



LAMPIRAN

Lampiran 01. Surat Pengantar Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
 Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : ...57./UN48.9.1/TU/...2020
 Lampiran :
 Perihal : Pengambilan Data

SINGARAJA, 20 JANUARI 2020

Kepada

Yth Kepala Sekolah
SMA Negeri 2 Tabanan

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 : I GUSTI PUTU ABDI SUCITA S. PUTRA
 NIM : 1613031009
 Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA

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

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,

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

Catatan :*) coret yang tidak perlu

Lampiran 02. RPP Asam dan Basa

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Tabanan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Asam dan Basa
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab kasus dan kejadian, 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 ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**Kompetensi Dasar**

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, obyektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggungjawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 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 bahan alam melalui percobaan.

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1.1 Menyadari adanya asam dan basa di alam sebagai wujud kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu dalam pembelajaran.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap jujur dalam pembelajaran.
- 2.1.3 Menunjukkan sikap disiplin dalam pembelajaran.
- 2.2.1 Menunjukkan sikap peduli lingkungan dalam pembelajaran.
- 3.10.1 Menjelaskan perkembangan konsep asam dan basa.
- 3.10.2 Membandingkan teori asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
- 3.10.3 Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
- 3.10.4 Menentukan *pH* larutan asam atau basa.
- 3.10.5 Menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa.
- 4.10.1 Membuat indikator alami menggunakan bahan alam.
- 4.10.2 Merancang percobaan untuk menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
- 4.10.3 Menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
- 4.10.4 Menganalisis data hasil percobaan penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
- 4.10.5 Menyimpulkan asam dan basa berdasarkan data hasil percobaan.
- 4.10.6 Mengkomunikasikan hasil percobaan tentang penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Selama proses pembelajaran siswa dapat menyadari adanya asam dan basa di alam sebagai wujud kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
2. Melalui diskusi kelompok siswa dapat menunjukkan rasa ingin tahu selama proses pembelajaran.
3. Melalui diskusi kelompok siswa dapat menunjukkan sikap jujur selama proses pembelajaran.
4. Melalui diskusi kelompok siswa dapat menunjukkan sikap disiplin selama proses pembelajaran.
5. Melalui praktikum siswa dapat menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan.
6. Melalui diskusi dan studi literatur siswa dapat menjelaskan perkembangan konsep asam dan basa.
7. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat membandingkan teori asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
8. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
9. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menentukan *pH* larutan asam atau basa.
10. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa.
11. Melalui kegiatan praktikum siswa dapat membuat indikator alami menggunakan bahan alam.

12. Melalui kegiatan praktikum siswa dapat merancang percobaan untuk menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
13. Melalui kegiatan praktikum siswa dapat menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
14. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi kelompok kecil siswa dapat menganalisis data hasil percobaan penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.
15. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi kelompok kecil siswa dapat menyimpulkan asam dan basa berdasarkan data hasil percobaan.
16. Melalui kegiatan praktikum dan diskusi kelompok kecil siswa dapat mengkomunikasikan hasil percobaan tentang penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.

D. Materi

a. Pengetahuan faktual

- Asam merupakan zat yang memiliki rasa masam dan terasa kesat.
- basa adalah zat yang memiliki rasa pahit dan terasa licin.
- Jika kertas lakmus biru dicelupkan ke dalam larutan asam, maka kertas lakmus biru tersebut berubah menjadi merah.
- Jika kertas lakmus merah dicelupkan ke dalam larutan basa, maka kertas lakmus merah tersebut berubah menjadi biru.
- Larutan asam memiliki $\text{pH} < 7$.
- Larutan basa memiliki $\text{pH} > 7$.
- Larutan netral memiliki $\text{pH} = 7$.
- Ada tiga teori yang menjelaskan asam dan basa, yaitu teori asam basa Arrhenius, teori asam basa Bronsted-Lowry, dan teori asam basa Lewis.

