurangi pencemaran air oleh limbah minyak
 C. Menetralkan sinar radioaktif yang dihasilkan oleh monitor komputer
 D. Sebagai tanaman hias
- X 5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...
 A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
 C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui
 D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
- ✓ 6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Biofuel ~~C. Panel surya~~
 B. Geotermal ~~D. Osmosis balik~~
- ✓ 7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuh-tumbuhan disebut ...
 A. Biofuel
 B. Biogas
 C. Fuel cell
 D. Biopori

8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
☒ A. Tidak menghasilkan gas SO
 B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari
9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
 A. Geologi
 B. Geopower
☒ C. Geotermal
 D. Geoelektrik
10. Indonesia adalah negeri yang dilimpahi dengan kondisi geografis yang sangat potensial untuk pengembangan teknologi ramah lingkungan. Berikut adalah potensi sumber energi yang dapat dikembangkan di daerah pesisir pantai dan pegunungan adalah ...
 A. PLTG dan PLTGL
☒ B. PLTGL dan PLTB
 C. PLTA dan PLTN
 D. PLTD dan PLTS
11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
 A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
☒ B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
 C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
 D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
12. Perhatikan gambar berikut!

 Teknologi di atas dianggap ramah lingkungan karena menghasilkan gas yang tidak berbahaya bagi lingkungan. Gas emisi dari teknologi tersebut adalah ...
 A. Karbon dioksida
☒ B. Uap air
 C. Metana
 D. Sulfur oksida
13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
☒ A. Menghasilkan zat radioaktif
 B. Menghasilkan gas natrium klorida
 C. Menyebabkan gangguan pernapasan
 D. Menyebabkan polusi udara
14. Dalam industri kertas yang menggunakan bahan kayu, pengolahan limbahnya dengan menggunakan bahan kimia seperti soda api, sulfit dan garam sulfida. Bila digunakan terus menerus dapat menimbulkan efek negatif. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut dengan biopulping yang melibatkan mikroba untuk menguraikan limbah kayu. Mikroba yang digunakan dalam biopulping adalah ...

- ☒ A. *Phlebia subserialis* dan *Ceriporiopsis subvermispora*
☐ B. *Nitrosomonas* dan *Acetobacter*
☐ C. *Aspergillus wentii* dan *Saccharomyces cerevisiae*
☐ D. *Escherichia coli* dan *Pseudomonas*
- ☒ 15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
☒ A. Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
☐ B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
☐ C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
☐ D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
- ☒ 16. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
☐ A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
☒ B. Mudah dipasang dan dikembangkan
☐ C. Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
☐ D. Tidak menghasilkan gas SO_2
- ☒ 17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
☒ A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
☐ B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
☐ C. Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
☐ D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
- ☒ 18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO_2 . Kandungan gas CO_2 berlebih di udara dapat menyebabkan ...
☐ A. Terjadinya hujan asam
☒ B. Meningkatnya suhu bumi
☐ C. Air laut menjadi tidak asin
☐ D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
- ☒ 19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
☒ A. Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
☐ B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
☐ C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
☐ D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin

- ✓ 20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah ...
- A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
 - ☒ B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
 - C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
 - D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan



NAMA : M. AFGAN . J ICDU'20
Kelas : IX.1

10 : 15
5 : 5

SKOR = 75

SOAL PILIHAN GANDA
POSTTEST

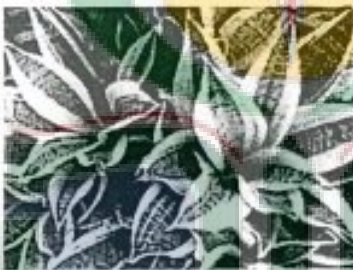
$$\rightarrow \frac{15}{20} \times 100 = 75$$

1. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah ...

A. Nuklir C. Matahari
~~B. Batu bara~~ D. Minyak bumi
2. Minyak mentah dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan bakar seperti bensin, avtur, kerosin, serta aspal. Prinsip dasar dalam pengolahan minyak mentah tersebut adalah ...

A. Penyaringan berdasarkan ukuran molekul
 B. Penyaringan berdasarkan berat jenis molekul
~~C. Pemanasan dan pemisahan berdasarkan titik didih~~
 D. Pemisahan berdasar kelarutannya pada pelarut tertentu
3. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...

