

LAMPIRAN 01

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

a. Identitas

Sekolah : SMA Negeri 1 Melaya
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X1/2
 Materi Pokok : Asam Basa
 Alokasi Waktu : 16 JP

b. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan menerapkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3: Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena atau peristiwa dan kejadian yang ada disekitar serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan diri dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri atau sumber lain serta bertindak secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif.

c. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari. • Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa • Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator • Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat. • Menghitung pH larutan asam lemah dan larutan basa lemah. • Menjelaskan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.
4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya. • Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.

d. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mengakui keberadaan materi sebagai wujud kebesaran Tuhan yang Maha Esa selama pembelajaran.
2. Peserta didik melakukan doa sebelum dan sesudah pembelajaran.
3. Peserta didik menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan diskusi kelompok dan percobaan.
4. Peserta didik menunjukkan sikap tanggung jawab selama diskusi kelompok dan melakukan percobaan.
5. Peserta didik menunjukkan perilaku peduli (rasa ingin tahu/antusiasme) dalam pelaksanaan kegiatan diskusi dan percobaan.
6. Peserta didik menunjukkan perilaku santun dalam diskusi dan melakukan percobaan.
7. Peserta didik percaya diri dalam bersikap dan membangun pengetahuan melalui belajar dengan pendekatan lingkungan.
8. Peserta didik dapat mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
9. Peserta didik dapat memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa.
10. Peserta didik dapat membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.
11. Peserta didik dapat mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator.

12. Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat.
13. Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam lemah dan larutan basa lemah.
14. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.
15. Peserta didik dapat melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.
16. Peserta didik dapat menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.

e. Materi Pelajaran

No	Pengetahuan Faktual	Pengetahuan Prosedural	Pengetahuan Koseptual
	<p>Asam merupakan suatu zat yang larutannya berasa asam jika dilarutkan ke dalam pelarut air, dapat menetralkan basa, dan memerahkan lakmus biru.</p> <p>Sementara itu, basa merupakan zat yang apabila dilarutkan ke dalam pelarut air akan menghasilkan larutan yang berasa pahit, dapat menetralkan asam, serta membirukan lakmus merah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan masalah autentik yang berkaitan dengan asam dan basa - Mengorganisasi untuk belajar - Membimbing proses penyelidikan - Melakukan presentasi - Melakukan refleksi pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Senyawa asam dan basa diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu senyawa asam atau basa kuat dan senyawa asam atau basa lemah yang mana kedua jenis senyawa tersebut dibedakan salah satunya dari pH. - Terdapat beberapa perkembangan dari konsep asam basa menurut beberapa para ahli yaitu berdasarkan teori Arrhenius,

			Bronsted Lowry, dan Lewis.
	Indikator asam basa merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu larutan bersifat asam, basa, ataupun netral.	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan masalah autentik yang berkaitan dengan indikator asam basa - Mengorganisasi untuk belajar - Membimbing proses penyelidikan - Melakukan presentasi - Melakukan refleksi pembelajaran 	Indikator asam basa dibedakan menjadi dua jenis, yaitu indikator buatan dan indikator alami. Indikator buatan merupakan indikator yang telah dibuat di laboratorium dan siap untuk digunakan, sedangkan indikator alami merupakan indikator yang dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan alam seperti bunga-bunga, umbi-umbian, dan kulit buah.
	Derajat keasaman atau lebih dikenal dengan pH (<i>power of hydrogen</i>) merupakan nilai yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam menyatakan tingkat kebasan maupun keasaman dari suatu larutan.	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan masalah autentik yang berkaitan dengan derajat keasamaan atau pH - Mengorganisasi untuk belajar - Membimbing proses penyelidikan - Melakukan presentasi 	Derajat keasamaan atau pH dapat diukur secara langsung maupun tidak langsung. Mengukur pH secara langsung dapat menggunakan indikator seperti pH meter, sedangkan

		- Melakukan refleksi pembelajaran	mengukur pH secara tidak langsung dapat menggunakan rumus apabila molaritas dari larutan yang akan diukur pH-nya diketahui.
--	--	-----------------------------------	---

f. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Pendekatan : *Green Education*

Metode : Diskusi, percobaan, dan tanya jawab

g. Media Pembelajaran

Media:

- Buku kimia kelas XI
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan:

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

h. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI
- Buku referensi yang relevan

i. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (Konsep Asam dan Basa) (4 x 45 menit)		
Sintaks Pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persiapan ▪ Apersepsi ▪ Motivasi 	a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru mengecek kehadiran peserta didik. c. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. d. Guru memberikan motivasi dengan gambar contoh zat yang bersifat asam maupun basa yang dapat diidentifikasi menggunakan panca indera.	20'

	e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.	
Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran	<p>a. Orientasi peserta didik dengan masalah Peserta didik diberikan sebuah permasalahan mengenai kerusakan lahan pertanian yang disebabkan oleh aktivitas industri di sekitar area lahan pertanian.</p> <p>b. Mengorganisasi peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang). - Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan yaitu memberikan solusi terhadap kerusakan lahan pertanian tersebut. - Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. <p>c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. - Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut. <p>d. Mengembangkan dan menyajikan hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok. - Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya. <p>e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</p>	150'
Penutup ▪ Konfirmasi ▪ Evaluasi ▪ Etika Penutup	<p>a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu.</p> <p>c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.</p> <p>d. Peserta didik berdoa dan memberi salam.</p>	10'
Pertemuan 2 (Teori Asam-Basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis) (4 x 45 menit)		

Sintaks Pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan ▪ Persiapan ▪ Apersepsi ▪ Motivasi	a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru mengecek kehadiran peserta didik. c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai konsep asam dan basa. d. Guru memberikan motivasi berupa reaksi asam cuka yang dilarutkan dalam air (teori Arrhenius), reaksi asam klorida dengan amonia (teori Bronsted-Lowry) dan reaksi antara Na_2O dan SO_3 (teori Lewis) e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.	20'
Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran	a. Orientasi peserta didik dengan masalah Peserta didik diberikan permasalahan mengenai pencemaran sungai yang diselimuti oleh busa tebal akibat limbah domestik. b. Mengorganisasi peserta didik - Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang). - Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan yaitu memberikan solusi terhadap pencemaran sungai yang disebabkan oleh limbah domestik tersebut. - Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu - Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. - Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut. d. Mengembangkan dan menyajikan hasil - Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok. - Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya. e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.	150'

Penutup ▪ Konfirmasi ▪ Evaluasi ▪ Etika Penutup	a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari. b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu. c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu indikator asam basa. d. Peserta didik berdoa dan memberi salam.	10'
---	--	-----

Pertemuan 3 (Indikator Asam dan Basa) (2 x 45 menit)		
Sintaks Pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan ▪ Persiapan ▪ Apersepsi ▪ Motivasi	a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru mengecek kehadiran peserta didik. c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai teori asam dan basa. d. Guru memberikan motivasi berupa gambar indikator buatan dan indikator alami yang dapat digunakan untuk mengukur pH larutan asam dan basa e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.	10'
Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran	a. Orientasi peserta didik dengan masalah Peserta didik diberikan permasalahan mengenai pencemaran sungai yang diselimuti oleh busa tebal akibat limbah domestik. b. Mengorganisasi peserta didik - Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang) - Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu - Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. - Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut. d. Mengembangkan dan menyajikan hasil	70'

	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok. - Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya. <p>e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</p>	
Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfirmasi ▪ Evaluasi ▪ Etika Penutup 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari. b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu. c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu penentuan pH larutan asam dan basa. d. Peserta didik berdoa dan memberi salam. 	10'

Pertemuan 4 (Penentuan pH Larutan Asam dan Basa) (4 x 45 menit)		
Sintaks Pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persiapan ▪ Apersepsi ▪ Motivasi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. b. Guru mengecek kehadiran peserta didik. c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai indikator asam basa. d. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi. 	20'
Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Orientasi peserta didik dengan masalah Peserta didik diberikan permasalahan mengenai pencemaran lahan pertanian akibat aktivitas industri pabrik di sekitar lahan pertanian tersebut. b. Mengorganisasi peserta didik <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang). - Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan. - Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu 	150'

	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. - Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut <p>d. Mengembangkan dan menyajikan hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok. - Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya. <p>e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah</p> <p>Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</p>	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfirmasi ▪ Evaluasi ▪ Etika Penutup 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari. b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu. c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. d. Peserta didik berdoa dan memberi salam. 	10'

j. Penilaian

No	Aspek	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	Tes pilihan ganda
2	Sikap	Angket
3	Keterampilan	Rubrik penilaian keterampilan praktikum

- **Penilaian Pengetahuan**

Penilaian aspek pengetahuan siswa menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* pada Lampiran 03.

- **Penilaian Sikap**

Penilaian sikap siswa (sikap peduli lingkungan) menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* pada Lampiran 04.

- **Penilaian Keterampilan**

No	Nama	Aspek yang dinilai	Skor		
			1	2	3
		Rasa ingin tahu			

		Ketelitian dalam mengolah data hasil pengamatan yang didapat			
		Ketekunan/ keuletan dalam belajar baik secara kelompok maupun individu dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS			
		Kejujuran dalam mengerjakan soal			
		Mengajukan pertanyaan			
		Menjawab Pertanyaan			
		Memberikan Pendapat			



No	Aspek yang Dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa ingin tahu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok atau individu walaupun telah didorong untuk terlibat. 2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh atau kurang antusias dalam menyelesaikan masalah secara individu 3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan, baik kelompok maupun individu.
2	Ketelitian dalam mengolah data hasil pengamatan yang didapat dan mengambil kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengolah data berdasarkan literatur sesuai prosedur, tetapi tidak tepat, atau sebaliknya. 2. Mengolah data berdasarkan literatur sesuai prosedur, namun kesimpulan kurang tepat. 3. Mengolah data berdasarkan literatur sesuai prosedur, dan mengambil kesimpulan secara tepat

3	Ketekunan/ keuletan dalam belajar baik secara kelompok maupun individu dalam menyelesaikan masalah yang ada di LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai. 2. Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan usaha terbaiknya. 3. Tekun/ulet dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu.
4	Kejujuran dalam mengerjakan soal dan menyelesaikan masalah yang ada di LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menunjukkan kejujuran dalam mengerjakan soal dan berusaha mencari jawaban dari teman lain dengan cara menyontek untuk menyelesaikan tugas individu. 2. Menunjukkan kejujurannya dalam mengerjakan soal, namun kurang menunjukkan kemandirian dalam menyelesaikan masalah (masih berusaha meminta jawaban teman/menyontek) 3. Menunjukkan kejujurannya dalam mengerjakan soal serta menunjukkan kemandirian dalam menyelesaikan masalah.
5	Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengajukan pertanyaan tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari 2. Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari 3. Siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dari materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis
6	Menjawab Pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi salah 2. Siswa dapat menjawab pertanyaan tetapi kurang tepat 3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan jelas, tepat dan logis
7	Memberikan Pendapat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat memberikan pendapat tetapi menyimpang dari materi yang dipelajari 2. Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari namun kurang tepat 3. Siswa dapat memberikan pendapatnya sesuai dengan materi yang dipelajari dengan jelas, tepat dan logis

LAMPIRAN 02

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Sekolah : SMA Negeri 1 Melaya
 Materi pokok : Asam Basa
 Kelas : XI
 Semester : Genap/2
 Waktu : 16 JP



Nama Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.