b. Pengetahuan konseptual

- Menurut Arrhenius asam adalah senyawa yang menghasilkan ion hidrogen (H^+) jika dilarutkan dalam air, sedangkan basa adalah senyawa yang menghasilkan ion hidroksida (OH^-) jika dilarutkan dalam air.
- Menurut Bronsted dan Lowry, asam adalah zat/senyawa yang memberikan proton (mendonorkan proton/ H^+), sedangkan basa adalah zat/senyawa yang menerima proton (akseptor proton).
- Menurut Lewis, asam adalah zat/senyawa yang dapat menerima pasangan elektron bebas dari zat/senyawa lain untuk membentuk ikatan baru. Di lain pihak, basa adalah zat/senyawa yang dapat mendonorkan pasangan elektron bebas dari zat/senyawa lain untuk membentuk ikatan baru.
- Penambahan asam kuat ke dalam air akan meningkatkan konsentrasi ion H^+ . Sebaliknya, penambahan basa kuat pada air akan meningkatkan konsentrasi ion OH^- .
- Semakin besar harga K_a , maka semakin kuat asam tersebut. Sebaliknya, semakin kecil harga K_a , maka semakin lemah asam tersebut.
- Semakin besar harga K_b , maka semakin kuat basa tersebut. Sebaliknya, semakin kecil harga K_b , maka semakin lemah basa tersebut.
- Indikator asam basa adalah suatu zat yang memberikan warna tertentu pada pH larutan tertentu.

c. Pengetahuan prosedural

- Pembuatan indikator asam basa alami
- Penentuan sifat larutan asam, basa, dan netral dengan indikator asam basa alami

E. Metode

Pendekatan : Saintifik
 Metode : Demonstrasi, diskusi kelas dan diskusi kelompok
 Model : *Discovery Learning*

F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

- **Media :**
 - Lembar Kerja Siswa
 - Papan tulis
 - Spidol
 - Alat dan bahan praktikum
- **Sumber Belajar :**
 - Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali Materi Asam dan Basa

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, siswa diberikan waktu untuk berdoa dan presensi. • Memusatkan perhatian siswa pada materi yang akan dipelajari. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang dipelajari. 	5 menit

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
2	Kegiatan Inti	<p>Stimulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 siswa. • Guru membagikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali dan LKS kepada siswa. • Dalam kehidupan sehari-hari kita tentu sering menjumpai zat-zat yang mengandung asam maupun basa, tak terkecuali pada budaya lokal yang ada di Bali. Orang-orang yang sudah lanjut usia di Bali biasanya mempunyai kebiasaan unik yaitu <i>nginang</i>. <i>Nginang</i> adalah kegiatan mengunyah daun sirih yang ditambahkan dengan kapur tohor, biji pinang, dan gambir. Contoh lainnya adalah pada ramuan untuk menghentikan ketagihan candu yang terdapat dalam lontar <i>Usadha Dharmosada</i>. Adapun ramuan penghilang ketagihan candu ini adalah buah belimbing besi, segenggam garam, dan <i>lunak tanek</i> (asam jawa). <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengamati fenomena pada LKS dan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan fenomena yang diberikan. <p>Identifikasi Masalah</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan terhadap fenomena yang diberikan. <p><i>Misalnya pertanyaan siswa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada bahan yang digunakan untuk <i>nginang</i> dan ramuan penghilang ketagihan candu, manakah yang bersifat asam dan basa? ▪ Apa yang dimaksud dengan asam dan basa? ▪ Bagaimana membedakan asam dan basa? ▪ Bagaimana sifat-sifat dari asam dan basa? ▪ Adakah teori-teori yang menjelaskan asam dan basa? Jika ada teori apa saja itu? <p>Pengumpulan Data</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan data dengan mempelajari bahan ajar kimia elektronik 	80 menit

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		bermuatan budaya/kearifan lokal Bali untuk menjawab pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada bahan yang digunakan untuk ngingang dan ramuan penghilang ketagihan candu, manakah yang bersifat asam dan basa? ▪ Apa yang dimaksud dengan asam dan basa? ▪ Bagaimana membedakan asam dan basa? ▪ Bagaimana sifat-sifat dari asam dan basa? ▪ Adakah teori-teori yang menjelaskan asam dan basa? Jika ada teori apa saja itu? 	
		<p>Pengolahan Data <i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengolah/menganalisis data/informasi yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan mengaitkan antara informasi satu dengan informasi lainnya. • Siswa mendiskusikan teori asam dan basa • Siswa mendiskusikan perbedaan ketiga teori asam dan basa. <p>Pembuktian/Verifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membandingkan hasil pengolahan data yang diperoleh dengan teori-teori. • Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk memantapkan penguasaan konsep. <p>Menarik kesimpulan/Generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan berdasarkan hasil pengolahan data. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari. • Guru mengajak siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menginformasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam. 	5 menit