A. Geologi ~~C. Geotermal~~
 B. Geopower D. Geoelektrik
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



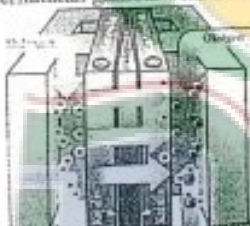
Tanaman seperti pada gambar dimanfaatkan manusia untuk fitoremediasi, salah satu peran tanaman tersebut sebagai tanaman fitoremediasi adalah ...

A. Mengurangi pencemaran tanah akibat senyawa detergen
 B. Mengurangi pencemaran air oleh limbah minyak
~~C. Menetralkan sinar radioaktif yang dihasilkan oleh monitor komputer~~
 D. Sebagai tanaman hias
5. Berikut ini yang bukan merupakan prinsip-prinsip teknologi yang tetap menjaga kelestarian lingkungan adalah ...

A. Menjaga keberlangsungan lingkungan di masa depan
 B. Memperhatikan keseimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi
~~C. Menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui~~
 D. Menggunakan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang
6. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi adalah sebagai berikut, kecuali ...

A. Biofuel C. Panel surya
 B. Geotermal ~~D. Osmosis balik~~
7. Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbarui berupa tumbuhan disebut ...

~~A. Biofuel~~ C. Fuel cell
 B. Biogas D. Biopori

- ✓ 8. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
A. Tidak menghasilkan gas SO₂
✗ B. Mudah dipasang dan dikembangkan
C. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
D. Menghasilkan listrik meskipun di malam hari
- ✓ 9. Teknologi yang memanfaatkan panas yang ada dalam lapisan dalam bumi untuk digunakan dalam penyediaan energi listrik dilakukan dengan ...
A. Geologi
✗ B. Geopower
C. Geotermal
D. Geoelektrik
- ✗ 10. Indonesia adalah negeri yang dilimpahi dengan kondisi geografis yang sangat potensial untuk pengembangan teknologi ramah lingkungan. Berikut adalah potensi sumber energi yang dapat dikembangkan di daerah pesisir pantai dan pegunungan adalah ...
A. PLTG dan PLTGL
✗ B. PLTGL dan PLTB
C. PLTA dan PLTN
D. PLTD dan PLTS
- ✗ 11. Biobag merupakan produk yang tidak menyebabkan pencemaran lingkungan karena ...
A. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak menyebabkan terjadinya pembusukan
B. Terbuat dari bahan-bahan mudah terurai oleh mikroorganisme
✗ C. Terbuat dari bahan-bahan yang mengandung plastik
D. Terbuat dari bahan-bahan yang tidak dapat dirombak mikroorganisme
- ✓ 12. Perhatikan gambar berikut!
- 
- Teknologi di atas dianggap ramah lingkungan karena menghasilkan gas yang tidak berbahaya bagi lingkungan. Gas emisi dari teknologi tersebut adalah ...
A. Karbon dioksida
✗ B. Uap air
C. Metana
D. Sulfur oksida
- ✓ 13. Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara yang tidak terkontrol adalah ...
✗ A. Menghasilkan zat radioaktif
B. Menghasilkan gas natrium klorida
C. Menyebabkan gangguan pernapasan
D. Menyebabkan polusi udara
- ✗ 14. Dalam industri kertas yang menggunakan bahan kayu, pengolahan limbahnya dengan menggunakan bahan kimia seperti soda api, sulfat dan garam sulfida. Bila digunakan terus menerus dapat menimbulkan efek negatif. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah tersebut dengan biopulping yang melibatkan mikroba untuk menguraikan limbah kayu. Mikroba yang digunakan dalam biopulping adalah ...