Petunjuk pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKDP ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Jika terdapat masalah yang tidak bisa terselesaikan dalam diskusi kelompok, maka tanyakanlah kepada guru!



KEGIATAN 1

Kompetensi Dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

Indikator

3.10.1 Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.

3.10.2 Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari dan dampaknya terhadap lingkungan.
2. Peserta didik dapat memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa.



Materi Pembelajaran

Asam merupakan suatu zat yang larutannya berasa asam jika dilarutkan ke dalam pelarut air, dapat menetralkan basa, dan memerahkan lakmus biru. Sementara itu, basa merupakan zat yang apabila dilarutkan ke dalam pelarut air akan menghasilkan larutan yang berasa pahit, dapat menetralkan asam, serta membirukan lakmus merah. Asam dan basa memiliki sifat yang berbeda, adapun menurut Yusnita(2010) perbedaan sifat dari asam dan basa adalah sebagai berikut.

Asam	Basa
Bersifat korosif	Bersifat kaustik (merusak kulit)
Memiliki rasa yang asam	Memiliki rasa yang pahit
Mengubah lakmus biru menjadi merah	Mengubah lakmus merah menjadi biru
Menghasilkan ion H^+ dalam air	Menghasilkan ion OH^- dalam air
$pH < 7$	$pH > 7$

Tabel 1. Sifat-Sifat Asam dan Basa (Yusnita, 2010)



Kegiatan Pembelajaran



Orientasi Peserta Didik dengan Masalah



Lahan pertanian yang berada dekat dengan area pabrik dilaporkan banyak mengalami kerusakan hingga gagal panen, salah satunya adalah lahan pertanian di Rancaekek, Jawa Barat. Beberapa petani melaporkan bahwa air di persawahan berbau, menyebabkan gatal, hingga berdampak pada batang padi yang menguning. Berdasarkan beberapa hasil observasi di lahan pertanian didapatkan hasil bahwa pH tanah di pertanian tersebut sangat rendah. Jika anda diposisikan sebagai ahli pertanian dan ahli kimia, solusi apa yang anda berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?



Mengorganisasi Peserta Didik

Berdiskusilah dengan anggota kelompokmu yang terdiri dari 3-5 orang. Rumuskan masalah dari fenomena yang diberikan sesuai dengan tabel di bawah ini!

What We Know	What We Need to Know	Learning Issues



Mengorganisasi Peserta Didik

What We Know	What We Need to Know	Learning Issues



Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok


Lakukan penyelidikan bersama anggota kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat. Penyelidikan dapat dilakukan dengan bantuan internet maupun bertanya langsung kepada orang ahli dibidang tersebut.

Rumusan Masalah	Jawaban	Sumber



Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Lakukan penyelidikan bersama anggota kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat. Penyelidikan dapat dilakukan dengan bantuan internet maupun bertanya langsung kepada orang ahli dibidang tersebut.

Rumusan Masalah	Jawaban	Sumber
		

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Presentasikan hasil diskusi mengenai solusi dari fenomena permasalahan yang diberikan!

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses serta Hasil



KEGIATAN 2

Kompetensi Dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

Indikator

3.10.3 Menjelaskan dan membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis.

Tujuan Pembelajaran

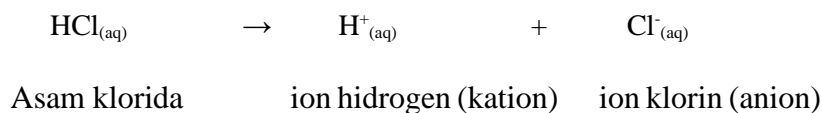
1. Peserta didik dapat menjelaskan dan membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.



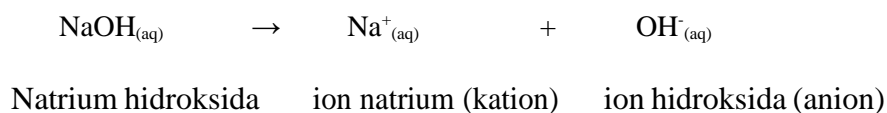
Materi Pembelajaran

1. Teori Asam Basa Arrhenius

Menurut teori asam basa Arrhenius, asam merupakan suatu zat yang akan mengalami ionisasi dan membentuk ion hidrogen (H^+) bila dilarutkan di dalam air. Sedangkan basa merupakan suatu zat yang mengalami ionisasi dan membentuk ion hidroksil (OH^-) bila dilarutkan di dalam air. Dalam kehidupan sehari-hari, pemutih pakaian dan sabun merupakan salah satu contoh produk yang mengandung asam dan basa yang sesuai dengan teori asam basa Arrhenius. Pemutih pakaian mengandung asam klorida, sedangkan sabun mandi mengandung natrium hidroksida. Adapun berikut reaksinya: Reaksi ionisasi asam



Reaksi ionisasi basa





Kegiatan Pembelajaran



Orientasi Peserta Didik dengan Masalah



Sebagian besar sungai di Jabodetabek mengalami pencemaran, salah satunya adalah sungai Ciliwung. Berdasarkan gambar di atas, sungai tersebut diselubungi oleh busa tebal dan diduga akibat limbah domestik. Beberapa akibat dari pencemaran air itu adalah matinya ikan, rasa gatal, air sungai menjadi kecoklatan, dan berbau tidak sedap. Pemerintah telah melakukan riset dan didapatkan hasil bahwa pH air di sungai tercemar itu di bawah 7. Jika anda diposisikan sebagai ahli kimia dan ahli lingkungan, solusi apa yang kalian berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?



Mengorganisasi Peserta Didik

Berdiskusilah dengan anggota kelompokmu yang terdiri dari 3-5 orang. Rumuskan masalah dari fenomena yang diberikan sesuai dengan tabel di bawah ini!

What We Know	What We Need to Know	Learning Issues



Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Lakukan penyelidikan bersama anggota kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat. Penyelidikan dapat dilakukan dengan bantuan internet maupun bertanya langsung kepada orang ahli dibidang tersebut.

Rumusan Masalah	Jawaban	Sumber
		

KEGIATAN 3

Kompetensi Dasar

- 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.
- 4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahanalam melalui percobaan.

Indikator

- 3.10.4 Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator (indikator buatan dan alami)
- 4.10.1 Melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.
- 4.10.2 Menganalisis trayek perubahan pH larutan asam basa dengan menggunakan indikator yang diekstrak dari bahan alam.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi larutan asam basa dengan beberapa indikator(kertas lakmus, indikator universal, dan indikator alami).
2. Peserta didik dapat melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahanalam dan melaporkannya.
3. Peserta didik dapat menganalisis trayek perubahan pH larutan asam basa dengan menggunakan indikator yang diekstrak dari bahan alam.



Materi Pembelajaran

Indikator asam basa merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu larutan bersifat asam, basa, ataupun netral (Maulina *et al.*, 2022). Indikator asam basa dapat memberikan warna yang berbeda pada larutan yang bersifat asam maupun basa. Pada umumnya indikator asam basa yang digunakan dibedakan menjadi dua jenis yaitu indikator buatan dan indikator alami.

a. Indikator Buatan

Indikator buatan merupakan indikator yang telah dibuat di laboratorium dan siap untuk digunakan (Lestari, 2016). Indikator buatan yang umumnya digunakan adalah kertas lakmus biru, indikator kimia (sintesis), dan indikator universal (Ernaviata, 2018). Kertas lakmus

merah akan berubah menjadi biru apabila dicelupkan ke dalam larutan basa, sedangkan kertas lakmus biru akan berubah menjadi merah apabila dicelupkan ke dalam larutan asam. Penggunaan indikator universal adalah dengan cara mencelupkan kertas indikator ke dalam larutan dan tunggu beberapa saat hingga kertas indikator berubah warna. Setelah itu, cocokkan warna yang didapatkan pada kertas universal dengan warna trayek pH pada kemasan. Sementara itu, indikator kimia digunakan dengan cara meneteskan indikator kimia tersebut seperti fenolftalein ke dalam larutan, kemudian larutan tersebut akan berubah warna sesuai dengan pH larutannya.

b. Indikator Alami

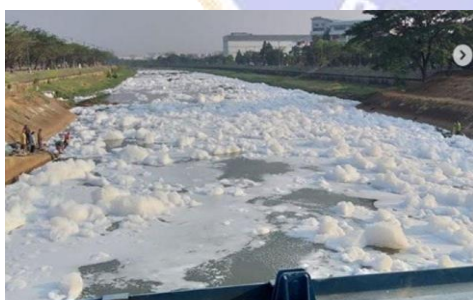
Indikator asam basa yang bersifat alami merupakan indikator yang dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan alam seperti bunga-bunga, umbi-umbian, dan kulit buah (Lestari, 2016). Penggunaan indikator alami ini sama seperti indikator buatan, namun bahan-bahan alam yang digunakan diekstrak terlebih dahulu kemudian diteteskan pada larutan asam maupun basa (Ernaviata, 2018).