Pertemuan 2 (2x45 menit)

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam, siswa diberikan waktu untuk berdoa dan presensi. Memusatkan perhatian siswa pada materi yang akan dipelajari. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang dipelajari. 	5 menit
2	Kegiatan Inti	<p>Stimulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 siswa. Guru membagikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali dan LKS kepada siswa. Masyarakat tradisonal Bali pada umumnya menggunakan air pamor yang bersifat basa sebagai obat sengatan lebah alami. Bisa sengatan lebah (apitoksin) mengandung senyawa-senyawa kimia, antara lain triptofan, kolin, gliserin, asam fosfat, asam palmitat, asam lemak, asam vitelin, apromin, peptida, enzim, hystamin, dan mellitin. Bisa sengatan lebah tersebut bersifat asam. Sifat asam dan basa dari suatu senyawa/zat dapat dilihat dari pH larutannya. Dalam larutan yang menggunakan pelarut air, asam atau basa akan mengalami ionisasi, sehingga mengganggu kesetimbangan air dengan adanya penambahan ion H^+ atau OH^-. Adanya penambahan ion H^+ atau OH^- akan mempengaruhi pH larutan tersebut. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mengamati fenomena pada LKS dan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan 	80 menit

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		dengan fenomena yang diberikan.	
		<p>Identifikasi Masalah <i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan terhadap fenomena yang diberikan. <i>Misalnya pertanyaan siswa:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mengapa pamor dapat digunakan sebagai obat gigitan lebah?</i> ▪ <i>Apa yang dimaksud dengan pH?</i> ▪ <i>Bagaimana pH dari larutan asam dan basa?</i> ▪ <i>Bagaimana ionisasi dari asam dan basa di dalam air?</i> ▪ <i>Bagaimana kaitan antara ionisasi asam dan basa dalam air dengan pH larutan?</i> <p>Pengumpulan Data <i>Mengumpulkan Data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan data dengan mempelajari bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali untuk menjawab pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mengapa pamor dapat digunakan sebagai obat gigitan lebah?</i> ▪ <i>Apa yang dimaksud dengan pH?</i> ▪ <i>Bagaimana pH dari larutan asam dan basa?</i> ▪ <i>Bagaimana ionisasi dari asam dan basa di dalam air?</i> ▪ <i>Bagaimana kaitan antara ionisasi asam dan basa dalam air dengan pH larutan?</i> <p>Pengolahan Data <i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengolah/menganalisis data/informasi yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan mengatitkan antara informasi satu dengan informasi lainnya • Siswa mendiskusikan ionisasi asam dan basa dalam air. • Siswa mendiskusikan pH larutan asam dan basa. • Siswa mendiskusikan hubungan antara ionisasi asam dan basa dalam air dengan pH larutan. <p>Pembuktian/Verifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membandingkan hasil pengolahan data yang diperoleh dengan teori-teori. 	

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk memantapkan penguasaan konsep. 	
		<p>Menarik kesimpulan/Generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menyimpulkan berdasarkan hasil pengolahan data. 	
		<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru mengajak siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Guru menginformasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam. 	5 menit

Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam, siswa diberikan waktu untuk berdoa dan presensi. Memusatkan perhatian siswa pada materi yang akan dipelajari. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang dipelajari. 	5 menit
2	Kegiatan Inti	<p>Stimulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 siswa. Guru membagikan bahan ajar kimia elektronik 	80 menit

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> • bermuatan budaya/kearifan lokal Bali dan LKS kepada siswa. • Pada hari raya Kuningan, umumnya masyarakat Bali membuat nasi kuning yang dihaturkan sebagai pelengkap <i>banten</i> atau sesajen. Untuk memberi warna kuning pada nasi biasanya ditambahkan kunyit. Kunyit mengandung zat warna kurkuminoid yang merupakan suatu senyawa diarilheptanoid 3-4% yang terdiri dari kurkumin, dihidrokurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin. Kurkumin yang terdapat pada kunyit selain sebagai zat warna dapat juga dijadikan sebagai indikator asam basa alami. Indikator asam basa adalah suatu zat yang memberikan warna tertentu pada pH larutan tertentu. Kurkumin jika ditambahkan pada larutan asam akan menghasilkan warna kuning tua, pada larutan basa menghasilkan warna jingga, dan pada suasana netral menghasilkan warna kuning terang. 	
		<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengamati fenomena pada LKS dan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan fenomena yang diberikan. <p>Identifikasi Masalah</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan terhadap fenomena yang diberikan. <i>Misalnya pertanyaan siswa:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Bagaimana cara membuat indikator asam basa dari kunyit?</i> ▪ <i>Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kunyit pada larutan asam dan basa?</i> <p>Pengumpulan Data</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan penentuan sifat larutan asam dan basa dengan indikator alami 	