- A. *Phlebia subserialis* dan *Ceriporiopsis subvermispora*
 B. *Nitrosomonas* dan *Acetobacter*
 C. *Aspergillus wentii* dan *Saccharomyces cerevisiae*
 D. *Eschericia coli* dan *Pseudomonas*
- ✓ 15. Metode pengambilan minyak bumi yang terkandung dalam bebatuan atau pasir minyak (*heavy crude oil*) mengakibatkan kerusakan lingkungan yang sangat luas karena ...
 ✗ Sebelum penambangan, dilakukan penebangan terlebih dahulu
 B. Dilakukan dengan cara mengeruk dasar laut
 C. Minyak mentah diambil dengan cara mengebor lapisan bumi
 D. Dilakukan dengan cara mematikan organisme laut dalam skala besar
- ✓ 16. Keuntungan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali ...
 A. Tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 B. Mudah dipasang dan dikembangkan
 ✗ Panel surya dapat menghasilkan listrik meskipun di malam hari
 D. Tidak menghasilkan gas SO_2
- ✗ 17. Biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan karena ...
 A. Diperoleh dari minyak nabati dan tidak menghasilkan polutan
 B. Dibuat melalui proses fermentasi dan tidak mencemari lingkungan
 ✗ Dihasilkan dari aktivitas anaerobik atau fermentasi bahan-bahan organik dan dapat diperbarui
 D. Mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan polutan
- ✓ 18. Dilihat dari sisi ekonomi, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor sangat menguntungkan karena di kota-kota besar dapat menggerakkan roda perekonomian, terutama di kota-kota besar. Akan tetapi, dari sisi ekologi meningkatnya jumlah kendaraan sangat merugikan lingkungan karena sepeda motor menghasilkan polutan seperti gas CO_2 . Kandungan gas CO_2 berlebih di udara dapat menyebabkan ...
 A. Terjadinya hujan asam
 ✗ Meningkatnya suhu bumi
 C. Air laut menjadi tidak asin
 D. Menurunnya curah hujan di daerah tropis
- ✓ 19. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu aplikasi teknologi ramah lingkungan. Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga air adalah ...
 ✗ Mengubah energi gerak dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 B. Mengubah energi gerak dari generator menjadi energi listrik melalui turbin
 C. Mengubah energi potensial dari turbin menjadi energi listrik melalui generator
 D. Mengubah energi potensial dari generator menjadi energi listrik melalui turbin

✓ ✗ 20. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut merupakan salah satu teknologi ramah lingkungan di bidang energi. Kelemahan teknologi ini adalah

- ...
A. Energi yang dihasilkan relatif kecil
- ✗ B. Alat yang digunakan mudah rusak akibat korosi
- C. Menghasilkan emisi yang berbahaya bagi kehidupan laut
- ✗ D. Alat yang digunakan sulit untuk ditemukan



DAFTAR NILAI SISWA POSTTEST

No	Kode Siswa	Nilai Posttest	Ket
1	Haniza	90	Lulus
2	Ade Naila	75	Lulus
3	Mutiara	75	Lulus
4	Ryan	80	Lulus
5	Aril	90	Lulus
6	Lulu	85	Lulus
7	Sakina	85	Lulus
8	Afgan	50	Tidak lulus
9	Sinta	90	Lulus
10	Hafiz	75	Lulus
11	Angga	85	Lulus
12	Aisyillah	85	Lulus
13	Aisa	90	Lulus
14	Adrian	85	Lulus
15	Mutya	85	Lulus
16	Gibran	85	Lulus
17	Satar	85	Lulus
18	Naila	85	Lulus
19	Nabil	80	Lulus
20	R. Loilatu	90	Lulus
21	R. Jamsud	55	Tidak lulus
22	S. Litololi	90	Lulus
Skor total		1795	
Skor rata-rata		81.59	
Skor tertinggi		90	
Skor terendah		50	

UJI PEARSON PRODUCT MOMENT

No.	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Haniza	59	90	3481	8100	5310
2	Ade Naila	55	75	3025	5625	4125
3	Mutiara	61	75	3721	5625	4575
4	Ryan	72	80	5184	6400	5760
5	Aril	62	90	3844	8100	5580
6	Lulu	56	85	3136	7225	4760
7	Sakina	55	85	3025	7225	4675
8	Afgan	72	50	5184	2500	3600
9	Sinta	63	90	3969	8100	5670
10	Hafiz	55	75	3025	5625	4125
11	Angga	58	85	3364	7225	4930
12	Aisyillah	63	85	3969	7225	5355
13	Aisa	67	90	4489	8100	6030
14	Adrian	70	85	4900	7225	5950
15	Mutya	59	85	3481	7225	5015
16	Gibran	57	85	3249	7225	4845
17	Satar	61	85	3721	7225	5185
18	Naila	59	85	3481	7225	5015
19	Nabil	54	80	2916	6400	4320
20	R. Loilatu	57	90	3249	8100	5130
21	R. Jamsud	48	55	2304	3025	2640
22	S. Litiloli	72	90	5184	8100	6480
		1335	1795	81901	148825	109075