Kegiatan Pembelajaran



Orientasi Peserta Didik dengan Masalah



Sebagian besar sungai di Jabodetabek mengalami pencemaran, salah satunya adalah sungai Ciliwung. Berdasarkan gambar di atas, sungai tersebut diselubungi oleh busa tebal dan diduga akibat limbah domestik. Beberapa akibat dari pencemaran air itu adalah matinya ikan, rasa gatal, air sungai menjadi kecoklatan, dan berbau tidak sedap. Pemerintah telah melakukan riset dan didapatkan hasil bahwa pH air di sungai tercemar itu di bawah 7. Solusi apa yang kalian berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?



Mengorganisasi Peserta Didik

Berdiskusilah dengan anggota kelompokmu yang terdiri dari 3-5 orang. Rumuskan masalah dari fenomena yang diberikan sesuai dengan tabel di bawah ini!

What We Know	What We Need to Know	Learning Issues



Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Lakukan penyelidikan bersama anggota kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat. Penyelidikan dapat dilakukan dengan bantuan internet maupun bertanya langsung kepada orang ahli dibidang tersebut.

Rumusan Masalah	Jawaban	Sumber





Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Setelah menjawab masalah yang diberikan, selanjutnya lakukan percobaan berikut!

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah tabung reaksi, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes, lumpang dan alu. Bahan yang digunakan adalah air, jeruk nipis, cuka dapur, sabun, bunga sepatu, kunyit, dan bunga telang.

b. Langkah Kerja

1. Gerus beberapa helai bunga sepatu sampai halus, kemudian masukkan ke dalam gelas kimia dan tambahkan 5 mL air. Ulangi langkah ini untuk kunyit dan bunga telang.
2. Tuangkan 1 mL masing-masing ekstrak ke dalam empat buah tabung reaksi.
3. Masukkan 2 mL cuka ke dalam masing-masing tabung reaksi dan goyangkan serta catat hasilnya.
4. Ulangi langkah kedua dan ketiga dengan menggunakan air sabun dan air jeruk.

c. Hasil Pengamatan

Larutan yang diuji	Warna Awal Larutan	Perubahan Warna setelah Ditambahkan Indikator			Sifat Larutan
		Bunga Sepatu	Bunga Telang	Kunyit	
Cuka					
Sabun					
Jeruk					

d. Pembahasan

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Presentasikan hasil diskusi mengenai fenomena dari permasalahan dan percobaan yang diberikan!

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses serta Hasil



KEGIATAN 4

Kompetensi Dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

Indikator

3.10.5 Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat.

3.10.6 Menghitung pH larutan asam lemah dan larutan basa lemah.

3.10.7 Menjelaskan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat.
2. Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam lemah dan larutan basa lemah.
3. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basakuat dengan basa lemah.



Materi Pembelajaran

Derajat keasaman atau lebih dikenal dengan pH (*power of hydrogen*) merupakan nilai yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam menyatakan tingkat kebasaan maupun keasaman dari suatu larutan.

a. Asam

Hal yang harus diketahui sebelum menghitung pH larutan dari senyawa asam adalah konsentrasi larutan dan derajat ionisasinya (α). Rumus yang digunakan untuk menghitung pH pada larutan dari senyawa asam adalah $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$. Nilai $[\text{H}^+]$ dihitung berdasarkan kekuatan dari senyawa asam, yaitu larutan yang terbentuk dari senyawa asam kuat dan larutan yang terbentuk dari senyawa asam lemah.

- $[\text{H}^+]$ dari senyawa asam kuat:

$$[\text{H}^+] = M_{\text{asam}} \times \text{Valensi } [\text{H}^+]$$

$$= \text{konsentrasi ion } \text{H}^+$$

$$M_{\text{asam}} = \text{konsentrasi larutan asam}$$

- $[H^+]$ dari senyawa asam lemah:

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M}$$

$[H^+]$ = konsentrasi ion H^+

K_a = tetapan ionisasi asam

M = konsentrasi larutan asam

b. Basa

Hal yang harus diketahui sebelum menghitung pH larutan dari senyawa basa adalah konsentrasi larutan dan derajat ionisasinya (α). Rumus yang digunakan untuk menghitung pH pada larutan dari senyawa asam adalah $pH = pK_w - pOH$. pK_w adalah tetapan kesetimbangan air yaitu bernilai 14. Sementara itu, pOH harus dihitung terlebih dahulu sebelum menghitung pH larutan basa, hal ini dikarenakan pH larutan basa berkisar antara 7-14. Adapun rumus untuk menghitung pOH adalah $pOH = -\log [OH^-]$. Nilai $[OH^-]$ dihitung berdasarkan kekuatan dari senyawa basa, yaitu larutan yang terbentuk dari senyawa basakuat dan larutan yang terbentuk dari senyawa basa lemah.

- $[OH^-]$ dari senyawa basa kuat

$$[OH^-] = M_{\text{basa}} \times \text{Valensi}$$

$[OH^-]$ = konsentrasi ion OH^-

M_{basa} = konsentrasi larutan basa

- $[OH^-]$ dari senyawa basa lemah

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M}$$

$[OH^-]$ = konsentrasi ion OH^-

K_b = tetapan ionisasi basa

M = konsentrasi larutan basa



Kegiatan Pembelajaran



Orientasi Peserta Didik dengan Masalah



mengalami kerusakan hingga gagal panen, salah satunya adalah lahan pertanian di Rancaekek, Jawa Barat. Beberapa petani melaporkan bahwa air di persawahan berbau, menyebabkan gatal, hingga berdampak pada batang padi yang menguning. Berdasarkan beberapa hasil observasi di lahan pertanian didapatkan hasil bahwa pH tanah di pertanian tersebut sangat rendah. Jika anda diposisikan sebagai ahli pertanian dan ahli kimia, solusi apa yang anda berikan untuk mengatasi permasalahan tersebut?



Mengorganisasi Peserta Didik

Berdiskusilah dengan anggota kelompokmu yang terdiri dari 3-5 orang. Rumuskan masalah dari fenomena yang diberikan sesuai dengan tabel di bawah ini!

What We Know	What We Need to Know	Learning Issues



Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Lakukan penyelidikan bersama anggota kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang dibuat. Penyelidikan dapat dilakukan dengan bantuan internet maupun bertanya langsung kepada orang ahli dibidang tersebut.

Rumusan Masalah	Jawaban	Sumber
		

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Presentasikan hasil diskusi mengenai fenomena dari permasalahan yang diberikan!

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses serta Hasil



TES HASIL BELAJAR KOGNITIF
MATERI ASAM DAN BASA

Nama : _____

Kelas : _____

Petunjuk Umum!

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan!
2. Sebelum mengerjakan, tulislah **identitas** Anda pada lembar jawaban.
3. Pililah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban A,B, C, D, atau E.
4. Jumlah soal pilihan ganda sebanyak 25 soal semua harus dijawab pada lembarjawaban.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Perhatikan sifat-sifat larutan asam dan basa berikut ini!

- (1) Memiliki pH lebih dari 7
- (2) Terurai menjadi ion H^+
- (3) Berasa pahit
- (4) Bersifat korosif
- (5) Membirukan lakmus merah
- (6) Memerahkan lakmus biru

Berdasarkan sifat-sifat larutan asam dan basa di atas, kesimpulan yang benar mengenai larutan air kapur adalah....

- A. Air kapur memiliki sifat asam dengan ciri pH lebih dari 7 dan bersifat korosif.
- B. Air kapur memiliki pH lebih dari 7 dan dapat membirukan kertas lakmus merah sehingga menunjukkan air kapur bersifat basa.
- C. Air kapur terurai menjadi ion H^+ dan dapat membirukan kertas lakmus merah sehingga bersifat basa.
- D. Air kapur memiliki rasa pahit dan bersifat korosif sehingga menunjukkan bahwa air kapur memiliki sifat basa.
- E. Air kapur dapat memerahkan lakmus biru dan memiliki pH lebih dari 7 menunjukkan air kapur bersifat basa.

2. Perhatikan sifat-sifat larutan asam dan basa berikut ini!

- (1) Memiliki pH kurang dari 7
- (2) Berasa pahit
- (3) Memerahkan lakmus biru
- (4) Terurai menjadi ion OH^-
- (5) Bersifat korosif
- (6) Membirukan lakmus merah

Berdasarkan sifat-sifat larutan asam dan basa di atas, kesimpulan yang paling tepat mengenai cuka dapur adalah....

- A. Cuka dapur bersifat korosif dan mampu membirukan kertas lakmus merah sehingga bersifat asam
 - B. Cuka memiliki pH kurang dari 7 dan berasa pahit sehingga menunjukkan cuka dapur bersifat basa
 - C. Cuka dapur mampu memerahkan kertas lakmus biru dan memiliki pH kurang dari 7 sehingga bersifat asam
 - D. Cuka dapat memerahkan kertas lakmus biru dan terurai menjadi ion OH^- ketika dilarutkan ke dalam air sehingga menunjukkan cuka dapur bersifat basa
 - E. Cuka dapur memiliki pH kurang dari 7 dan terurai menjadi ion OH^- ketika dilarutkan ke dalam air sehingga bersifat asam
3. Berikut diketahui beberapa larutan asam dan basa!
- | | |
|---|--|
| 1. $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ | 4. $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})}$ |
| 2. $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ | 5. $\text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ |
| 3. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ | |

Berdasarkan beberapa larutan di atas, yang merupakan pasangan dari larutan asam kuat dan basa lemah adalah....