No.	Sintak <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
		<p>dari ekstrak kunyit (prosedur praktikum ditemukan dalam bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali dan LKS)</p> <p>Pengolahan Data <i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa mengolah/menganalisis data hasil percobaan. <p>Pembuktian/Verifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membandingkan hasil pengolahan data yang diperoleh dengan teori-teori. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk memantapkan penguasaan konsep. <p>Menarik kesimpulan/Generalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menyimpulkan berdasarkan hasil pengolahan data. <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas. 	
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru mengajak siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Guru menginformasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam. 	5 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	Kompetensi Spiritual	Observasi Penilaian Diri (instrumen terlampir pada lampiran 1).	Akhir pembelajaran
2.	Kompetensi Sosial	Observasi Pedoman penilaian sikap (instrumen terlampir pada lampiran 2).	Selama proses pembelajaran
3.	Kompetensi Pengetahuan	Tes tulis dalam bentuk pilihan ganda dan esai (instrumen terlampir pada lampiran 3).	Akhir pembelajaran (Ulangan Harian)

4.	Kompetensi Keterampilan	Observasi <ul style="list-style-type: none">• Pedoman penilaian unjuk kerja praktikum• Pedoman penilaian presentasi (instrumen terlampir pada lampiran 4).	Selama praktikum dan setelah diskusi LKS
----	--------------------------------	--	--



Lampiran 1

Lembar Penilaian Diri Aspek Spiritual

Berikanlah tanda checklist (√) untuk setiap taraf keyakinan yang sesuai untuk setiap pernyataan berikut! Kerjakan dengan penuh kejujuran!

No.	Pernyataan	Taraf Keyakinan			
		Sangat Yakin (4)	Yakin (3)	Kurang Yakin (2)	Tidak Yakin (1)
1.	Asam dan basa merupakan bukti adanya kebesaran Tuhan				
2.	Zat asam dan basa di alam sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia				
3.	Manusia mampu menganalisis adanya asam dan basa dengan karunia Tuhan				
5.	Dengan mempelajari persamaan asam dan basa saya menjadi lebih mengagumi adanya kebesaran Tuhan				

Nilai	Nilai
A (Sangat Baik)	3,01 - 4,00
B (Baik)	2,01 - 3,00
C (Cukup)	1,01 - 2,00
D (Kurang)	< 1,00

Lampiran 2

lembar observasi penilaian sikap (rasa ingin tahu, jujur, disiplin dan peduli lingkungan)

Pertemuan :

Topik :

Hari/tanggal :

Kelas :

Berikanlah tanda centang (√) pada pilihan 1, 2, atau 3 berdasarkan skor afektif yang diperoleh siswa!

No	Nama	Aspek Yang Diukur															
		Rasa Ingin Tahu				Jujur				Dislipin				Peduli Lingkungan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Kriteria Penilaian :

Nilai : 4 jika 3 indikator terpenuhi
 3 jika 2 indikator terpenuhi
 2 jika 1 indikator terpenuhi
 1 jika tidak ada indikator terpenuhi

Nilai akhir = Skor total = 16

Nilai sikap = skor perolehan/skor total x 100

Rubrik penilaian sikap

Rasa Ingin Tahu	• Memperhatikan penjelasan guru
	• Mengumpulkan informasi dari bahan ajar yang relevan
	• Mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru
Disiplin	• Tidak meninggalkan kelas selama proses pembelajaran berlangsung
	• Hadir tepat waktu
	• Mengikuti tata tertib kelas/pratikum
Jujur	• Menyampaikan hasil diskusi atau praktikum sesuai dengan temuan kelompok (tidak memanipulasi data/informasi)
	• Mengerjakan LKS dengan kelompoknya (tidak mencontek kelompok lain)
	• Mengerjakan soal evaluasi (kuis atau UH) secara individu
Peduli Lingkungan	• Menggunakan bahan praktikum secukupnya
	• Tidak menggunakan bahan berbahaya
	• Membuang zat sisa/limbah pada tempat yang sesuai