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

$$r_{xy} = \frac{22(109075) - (1335)(1795)}{\sqrt{[22(81901) - (1782225)][22(148825) - (3222025)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2399650 - 2396325}{\sqrt{[1801822 - 1782225][3274150 - 3222025]}}$$

$$r_{xy} = \frac{3325}{\sqrt{[19597][52125]}}$$

$$r_{xy} = \frac{3325}{\sqrt{58449541.75}}$$

$$r_{xy} = \frac{3325}{7645.23}$$

$$r_{xy} = 0.4349... \approx 0.435$$

r_{tabel}

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4043	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541

Nilai r_{tabel} adalah 0.422
diperoleh dari $df = N (22) - 2$, dengan N = Jumlah total siswa

DOKUMENTASI PENELITIAN



Sedikit arahan dari guru mapel sebelum pelaksanaan tes



Memantau proses pelaksanaan tes



Berkeliling bersama guru mapel melihat pekerjaan siswa



Sedangkan membagikan angket ke siswa



Memberikan cara pengisian angket ke siswa yang belum paham



Pengumpulan hasil angket



PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH (PDM) KOTA AMBON
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMP MUHAMMADIYAH AMBON

Jl. K. H. Ahmad Dahlan, Wara Air Kuning, Telp. 085343363337 Kode Pos 97128



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 376.25/srt Ket Penelitian/SMP.M/VI/2023

Yang Bertanda Tangan dibawah ini Kepala SMP Muhammadiyah Ambon. Menerangkan bahwa :

NAMA : SITI HARDIANTI RUMALEAN
NIM : 170302040
UNIVERSITAS : INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
PRODI : PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS : ILMU TARBIAH DAN KEGURUAN

Mahasiswa tersebut di atas benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Muhammadiyah Ambon dari tanggal 15 Mei s/d 15 Juni 2023.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 15 Juni 2023

Kepala Sekolah



ARDON JAMDI, S.Pd., M.Pd
NIP. 19850908 201001 1 008



**PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

*Jln. Sultan Hairun No. 1 Ambon, Telp. 0911-351579
KodePos : 97126 website: dpmpstsp.ambon.go.id email : dpmpstsp@ambon.go.id*

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 0550/DPMPSTSP/V/2023

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
3. Peraturan Walikota Ambon Nomor 11 tahun 2021 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
4. Keputusan Walikota Ambon Nomor 346 Tahun 2021 tentang Penetapan Standar Pelayanan Terintegrasi Secara Online Single Submission dan Non Online Single Submission pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Ambon;
4. Berdasarkan Surat Pengantar Izin Penelitian Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor 070/680.BKBP/2023.

Menimbang : Surat Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon Nomor. B-344/In.09/4/4-a.PP.00.9/5/2023 Tanggal 08 Mei 2023

Kepala DPMPSTSP Kota Ambon, memberikan izin kepada :

Nama : **SITI HARDIYANTI RUMALEAN**

Identitas : Mahasiswa

Untuk : Korelasi Modal Problem Solving Berbasis Gallery Walk Terhadap Hasil Belajar Materi Teknologi Ramah Lingkungan Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Ambon

1. Lokasi Penelitian : SMP Muhammadiyah Ambon

2. Waktu Penelitian : 01 (Satu) Bulan

Sehubungan dengan maksud diatas, maka dalam melaksanakannya agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Mentaati semua ketentuan / peraturan yang berlaku;
- Melaporkan kepada instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk yang diperlukan;
- Surat Rekomendasi ini hanya berlaku bagi kegiatan : Penelitian;
- Tidak menyimpang dari maksud yang diajukan serta tidak keluar dari lokasi penelitian;
- Memperhatikan keamanan dan ketertiban umum selama pelaksanaan kegiatan berlangsung;
- Memperhatikan dan mentaati budaya dan adat istiadat setempat;
- Surat Rekomendasi ini berlaku dari Tanggal 15-05-2023 s/d 15-06-2023 serta dapat dicabut apabila terdapat penyimpangan / pelanggaran dari ketentuan tersebut;

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pada Tanggal : 11 Mei 2023

**WALIKOTA AMBON
PLT. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

*Ir. Pieter Saimima, M.Si
Pemina Utama Muda
NIP : 19640222 199203 1 011*