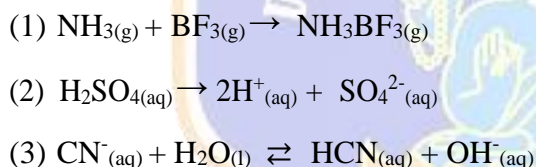
- | | |
|------------|------------|
| A. 1 dan 2 | D. 1 dan 3 |
| B. 1 dan 4 | E. 2 dan 5 |
| C. 3 dan 5 | |
4. Diketahui beberapa larutan di bawah dengan konsentrasi yang sama adalah sebagai berikut!
- (1) $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$

- (2) $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$
 (3) $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$
 (4) $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})}$

Larutan yang memiliki pH paling kecil adalah

- A. NaOH
 B. H_2SO_4
 C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 D. CH_3COOH
 E. NH_4OH
5. Larutan asam dan basa dibedakan menjadi dua yaitu larutan yang terbentuk dari asam kuat atau basa kuat dan larutan yang terbentuk dari asam lemah atau basa lemah. Berikut ini yang merupakan sifat dari larutan asam kuat adalah....
- A. Mempunyai nilai tetapan kesetimbangan (K_a) yang kecil
 B. Zatnya dalam air terionisasi sebagian
 C. Memiliki nilai $\alpha=1$
 D. Memiliki pH tinggi
 E. Membirukan kertas lakmus merah

6. Perhatikan beberapa persamaan reaksi kimia di bawah ini!



Berdasarkan persamaan reaksi di atas, urutan yang sesuai dengan konsep asam-basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis adalah....

- A. (1), (2), (3)
 B. (2), (1), (3)
 C. (2), (3), (1)
 D. (3), (1), (2)
 E. (3), (2), (1)
7. Perhatikan data larutan berikut ini!

Larutan	Perubahan warna	
	Lakmus biru	Lakmus merah
1	Merah	Biru
2	Merah	Merah
3	Merah	Merah
4	Biru	Biru
5	Biru	Biru

Berdasarkan data larutan di atas, larutan yang mengandung ion H^+ adalah

- A. 1 dan 2
 D. 3 dan 4

B. 1 dan 3

E. 4 dan 5

C. 2 dan 3

8. Hasil pengujian terhadap berbagai ekstrak daun kelopak bunga adalah sebagai berikut!

Percobaan	Warna ekstrak	Warna dalam air kapur	Warna dalam air jeruk
1.	Merah	Kuning	Merah
2.	Kuning	Kuning	Jingga
3.	Hijau	Hijau	Hijau
4.	Biru	Kuning	merah

Berdasarkan data percobaan di atas, ekstrak daun kelopak bunga yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa adalah ekstrak yang berwarna

- A. Merah, kuning, dan hijau
 B. Merah, kuning, dan biru
 C. Kuning, hijau, dan biru
 D. Merah, hijau, dan biru
 E. Hijau saja
9. Berikut merupakan data trayek dari beberapa indikator asam basa!

Indikator	Trayek	Perubahan warna
Metil merah	4,2 – 6,3	Merah – kuning
Fenolftalein	8,3 – 10	Tak berwarna – merah

Suatu larutan berwarna kuning jika ditetesi indikator metil merah dan tidak berwarna jika ditetesi fenolftalein, maka pH larutan tersebut adalah

- A. Kurang dari 4,2
 B. Antara 4,2 – 6,3
 C. Antara 6,3 – 8,3
 D. Antara 8,3 – 10
 E. Antara 4,2 – 10
10. Data trayek pH perubahan warna beberapa indikator sebagai berikut:

Indikator	Warna	Trayek pH
Metil merah	Merah – Kuning	4,4 – 6,2
Bromtimol biru	Kuning – Biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein	Tidak berwarna – Merah	8,3 – 10,0

Suatu larutan diuji dengan beberapa indikator tersebut dan menghasilkan pH antara 4,4 - 6,0. Indikator yang digunakan serta warna yang terjadi pada indikator tersebut adalah

- A. Metil merah = merah
- B. Metil merah = jingga
- C. Bromtimol biru = biru
- D. Bromtimol biru = hijau
- E. Fenolftalein = merah

11. Larutan 100 mL HBr 0,01 M mempunyai nilai pH sebesar

- A. $2 - \log 2$
- B. 2
- C. $2 + \log 2$
- D. $5 - \log 2$
- E. $5 + \log 2$

12. Sebanyak 0,02 mol H_2SO_4 dilarutkan dalam air hingga volume 1 L. pH larutannya yang terbentuk adalah

- A. 1
- B. $2 - \log 4$
- C. $2 - \log 2$
- D. $12 + \log 2$
- E. $12 + \log 4$

13. Sebanyak 0,342 gram $Ba(OH)_2$ dilarutkan dalam air hingga volume 100 mL. Harga pH larutan yang terbentuk sebesar (Ar Ba = 137, O = 16, dan H = 1)

- A. $2 - \log 4$
- B. $2 + \log 4$
- C. $12 - \log 4$
- D. $12 + \log 2$
- E. $12 + \log 4$

14. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh pH suatu larutan sebesar 12. Larutan tersebut dibuat dengan melarutkan x gram NaOH ($M_r = 40$) dalam air sampai 500 mL. Besarnya x yang digunakan adalah

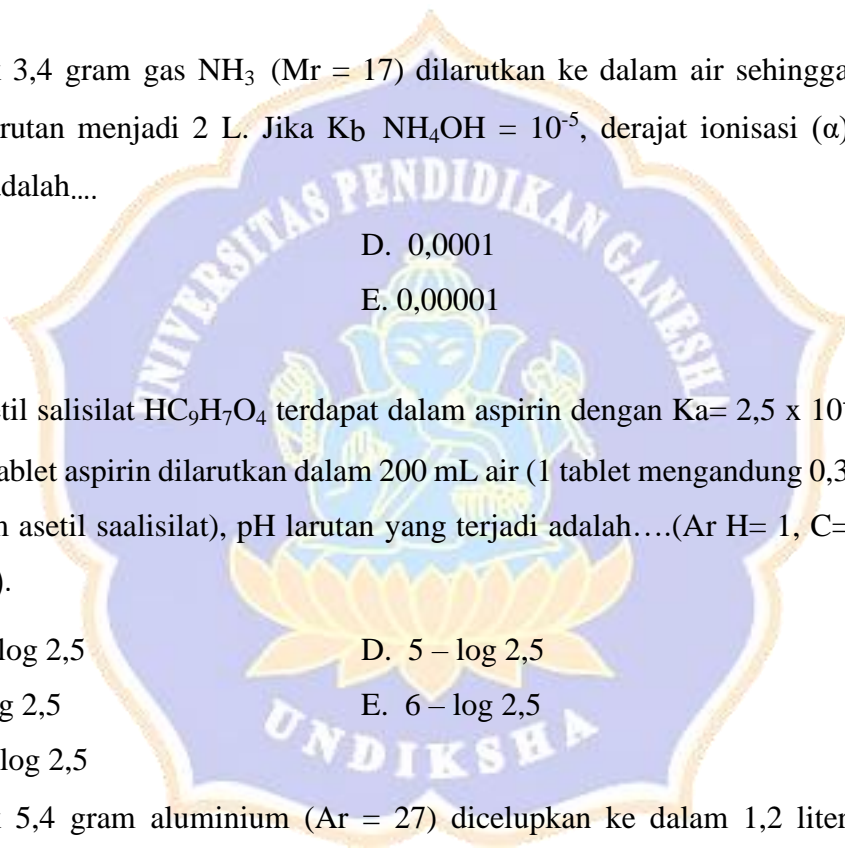
- A. 4,0 gram
- B. 2,0 gram
- C. 1,0 gram
- D. 0,4 gram
- E. 0,2 gram

15. Nilai pH dari larutan asam etanoat 0,02 mol yang dilarutkan dalam air hingga volume 100 mL ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) adalah

- A. $1 - \log 2$
- B. $2 - \log 4$
- C. $2 - \log 2$
- D. $3 - \log 2$
- E. $5 - \log 2$

kekuatanasam terbesar hingga terkecil adalah

- A. $HX > HY > HZ$
B. $HZ > HX > HY$
C. $HY > HZ > HX$
D. $HX > HZ > HY$
E. $HZ > HY > HX$
22. Suatu obat baru yang diperoleh dari biji tanaman ternyata berupa basa organik yang lemah. Bila 0,1 M larutan obat tersebut dalam air mempunyai pH = 11, maka Kb obat tersebut adalah
- A. 10^{-2}
B. 10^{-3}
C. 10^{-4}
D. 10^{-5}
E. 10^{-6}
23. Sebanyak 3,4 gram gas NH_3 ($M_r = 17$) dilarutkan ke dalam air sehingga volumelarutan menjadi 2 L. Jika $K_b NH_4OH = 10^{-5}$, derajat ionisasi (α) NH_4OH adalah....
- A. 0,1
B. 0,01
C. 0,001
D. 0,0001
E. 0,00001
24. Asam asetil salisilat $HC_9H_7O_4$ terdapat dalam aspirin dengan $K_a = 2,5 \times 10^{-5}$. Bila 3 tablet aspirin dilarutkan dalam 200 mL air (1 tablet mengandung 0,3 gram asam asetil saalisilat), pH larutan yang terjadi adalah....($A_r H= 1, C= 12, O=16$).
- A. $2,5 - \log 2,5$
B. $3 - \log 2,5$
C. $3,5 - \log 2,5$
D. $5 - \log 2,5$
E. $6 - \log 2,5$
25. Sebanyak 5,4 gram aluminium ($A_r = 27$) dicelupkan ke dalam 1,2 liter larutan HCl menurut reaksi:
- $$2Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$$
- Jika pada akhir reaksi terbentuk 6,72 liter gas (STP) dan HCl habis bereaksi maka pH larutan HCl yang digunakan dalam reaksi adalah
- A. $1 - \log 5$
B. $1 - \log 1,6$
C. $1 + \log 1,6$
D. $1 + \log 5$
E. 2



ANGKET SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

MATERI ASAM BASA

Nama : _____

Kelas : _____

Petunjuk Pengisian Angket!