Lampiran 3**TABEL HUBUNGAN INDIKATOR-SOAL**

Mata Pelajaran : Kimia
Topik/Pokok Pembahasan : Asam dan Basa
Kelas/Sekolah : XII MIPA / SMA

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
3.10. Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionan dalam larutan						
3.10.1 Menjelaskan perkembangan konsep asam dan basa	Diberikan suatu persamaan reaksi, siswa mampu menentukan pernyataan yang tepat berkaitan dengan spesi yang bertindak sebagai asam/basa	1	PG	C3	Suatu reaksi berlangsung sebagai berikut: $\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2$ Pernyataan yang benar terkait reaksi tersebut adalah.... A. CO_3^{2-} bertindak sebagai asam Bronsted-Lowry B. SO_4^{2-} bertindak sebagai asam Lewis C. CO_2 bertindak sebagai asam dan basa Bronsted-Lowry D. CO_2 bertindak sebagai basa Lewis E. SO_3 bertindak sebagai asam Lewis	E
		3	PG	C3	Reaksi antara Cu^{2+} dan NH_3 adalah sebagai berikut $\text{Cu}^{2+} + 4 \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$	A

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					<p>Yang merupakan asam Lewis adalah....</p> <p>A. Cu^{2+}</p> <p>B. $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$</p> <p>C. NH_3 dan Cu^{2+}</p> <p>D. NH_3</p> <p>E. $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ dan NH_3</p>	
	Diberikan beberapa contoh spesi, siswa mampu menentukan spesi yang bertindak sebagai asam dan/atau basa menurut salah satu teori asam dan basa	2	PG	C3	<p>Perhatikan spesi berikut ini!</p> <p>1) CH_4 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p> <p>2) NH_3 4) CH_3COOH</p> <p>Dari spesi tersebut yang bersifat asam menurut Arrhenius adalah....</p> <p>A. 4</p> <p>B. 1 dan 4</p> <p>C. 3 dan 4</p> <p>D. 1, 2, dan 3</p> <p>E. 1, 2, 3 dan 4</p>	A
		5	PG	C3	<p>Perhatikan spesi berikut ini!</p> <p>1) HCO_3^- 3) NH_3</p> <p>2) H_2PO_4^- 4) O^{2-}</p>	D

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					<p>Dari spesi berikut yang dapat bertindak sebagai asam dan basa (amfoter) menurut teori Bronsted-Lowry adalah....</p> <p>A. 3 dan 4 B. 1, 2 dan 3 C. 1, 2, 3 dan 4 D. 1 dan 2 E. 1 dan 4</p>	
	Diberikan suatu persamaan reaksi, siswa mampu menentukan pasangan asam basa konjugasi	4	PG	C3	<p>Perhatikan reaksi berikut!</p> $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{HCO}_3^-$ <p>Sesuai dengan teori asam basa Bronsted-Lowry, yang merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah....</p> <p>A. H_3PO_4 dan CO_3^{2-} B. H_2PO_4^- dan HCO_3^- C. H_3PO_4 dan H_2PO_4^- D. H_3PO_4 dan HCO_3^- E. CO_3^{2-} dan H_3PO_4</p>	C
		6	PG	C3	<p>Perhatikan kedua reaksi dibawah ini!</p> <p>a) $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$</p>	E

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					<p>b) $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$</p> <p>Pasangan asam basa konjugasi yang tepat untuk kedua reaksi di atas adalah....</p> <p>A. 1) H_2O dan OH^- 2) H_3PO_4 dan NH_3</p> <p>B. 1) HCO_3^- dan CO_3^{2-} 2) H_3PO_4 dan NH_3</p> <p>C. 1) H_2O dan CO_3^{2-} 2) H_3PO_4 dan NH_3</p> <p>D. 1) HCO_3^- dan OH^- 2) NH_4^+ dan H_2PO_4^-</p> <p>E. 1) H_2O dan OH^- 2) NH_4^+ dan NH_3</p>	
3.10.2 Membandingkan teori asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-	Siswa mampu menjelaskan keunggulan dari salah satu teori asam dan basa	7	PG	C2	<p>Teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis jika dibandingkan dengan teori asam-basa Arrhenius jauh lebih unggul. Adapun keunggulannya adalah....</p> <p>A. teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis dapat menjelaskan sifat asam dan basa yang dilarutkan dalam air</p>	B