1. Bacalah butir-butir pernyataan dengan cermat dan teliti.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban (SS = sangat setuju, S = setuju, TS = tidak setuju, dan STS = sangat tidak setuju).
3. Mohon menuliskan jawaban secara jujur dan peneliti menjamin bahwa jawaban yang diterima hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya bersyukur karena Tuhan telah menciptakan senyawa asam dan basa yang dapat dimanfaatkan sebagai produk-produk dalam kehidupan manusia				
2	Saya tidak peduli dengan keberadaan senyawa asam dan basa di muka bumi				
3	Saya akan menjaga kelestarian lingkungan di bumi sesuai kemampuan saya sebagai wujud rasa syukur				
4	Teman saya yang masuk menjadi kader pecinta lingkungan setelah menerima pembelajaran ini dan menurut saya itu merupakan hal yang berlebihan				
5	Senyawa asam dan basa merupakan bagian dari bumi dan tidak ada hubungannya dengan saya				

6	Saya ingin memiliki kesadaran tinggi untuk menjaga lingkungan sekitar khususnya dampak negatif yang disebabkan oleh pengelolaan produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa dengan tidak tepat				
7	Saya menganggap bahwa Tuhan menciptakan senyawa asam dan basa hanya sebagai hiasan bumi semata				
8	Saya rasa tidak ada hubungannya antara senyawa asam dan basa terhadap lingkungan				
9	Penting bagi saya mengetahui dampak dari pengelolaan produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa dengan tidak tepat				
10	Saya akan berusaha mencari tahu dari buku, internet atau sumber lain tentang dampak dari pengelolaan produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa dengan tidak tepat dan cara menanggulangnya				
11	Saya tidak peduli dengan kondisi lingkungan yang terkena dampak dari pengelolaan produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa dengan tidak tepat karena bukan di lingkungan tempat tinggal saya				
12	Saya mempunyai keinginan untuk mengetahui penyebab dan cara menanggulangi dampak negatif dari produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa terhadap lingkungan				

13	Setelah mempelajari dampak negatif dari produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa terhadap lingkungan maka kepedulian saya terhadap lingkungan menjadi bertambah				
14	Saya akan menegur orang yang melakukan pencemaran terhadap lingkungan sekitar sebagai penyebab dari pengelolaan produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa dengan tidak tepat				
15	Saya tidak peduli jika ada orang yang membuang sampah tidak pada tempatnya				
16	Informasi tentang dampak negatif dari produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa terhadap lingkungan sangat penting menurut saya				
17	Saya akan menggunakan secara bijaksana, produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa yang berdampak negatif terhadap lingkungan				
18	Saya tidak peduli produk-produk yang mengandung senyawa asam dan basa yang saya gunakan menghasilkan dampak negatif terhadap lingkungan karena menurut saya itu bukanlah hal yang penting				
19	Saya akan menggunakan deterjen yang lebih ramah lingkungan untuk mengurangi pencemaran air dan tanah				
20	Saya akan menggunakan pupuk organik dibandingkan dengan pupuk anorganik untuk mengurangi pencemaran tanah				

21	Saya akan memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai indikator asam basa dalam melakukan praktikum				
22	Saya mendukung segala kebijakan kepala sekolah dalam upaya meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan				
23	Saya akan mengajak seluruh keluarga dan teman-teman saya untuk menggunakan produk-produk yang mengandung asam dan basa dengan tepat				
24	Menjaga kelestarian lingkungan bukan urusan saya itu merupakan urusan pemerintah				



ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

Nama : _____

Kelas : _____

Petunjuk Pengisian Angket!

4. Bacalah butir-butir pernyataan dengan cermat dan teliti.
5. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban (sangat setuju = 4, setuju = 3, tidak setuju = 2, dan sangat tidak setuju = 1).
6. Mohon menuliskan jawaban secara jujur dan peneliti menjamin bahwa jawaban yang diterima hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membantu saya memahami konsep kimia.				
2	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru meningkatkan motivasi saya belajar kimia.				
3	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru meningkatkan kepedulian saya terhadap lingkungan.				
4	Saya termotivasi dalam mencari informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan sebagainya) yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.				
5	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis suatu permasalahan yang disajikan.				
6	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru sangat efektif (kemudahan dalam mencapai tujuan pembelajaran).				
7	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru mengakibatkan saya terlibat aktif dalam pembelajaran.				
8	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru meningkatkan keaktifan dan keberanian saya dalam menyampaikan pendapat.				
9	Diskusi kelompok yang dilaksanakan dapat meningkatkan kerja sama antar siswa dalam belajar.				

10	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru mendorong saya untuk peka terhadap permasalahan lingkungan.				
----	--	--	--	--	--



HASIL ANALISIS VALIDITAS ISI
(TES HASIL BELAJAR)

No	Penilai	
	Dosen Ahli	Guru Praktisi
1.	Dr. I Gusti Lanang Wiratma, M.Si.	Ni Ketut Wahyuni, S.Pd.
2.	Dr. I Nyoman Tika, M.Si.	Ni Putu Ayu Parwati, S.Pd.
3.	I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.	I Nyoman Sukadana, S.Pd.

Butir Soal	Validator						S1	S2	S3	S4	S5	S6	ΣS	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II	III	IV	V	VI										
1	2	3	3	2	2	3	1	2	2	1	1	2	9	18	0.5	Sedang
2	2	3	4	2	2	3	1	2	3	1	1	2	10	18	0.555556	Sedang
3	2	4	3	2	2	3	1	3	2	1	1	2	10	18	0.555556	Sedang
4	2	4	4	2	2	4	1	3	3	1	1	3	12	18	0.666667	Sedang
5	2	3	3	2	2	3	1	2	2	1	1	2	9	18	0.5	Sedang
6	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
7	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
8	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
9	4	1	4	4	4	4	3	0	3	3	3	3	15	18	0.833333	Tinggi
10	4	1	4	4	4	4	3	0	3	3	3	3	15	18	0.833333	Tinggi
11	3	3	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
12	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
13	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
14	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi

15	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	14	18	0.777778	Sedang
16	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
17	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
18	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
19	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
20	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
21	3	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
22	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
23	4	2	4	4	4	4	3	1	3	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
24	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
25	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi



LAMPIRAN 07

HASIL ANALISIS VALIDITAS ISI
(ANGKET)

No	Penilai	
	Dosen Ahli	Guru Praktisi
1.	Dr. I Gusti Lanang Wiratma, M.Si.	Ni Ketut Wahyuni, S.Pd.
2.	Dr. I Nyoman Tika, M.Si.	Ni Putu Ayu Parwati, S.Pd.
3.	I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.	I Nyoma Sukadana, S.Pd.

1. Angket Sikap Peduli Lingkungan

Butir Pernyataan	Validator						S1	S2	S3	S4	S5	S6	ΣS	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II	III	IV	V	VI										
1	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
2	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
4	3	1	4	4	4	4	2	0	3	3	3	3	14	18	0.777778	Sedang
5	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
6	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
7	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
8	3	4	4	3	3	4	2	3	3	2	2	3	15	18	0.833333	Tinggi
9	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
10	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
11	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
12	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
13	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi

14	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
15	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
16	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
17	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
18	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
19	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
20	3	4	4	3	3	4	2	3	3	2	2	3	15	18	0.833333	Tinggi
21	3	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
22	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
23	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
24	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi

2. Angket Respons Siswa terhadap Pembelajaran

Butir Pernyataan	Validator						S1	S2	S3	S4	S5	S6	$\sum S$	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II	III	IV	V	VI										
1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
3	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
5	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	16	18	0.888889	Tinggi
6	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
7	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	18	18	1	Tinggi
8	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi
9	3	4	3	3	3	4	2	3	2	2	2	3	14	18	0.777778	Sedang
10	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	17	18	0.944444	Tinggi

**HASIL ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN
(TES HASIL BELAJAR)**

1. Uji Validitas Butir Soal

Jumlah sampel = 150

Teknik Analisis = Korelasi *Point-Biserial*

Taraf Signifikansi = 5%

r tabel = 0,159 (apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid)

Butir Soal	Validitas		Keterangan
	Nilai r Hitung	Nilai r Tabel	
1	0,626	0,159	Valid
2	0,645	0,159	Valid
3	0,680	0,159	Valid
4	0,748	0,159	Valid
5	0,709	0,159	Valid
6	0,624	0,159	Valid
7	0,572	0,159	Valid
8	0,161	0,159	Valid
9	0,594	0,159	Valid
10	0,611	0,159	Valid
11	0,793	0,159	Valid
12	0,409	0,159	Valid
13	0,603	0,159	Valid
14	0,759	0,159	Valid
15	0,715	0,159	Valid
16	0,789	0,159	Valid
17	0,487	0,159	Valid
18	0,589	0,159	Valid
19	0,680	0,159	Valid
20	0,721	0,159	Valid
21	0,630	0,159	Valid
22	0,667	0,159	Valid
23	0,729	0,159	Valid
24	0,537	0,159	Valid
25	0,463	0,159	Valid

2. Uji Reliabilitas

Teknik Analisis = *Kuder Richardson 20 (K-20)*

$$\text{Rumus KR-20} = r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left[\frac{St^2 - \sum p \cdot q}{St^2} \right]$$

Perhitungan:

$$S_t^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n}$$

$$S_t^2 = \frac{\sum 51251 - \frac{(2559)^2}{150}}{150}$$

$$= \frac{51.251 - 43.656}{150}$$

$$= 50,633$$

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left[\frac{St^2 - \sum p \cdot q}{St^2} \right]$$

$$r_{11} = \frac{25}{(25-1)} \left[\frac{50,633 - 5,165}{50,633} \right]$$

$$= 1,042 (0,89)$$

$$= 0,927$$

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,927	Sangat Tinggi

3. Uji Kesukaraan Soal

Butir Soal	Indeks Kesukaran Butir	Keterangan
1	0,79	Mudah
2	0,76	Mudah
3	0,73	Mudah
4	0,76	Mudah
5	0,69	Sedang
6	0,67	Sedang
7	0,82	Mudah
8	0,87	Mudah
9	0,71	Mudah

10	0,75	Mudah
11	0,69	Sedang
12	0,39	Sedang
13	0,52	Sedang
14	0,67	Sedang
15	0,71	Mudah
16	0,67	Sedang
17	0,53	Sedang
18	0,75	Mudah
19	0,59	Sedang
20	0,73	Mudah
21	0,60	Sedang
22	0,60	Sedang
23	0,65	Sedang
24	0,70	Sedang
25	0,71	Mudah

4. Uji Daya Beda

Butir Soal	Indeks Daya Beda	Keterangan
1	0,40	Sedang
2	0,40	Sedang
3	0,47	Baik
4	0,48	Baik
5	0,60	Baik
6	0,51	Baik
7	0,36	Sedang
8	0,39	Sedang
9	0,43	Mudah
10	0,41	Mudah
11	0,57	Baik
12	0,41	Baik
13	0,69	Baik
14	0,53	Baik
15	0,53	Baik
16	0,65	Baik
17	0,44	Baik
18	0,44	Baik
19	0,60	Baik
20	0,53	Baik
21	0,53	Baik

22	0,64	Baik
23	0,59	Baik
24	0,41	Baik
25	0,35	Sedang



**HASIL ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN
(ANGKET)**

1. Uji Validitas

Jumlah Sampel = 150

Teknik Analisis = Korelasi *Product Moment*

Taraf Signifikansi = 5%

r tabel = 0,159 (apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir pernyataan valid)

Butir Soal	Validitas		Keterangan
	Nilai r Hitung	Nilai r Tabel	
1	0,654	0,159	Valid
2	0,547	0,159	Valid
3	0,357	0,159	Valid
4	0,608	0,159	Valid
5	0,220	0,159	Valid
6	0,562	0,159	Valid
7	0,305	0,159	Valid
8	0,552	0,159	Valid
9	0,497	0,159	Valid
10	0,561	0,159	Valid
11	0,608	0,159	Valid
12	0,685	0,159	Valid
13	0,562	0,159	Valid
14	0,510	0,159	Valid
15	0,668	0,159	Valid
16	0,699	0,159	Valid
17	0,722	0,159	Valid
18	0,696	0,159	Valid
19	0,730	0,159	Valid
20	0,654	0,159	Valid
21	0,508	0,159	Valid
22	0,670	0,159	Valid
23	0,748	0,159	Valid
24	0,345	0,159	Valid

2. Uji Reliabilitas

Teknik Analisis = *Alpha Cronbach*

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,867	Sangat Tinggi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.867	24



NILAI *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*
(TES HASIL BELAJAR)

KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Adi Kusuma Putra	28	88
2	Agninda Yudiasna	36	100
3	Desak Putu Aurelia Kumala Dewi	48	100
4	Dewa Ayu Putu Ika Trisna Septiani	20	96
5	Geniung Rafa Salsabila	16	84
6	Gusti Ngurah Bagus Surya	8	68
7	I Gede Indra Pandika	28	88
8	I Kadek Aditya Dwi Artawan	24	88
9	I Kadek Ariawan	44	88
10	I Kadek Bintang Adi Bimantara	16	88
11	I Kadek Bintang Prawinata	28	88
12	I Kadek Bisma Putra Gangga	28	88
13	I Ketut Chandra Ugrasena Putra	28	84
14	I Komang Dika	24	84
15	I Made Agus Surya Susrama	16	80
16	I Made Oka Adiputra Mahardika	40	96
17	I Made Tegar Upadana	12	92
18	I Pande Putu Adi Risqi	20	68
19	I Putu Gianendra Yogeswara	28	100
20	Kadek Wira Dharma Yudha	44	92
21	Nadine De Agnes Simanjuntak	44	84
22	Ni Kadek Ayu Sintya Mahadewi	28	84
23	Ni Kadek Dian Awidya	32	96
24	Ni Kadek Vina Astitidewi	12	92

25	Ni Ketut Ambarika Cahyani	28	92
26	Ni Ketut Megi Ayu Pradini	44	76
27	Ni Komang Juwita Sri Wardani	28	84
28	Ni Komang Mega Tri Pradina	52	76
29	Ni Luh Ambarini Paramita	32	84
30	Ni Luh Ayu Anggarita	8	92
31	Ni Made Kesya Pebriana	32	96
32	Ni Putu Ayu Seri Wahyuni	36	84
33	Putu Nimas Liaocha Putri	16	96
34	Ricky Fadya Eka Nugraha	32	92
35	Tiara Ramadhani	28	96
36	Ayu Putu Emarini	36	72
37	Devi Ayu Ningsih	24	76
38	Firdaus Ilham Maulana Putra	24	72
39	Gede Andy Widarmana	16	76
40	I Gede Nova Anantha	20	76
41	I Kadek Agus Ade Saputra	48	80
42	I Kadek Edi Mertayasa	36	92
43	I Kadek Rio Sujana Arnawa	24	80
44	I Kadek Sudan Egie Prayoga	16	64
45	I Komang Agus Ariana	24	80
46	I Nyoman Bagus Murda	20	68
47	I Putu Widy Denova Raditya	8	64
48	Ida Ayu Komang Tria Moda	12	60
49	Ida Bagus Kade Adi Sanjaya	32	80
50	Ketut Wahyu Satwika	20	80
51	Ni Kadek Kireina Yuli Viliantina	12	80
52	I Kadek Madiana	20	72
53	Ni Kadek Putri Astiti	24	60

54	Ni Ketut Ayu Fitriani	20	76
55	Ni Komang Ayu Devi Tiara Dharma	24	60
56	Ni Komang Trigustina	12	72
57	Ni Komang Zenia Adi	36	64
58	Ni Luh Gede Suryadika Melani	16	64
59	Ni Made Heni Artini	8	80
60	Ni Made Intan Pramesti	20	64
61	Ni Made Yemima Allyccia Bintang Putri	24	76
62	Ni Putu Ayu Anggreni	20	72
63	Ni Putu Diah Laksmi	12	56
64	Ni Putu Vera Agustina	32	68
65	Putu Gek Putri Yoshiana Valentina	20	60
66	Serli Nur Fadila	32	68
67	Akhmad Fauzan Zidan	4	72
68	I Ketut Alit Apriana Saputra	4	80
69	I Putu Agus Wahyu Astawa	4	72
70	I Komang Agus Januarta	4	76

KELOMPOK KONTROL

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Achmad Fauzigustian	8	20
2	Agus Ardianto	16	24
3	Aisyah Aulia Indriyani	12	32
4	Dimas Rahman	28	20
5	Fani Samudra	28	24
6	I Gede Arya Diyatmika	32	56
7	I Gede Ewa Arza Adi Guna	16	16
8	I Gusti Ayu Dian Resita Agustina	28	24
9	I Kadek Adi Mantra Asrama	16	48
10	I Kadek Dwi Ari Arta	20	28

11	I Komang Rian Abdika	20	32
12	I Putu Okta Wira Kartika	28	32
13	Ida Bagus Kade Widiatmika	20	44
14	Luh Gede Divayani	24	28
15	Muhammad Zaldy Putra Januari	4	8
16	Naila Agustina	20	16
17	Ni Kade Emiyanti	16	36
18	Ni Kadek Ayu Agustina	20	20
19	Ni Kadek Ayu Restianingsih	12	16
20	Ni Kadek Puspayani	24	24
21	Ni Kadek Tari Pradnyani	16	32
22	Ni Kadek Voka Dwi Sintawesi	28	52
23	Ni Kadek Yuliani Dewi	20	44
24	Ni Komang Ita Rahayu	20	32
25	Ni Komang Putri Sulistiawati	20	40
26	Ni Nyoman Ayu Pradewi	20	44
27	Ni Putu Yunita Mahayanti	16	44
28	Putu Ayu Marta Widiastuti	32	32
29	Rastra Putra Pelopor	32	40
30	Riko Ahmat	16	20
31	Sayu Dwi Cahya Fajar	40	32
32	Windi Firman Hidayat	24	20
33	Yanai Kaladana	24	32
34	Nemi Wirawan	12	40
35	Yulion Mirin	8	12
36	Andri Hermawan	12	40
37	Ayu Putu Sri Prasetya Dewi	36	28
38	Binsaria Trisandi Simanjuntak	12	44
39	Dwi Cahya Putra Dewantoro	28	16

40	Gede Agus Yudi Awangga	20	40
41	Gusti Ngurah Bagus Indranatha Kusuma	20	60
42	I Gede Ari Sudana	12	32
43	I Kadek Santha Pratama	16	4
44	I Kadek Triyasa Dedi Saputra	36	32
45	I Kadek Yoga Dui Saputra	24	32
46	I Ketut Ari Krisna Bayu	16	28
47	I Komang Ari Purnawan	8	36
48	I Putu Agus Wiranata	24	36
49	Ken Andhika Gusti Rambozy	28	12
50	Komang Arya Juni Artana	16	12
51	Made Ayu Trisna Bunga	16	36
52	Muhamad Aditya	32	28
53	Ni Kadek Ayu Devi Pebryani	24	44
54	Ni Kadek Dinda Dwi Andini	28	24
55	Ni Kadek Dinda Pramisuari	8	36
56	Ni Kadek Indra Dewi	20	36
57	Ni Kadek Julia Marayani	28	24
58	Ni Kadek Susmitha Wiradelina	12	48
59	Ni Ketut Ria Rahma Serida Putri	24	40
60	Ni Ketut Sekar Ayu Wimas Saraswati	28	48
61	Ni Ketut Suwardani	24	40
62	Ni Ketut Tantri Dewi	24	40
63	Ni Komang Ary Santhi Takeshi	24	36
64	Ni Komang Mira Maharini	28	48
65	Ni Komang Wastri Wulandari	32	28
66	Ni Putu Radita Aura Shireya	32	48
67	Ni Putu Rina Febriyanti	20	36
68	Putu Bagus Agia Paramerta	24	20

69	Putu Juli Agus Saputra	20	40
70	Putu Ryan Aditya Pratama	24	28



NILAI *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*
(ANGKET)

KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Adi Kusuma Putra	74	91
2	Agninda Yudiasna	82	89
3	Desak Putu Aurelia Kumala Dewi	70	78
4	Dewa Ayu Putu Ika Trisna Septiani	84	98
5	Geniung Rafa Salsabila	74	100
6	Gusti Ngurah Bagus Surya	80	95
7	I Gede Indra Pandika	84	92
8	I Kadek Aditya Dwi Artawan	77	88
9	I Kadek Ariawan	81	90
10	I Kadek Bintang Adi Bimantara	77	80
11	I Kadek Bintang Prawinata	79	89
12	I Kadek Bisma Putra Gangga	79	90
13	I Ketut Chandra Ugrasena Putra	77	82
14	I Komang Dika	93	96
15	I Made Agus Surya Susrama	81	90
16	I Made Oka Adiputra Mahardika	79	100
17	I Made Tegar Upadana	83	91
18	I Pande Putu Adi Risqi	70	98
19	I Putu Gianendra Yogeswara	77	90
20	Kadek Wira Dharma Yudha	80	87
21	Nadine De Agnes Simanjuntak	75	83
22	Ni Kadek Ayu Sintya Mahadewi	75	87
23	Ni Kadek Dian Awidya	69	84
24	Ni Kadek Vina Astitidewi	88	88

25	Ni Ketut Ambarika Cahyani	75	84
26	Ni Ketut Megi Ayu Pradini	77	84
27	Ni Komang Juwita Sri Wardani	82	96
28	Ni Komang Mega Tri Pradina	77	77
29	Ni Luh Ambarini Paramita	84	90
30	Ni Luh Ayu Anggarita	83	96
31	Ni Made Kesya Pebriana	75	87
32	Ni Putu Ayu Seri Wahyuni	73	96
33	Putu Nimas Liaocha Putri	93	96
34	Ricky Fadya Eka Nugraha	77	78
35	Tiara Ramadhani	90	96
36	Ayu Putu Emarini	82	86
37	Devi Ayu Ningsih	76	96
38	Firdaus Ilham Maulana Putra	64	94
39	Gede Andy Widarmana	79	89
40	I Gede Nova Anantha	66	70
41	I Kadek Agus Ade Saputra	74	90
42	I Kadek Edi Mertayasa	74	88
43	I Kadek Rio Sujana Arnawa	55	91
44	I Kadek Sudan Egie Prayoga	66	90
45	I Komang Agus Ariana	76	95
46	I Nyoman Bagus Murda	80	88
47	I Putu Widy Denova Raditya	79	90
48	Ida Ayu Komang Tria Moda	89	89
49	Ida Bagus Kade Adi Sanjaya	71	78
50	Ketut Wahyu Satwika	78	83
51	Ni Kadek Kireina Yuli Viliantina	78	89
52	I Kadek Madiana	77	81
53	Ni Kadek Putri Astiti	80	83

54	Ni Ketut Ayu Fitriani	77	83
55	Ni Komang Ayu Devi Tiara Dharma	72	78
56	Ni Komang Trigustina	76	87
57	Ni Komang Zenia Adi	76	81
58	Ni Luh Gede Suryadika Melani	74	77
59	Ni Made Heni Artini	86	100
60	Ni Made Intan Pramesti	72	76
61	Ni Made Yemima Allyccia Bintang Putri	78	90
62	Ni Putu Ayu Anggreni	81	81
63	Ni Putu Diah Laksmi	81	87
64	Ni Putu Vera Agustina	80	83
65	Putu Gek Putri Yoshiana Valentina	83	88
66	Serli Nur Fadila	72	84
67	Akhmad Fauzan Zidan	68	93
68	I Ketut Alit Apriana Saputra	68	84
69	I Putu Agus Wahyu Astawa	68	95
70	I Komang Agus Januarta	64	91

KELOMPOK KONTROL

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Achmad Fauzigustian	74	60
2	Agus Ardianto	75	74
3	Aisyah Aulia Indriyani	80	59
4	Dimas Rahman	76	62
5	Fani Samudra	67	62
6	I Gede Arya Diyatmika	70	60
7	I Gede Ewa Arza Adi Guna	69	60
8	I Gusti Ayu Dian Resita Agustina	77	58
9	I Kadek Adi Mantra Asrama	70	60
10	I Kadek Dwi Ari Arta	80	52

11	I Komang Rian Abdika	69	66
12	I Putu Okta Wira Kartika	78	60
13	Ida Bagus Kade Widiatmika	78	70
14	Luh Gede Divayani	74	65
15	Muhammad Zaldy Putra Januari	68	70
16	Naila Agustina	81	70
17	Ni Kade Emiyanti	73	63
18	Ni Kadek Ayu Agustina	82	79
19	Ni Kadek Ayu Restianingsih	79	64
20	Ni Kadek Puspayani	73	70
21	Ni Kadek Tari Pradnyani	74	70
22	Ni Kadek Voka Dwi Sintawesi	75	57
23	Ni Kadek Yuliani Dewi	72	66
24	Ni Komang Ita Rahayu	79	71
25	Ni Komang Putri Sulistiawati	76	52
26	Ni Nyoman Ayu Pradewi	72	59
27	Ni Putu Yunita Mahayanti	78	50
28	Putu Ayu Marta Widiastuti	81	52
29	Rastra Putra Pelopor	77	64
30	Riko Ahmat	69	58
31	Sayu Dwi Cahya Fajar	77	50
32	Windi Firman Hidayat	75	61
33	Yanai Kaladana	78	52
34	Nemi Wirawan	82	62
35	Yulion Mirin	70	48
36	Andri Hermawan	80	77
37	Ayu Putu Sri Prasetya Dewi	82	85
38	Binsaria Trisandi Simanjuntak	77	62
39	Dwi Cahya Putra Dewantoro	76	57

40	Gede Agus Yudi Awangga	72	67
41	Gusti Ngurah Bagus Indranatha Kusuma	76	56
42	I Gede Ari Sudana	79	61
43	I Kadek Santha Pratama	76	68
44	I Kadek Triyasa Dedi Saputra	79	77
45	I Kadek Yoga Dui Saputra	71	78
46	I Ketut Ari Krisna Bayu	76	55
47	I Komang Ari Purnawan	83	71
48	I Putu Agus Wiranata	77	60
49	Ken Andhika Gusti Rambozy	72	51
50	Komang Arya Juni Artana	71	62
51	Made Ayu Trisna Bunga	85	62
52	Muhamad Aditya	79	63
53	Ni Kadek Ayu Devi Pebryani	77	58
54	Ni Kadek Dinda Dwi Andini	88	64
55	Ni Kadek Dinda Pramisuari	88	61
56	Ni Kadek Indra Dewi	80	64
57	Ni Kadek Julia Marayani	77	59
58	Ni Kadek Susmitha Wiradelina	80	66
59	Ni Ketut Ria Rahma Serida Putri	88	86
60	Ni Ketut Sekar Ayu Wimas Saraswati	87	54
61	Ni Ketut Suwardani	82	70
62	Ni Ketut Tantri Dewi	76	49
63	Ni Komang Ary Santhi Takeshi	76	77
64	Ni Komang Mira Maharini	82	66
65	Ni Komang Wastri Wulandari	73	70
66	Ni Putu Radita Aura Shireya	77	65
67	Ni Putu Rina Febriyanti	82	66
68	Putu Bagus Agia Paramerta	75	52

69	Putu Juli Agus Saputra	82	72
70	Putu Ryan Aditya Pratama	76	62



**HASIL ANALISIS RESPONS SISWA
TERHADAP PEMBELAJARAN**

KELOMPOK EKSPERIMEN

Sampel	Motivasi		Keaktifan			Penguasaan Konsep			Peduli Lingkungan	
	2	4	7	8	9	1	5	6	3	10
1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
12	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4
13	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	3	3	3	3	4	1	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
18	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
19	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4
20	2	2	2	2	4	4	3	1	3	2
21	4	3	2	1	3	3	4	1	3	3
22	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4
23	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4
24	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
25	4	2	3	3	3	4	2	4	3	4
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	4	4	3	4	3	3	3	4	3	2
28	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
33	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3
34	3	2	4	4	4	3	4	4	3	4
35	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4

36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
37	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
38	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
40	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4
41	4	4	3	4	3	1	3	4	3	4
42	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3
43	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4
44	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
45	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
48	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
51	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
55	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
57	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
59	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4
60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
61	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
62	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3
63	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
64	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3
65	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
66	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4
67	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4
68	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
69	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mean	3.5		3.5			3.5			3.5	

KELOMPOK KONTROL

Sampel	Motivasi		Keaktifan			Penguasaan Konsep			Peduli Lingkungan	
	2	4	7	8	9	1	5	6	3	10
1	3	1	2	4	2	4	4	2	2	3
2	1	2	3	1	3	2	2	2	4	3
3	1	3	2	3	1	1	2	1	3	2
4	2	2	3	2	3	2	3	3	4	2
5	2	3	3	3	1	2	3	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
8	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
9	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
10	2	2	3	2	1	2	3	2	3	2
11	1	2	1	2	3	4	3	2	2	2
12	3	3	2	3	2	4	3	2	2	3
13	4	4	2	3	4	1	2	4	2	2
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
16	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2
17	2	2	3	2	2	3	3	1	2	3
18	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1
19	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
20	1	1	3	1	3	1	3	1	2	3
21	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3
22	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
23	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3
24	1	2	3	3	1	3	2	3	2	1
25	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
26	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2
27	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
28	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
29	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
30	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
31	2	3	2	1	1	1	2	3	2	1
32	3	3	4	2	1	1	1	3	2	3
33	3	2	2	1	2	2	2	1	2	1
34	2	1	1	4	2	2	4	1	4	4
35	2	4	2	3	4	1	2	2	2	4
36	2	3	1	2	3	3	2	2	2	1
37	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2
38	1	2	3	2	2	1	2	3	1	2
39	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
40	1	3	4	3	4	2	3	3	2	3

41	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
42	2	1	2	3	2	1	1	2	2	1
43	1	1	1	1	3	2	4	3	3	3
44	2	3	3	3	2	2	1	2	1	2
45	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2
46	3	3	4	4	3	3	4	4	2	4
47	2	2	1	1	2	1	3	2	2	1
48	1	4	3	1	1	4	3	2	4	3
49	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2
50	2	1	3	2	1	3	3	3	2	1
51	2	2	2	2	4	2	2	2	2	1
52	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2
53	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
54	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1
55	3	2	1	2	2	3	1	1	3	2
56	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
57	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
58	2	1	3	2	2	3	1	4	2	2
59	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
60	2	1	2	4	2	1	4	3	3	2
61	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2
62	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
63	1	1	2	2	3	1	1	1	2	1
64	1	3	1	1	1	2	1	1	2	2
65	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1
66	2	2	2	2	2	2	1	1	3	1
67	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
68	2	2	2	2	3	4	2	2	2	2
69	3	1	3	2	1	2	2	2	3	1
70	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mean	2.1		2.2			2.1			2.2	

UJI NORMALITAS DATA HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

a. Data Hasil Belajar

	Model Pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-test</i> Hasil Belajar	<i>PBL Green Education</i>	.086	70	.200*	.973	70	.132
	Konvensional	.104	70	.060	.975	70	.178
<i>Post-test</i> Hasil Belajar	<i>PBL Green Education</i>	.087	70	.200*	.967	70	.065
	Konvensional	.098	70	.092	.986	70	.647

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

a. Lilliefors Significance Correction

b. Data Sikap Peduli Lingkungan

	Model Pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Sikap Peduli Lingkungan	<i>PBL Green Education</i>	.097	70	.170	.976	70	.206
	Konvensional	.081	70	.200*	.977	70	.230
Posttest Sikap Peduli Lingkungan	<i>PBL Green Education</i>	.093	70	.200*	.976	70	.195
	Konvensional	.089	70	.200*	.971	70	.105

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

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 14

**UJI HOMOGENITAS DATA HASIL BELAJAR
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

a. Data Hasil Belajar

Test of Homogeneity of Variances

		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
<i>Pretest Hasil Belajar</i>	<i>Based on Mean</i>	9.256	1	138	.132
	<i>Based on Median</i>	9.057	1	138	.131
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	9.057	1	120.936	.108
	<i>Based on trimmed mean</i>	8.974	1	138	.108
<i>Posttest Hasil Belajar</i>	<i>Based on Mean</i>	.010	1	138	.919
	<i>Based on Median</i>	.010	1	138	.921
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.010	1	136.646	.921
	<i>Based on trimmed mean</i>	.009	1	138	.926

b. Data Sikap Peduli Lingkungan

Test of Homogeneity of Variances

		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
<i>Pretest Sikap Peduli Lingkungan</i>	<i>Based on Mean</i>	3.275	1	138	.073
	<i>Based on Median</i>	3.261	1	138	.073
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	3.261	1	120.376	.073
	<i>Based on trimmed mean</i>	3.267	1	138	.073
<i>Posttest Sikap Peduli Lingkungan</i>	<i>Based on Mean</i>	2.770	1	138	.098
	<i>Based on Median</i>	2.303	1	138	.131
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	2.303	1	127.822	.132
	<i>Based on trimmed mean</i>	2.615	1	138	.108

LAMPIRAN 15

**UJI LINEARITAS DATA HASIL BELAJAR
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

a. Data Hasil Belajar

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Posttest Hasil Belajar * Pretest Hasil Belajar</i>	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	10800.67	12	900.056	1.298	.228
		<i>Linearity</i>	5493.646	1	5493.646	7.921	.006
		<i>Deviation from Linearity</i>	5307.025	11	482.457	.696	.741

b. Data Sikap Peduli

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Posttest Sikap Peduli Lingkungan * Pretest Sikap Peduli Lingkungan</i>	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	7833.632	27	290.135	1.516	.069
		<i>Linearity</i>	462.905	1	462.905	2.418	.123
		<i>Deviation from Linearity</i>	7370.728	26	283.490	1.481	.083

LAMPIRAN 16

**UJI INTERAKSI DATA HASIL BELAJAR
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

a. Data Hasil Belajar

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest Hasil Belajar

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	81454.938 ^a	3	27151.646	211.915	.000
<i>Intercept</i>	47683.391	1	47683.391	372.162	.000
<i>Model_Pembelajaran</i>	9539.198	1	9539.198	74.452	.000
<i>PRE_HB</i>	832.645	1	832.645	6.499	.012
<i>Model_Pembelajaran * PRE_HB</i>	38.394	1	38.394	.300	.585
<i>Error</i>	17425.062	136	128.125		
<i>Total</i>	537920.000	140			
<i>Corrected Total</i>	98880.000	139			

b. Data Sikap Peduli Lingkungan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest Sikap Peduli Lingkungan

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	21907.048 ^a	3	7302.349	134.858	.000
<i>Intercept</i>	1978.825	1	1978.825	36.545	.000
<i>Model_Pembelajaran</i>	183.690	1	183.690	3.392	.068
<i>PRE_SPL</i>	393.650	1	393.650	7.270	.008
<i>Model_Pembelajaran * PRE_SPL</i>	9.298	1	9.298	.172	.679
<i>Error</i>	7364.173	136	54.148		
<i>Total</i>	830783.000	140			
<i>Corrected Total</i>	29271.221	139			

LAMPIRAN 17

UJI MULTIKOLINEARITAS DATA HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

a. Data Hasil Belajar

Model		Coefficients ^a					Collinearity Statistics		
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Tolerance	VIF
B	Std. Error	Beta							
1	(Constant)	119.820	4.019			29.813	.000		
	Model Pembelajaran	-47.056	1.928	-.885		-24.405	.000	.980	1.021
	Pretest Hasil Belajar	.296	.098	.109		3.017	.003	.980	1.021

a. Dependent Variable: Posttest Hasil Belajar

b. Data Sikap Peduli Lingkungan

Model		Coefficients ^a					Collinearity Statistics		
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Tolerance	VIF
B	Std. Error	Beta							
1	(Constant)	90.624	8.421			10.761	.000		
	Model Pembelajaran	-24.749	1.240	-.856		-19.957	.000	1.000	1.000
	Pretest Sikap Peduli Lingkungan	.288	.106	.116		2.713	.008	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Posttest Sikap Peduli Lingkungan

LAMPIRAN 18

**UJI HIPOTESIS TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

Multivariate Tests^a

<i>Effect</i>		<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept</i>	Pillai's Trace	.254	22.928 ^b	2.000	135.000	.000
	Wilks' Lambda	.746	22.928 ^b	2.000	135.000	.000
	Hotelling's Trace	.340	22.928 ^b	2.000	135.000	.000
	Roy's Largest Root	.340	22.928 ^b	2.000	135.000	.000
PRE_HB	Pillai's Trace	.086	6.333 ^b	2.000	135.000	.002
	Wilks' Lambda	.914	6.333 ^b	2.000	135.000	.002
	Hotelling's Trace	.094	6.333 ^b	2.000	135.000	.002
	Roy's Largest Root	.094	6.333 ^b	2.000	135.000	.002
PRE_SPL	Pillai's Trace	.086	6.328 ^b	2.000	135.000	.002
	Wilks' Lambda	.914	6.328 ^b	2.000	135.000	.002
	Hotelling's Trace	.094	6.328 ^b	2.000	135.000	.002
	Roy's Largest Root	.094	6.328 ^b	2.000	135.000	.002
Model_Pembelajaran	Pillai's Trace	.874	466.785 ^b	2.000	135.000	.000
	Wilks' Lambda	.126	466.785 ^b	2.000	135.000	.000
	Hotelling's Trace	6.915	466.785 ^b	2.000	135.000	.000
	Roy's Largest Root	6.915	466.785 ^b	2.000	135.000	.000

LAMPIRAN 19

UJI HIPOTESIS TERHADAP HASIL BELAJAR

Tests of Between-Subjects Effects

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	Posttest Hasil Belajar	82189.053 ^a	3	27396.351	223.229	.000
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	22034.911 ^b	3	7344.970	138.042	.000
<i>Intercept</i>	Posttest Hasil Belajar	263.396	1	263.396	2.146	.145
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	2417.345	1	2417.345	45.432	.000
PRE_HB	Posttest Hasil Belajar	1131.839	1	1131.839	9.222	.003
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	137.160	1	137.160	2.578	.111
PRE_SPL	Posttest Hasil Belajar	772.509	1	772.509	6.295	.013
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	403.020	1	403.020	7.574	.007
Model_Pembe lajaran	Posttest Hasil Belajar	75782.833	1	75782.833	617.488	.000
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	21486.107	1	21486.107	403.812	.000
<i>Error</i>	Posttest Hasil Belajar	16690.947	136	122.728		
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	7236.311	136	53.208		
<i>Total</i>	Posttest Hasil Belajar	537920.000	140			
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	830783.000	140			
<i>Corrected Total</i>	Posttest Hasil Belajar	98880.000	139			
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	29271.221	139			

a. R Squared = .831 (Adjusted R Squared = .827)

b. R Squared = .753 (Adjusted R Squared = .747)

LAMPIRAN 20

**UJI HIPOTESIS TERHADAP SIKAP
PEDULI LINGKUNGAN**

Tests of Between-Subjects Effects

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	Posttest Hasil Belajar	82189.053 ^a	3	27396.351	223.229	.000
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	22034.911 ^b	3	7344.970	138.042	.000
<i>Intercept</i>	Posttest Hasil Belajar	263.396	1	263.396	2.146	.145
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	2417.345	1	2417.345	45.432	.000
PRE_HB	Posttest Hasil Belajar	1131.839	1	1131.839	9.222	.003
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	137.160	1	137.160	2.578	.111
PRE_SPL	Posttest Hasil Belajar	772.509	1	772.509	6.295	.013
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	403.020	1	403.020	7.574	.007
Model_Pembe lajaran	Posttest Hasil Belajar	75782.833	1	75782.833	617.488	.000
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	21486.107	1	21486.107	403.812	.000
<i>Error</i>	Posttest Hasil Belajar	16690.947	136	122.728		
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	7236.311	136	53.208		
<i>Total</i>	Posttest Hasil Belajar	537920.000	140			
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	830783.000	140			
<i>Corrected Total</i>	Posttest Hasil Belajar	98880.000	139			
	Posttest Sikap Peduli Lingkungan	29271.221	139			

a. R Squared = .831 (Adjusted R Squared = .827)

b. R Squared = .753 (Adjusted R Squared = .747)

LAMPIRAN 21

SURAT IZIN MELAKUKAN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
 Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 14.20/JUN48.9.1/TU/2022 Singaraja, 6 Desember 2022
 Lampiran :
 Perihal :

Kepada

Yth Kepala Sekolah SMA
Negeri 1 Melaja

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/ penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas akhir (*), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Kadek Adi Mahendra
 NIM : 19020109
 Program Studi : Produksi Film

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,

 Dr. I. Wayan Sukra Wargala, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 19671013 199403 1001

Catatan :*) coret yang tidak perlu