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
Lowry, dan Lewis					<p>B. teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis dapat menjelaskan sifat asam dan basa tidak hanya terbatas pada reaksi dalam pelarut air</p> <p>C. teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis dapat menjelaskan sifat asam dan basa berdasarkan pelepasan ion H^+ atau OH^- dalam air</p> <p>D. teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis dapat membedakan asam dan basa berdasarkan pH larutannya</p> <p>E. teori asam-basa Bronsted-Lowry dan Lewis dapat menjelaskan sifat asam dan basa tidak terbatas pada asam/basa kuat dan asam/basa lemah</p>	
		9	PG	C2	<p>Teori asam-basa Lewis mampu mengatasi beberapa kelemahan dari teori asam-basa Bronsted-Lowry. Adapun keunggulan teori asam-basa lewis dibandingkan dengan teori asam-basa Bronsted-Lowry adalah....</p> <p>A. teori asam-basa Lewis mampu menjelaskan</p>	C

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					<p>sifat asam dan basa tidak hanya terbatas pada reaksi dalam pelarut air</p> <p>B. teori asam-basa Lewis mampu menjelaskan reaksi asam dan basa yang melibatkan pelarut anorganik</p> <p>C. teori asam-basa Lewis mampu menjelaskan reaksi asam-basa yang tidak melibatkan transfer proton</p> <p>D. teori asam-basa Lewis mampu menjelaskan senyawa yang dapat bersifat sebagai asam atau basa (senyawa amfoter)</p> <p>E. teori asam-basa Lewis mampu menjelaskan reaksi asam dan basa yang melibatkan pelarut organik</p>	
3.10.3 Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α)	Siswa mampu menentukan zat yang tergolong asam/basa kuat	8	PG	C2	<p>Di antara kelompok asam berikut yang tergolong asam kuat adalah....</p> <p>A. asam klorida, asam sulfat, asam asetat</p> <p>B. asam sulfat, asam nitrat, asam perklorat</p> <p>C. asam karbonat, asam asetat, asam fosfat</p>	B

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)					D. asam sulfida, asam fluorida, asam sianida E. asam asetat, asam klorida, asam sianida	
		10	PG	C2	Di antara kelompok basa berikut yang tergolong basa kuat adalah.... A. natrium hidroksida, kalium hidroksida, barium hidroksida B. kalium hidroksida, barium hidroksida, aluminium hidroksida C. natrium hidroksida, kalium hidroksida, aluminium hidroksida D. aluminium hidroksida, stronsium hidroksida, kalsium hidroksida E. stronsium hidroksida, aluminium hidroksida, magnesium hidroksida	A
	Diketahui harga tetapan kesetimbangan air (K_w), siswa mampu menentukan konsentrasi ion	11	PG	C3	Pada suhu tertentu harga tetapan kesetimbangan air (K_w) = 1×10^{-12} . Pada suhu tersebut konsentrasi ion OH^- dalam air adalah.... A. $1 \times 10^{-6} \text{ M}$ B. $1 \times 10^{-7} \text{ M}$	A

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																											
	H ⁺ /OH ⁻				C. 1×10^6 M D. 1×10^7 M E. 1×10^{-12} M																												
		14	PG	C3	Pada suhu tertentu harga tetapan kesetimbangan air (K_w) = 1×10^{-10} . Pada suhu tersebut konsentrasi ion H ⁺ dalam air adalah.... A. 1×10^{-7} M B. 1×10^{-10} M C. 1×10^7 M D. 1×10^{-5} M E. 1×10^5 M	D																											
	Diberikan data beberapa harga K_a , siswa mampu mengurutkan kekuatan asam dengan benar	12	PG	C2	Perhatikan tabel harga K_a dari beberapa asam berikut! <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Asam</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>HK</td> <td>7×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HL</td> <td>6×10^{-10}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HM</td> <td>$6,5 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>HN</td> <td>$1,6 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>HP</td> <td>$1,7 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>HQ</td> <td>$1,7 \times 10^{-7}$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>HR</td> <td>1×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>HS</td> <td>$4,7 \times 10^{-11}$</td> </tr> </tbody> </table>	No	Asam	K_a	1	HK	7×10^{-4}	2	HL	6×10^{-10}	3	HM	$6,5 \times 10^{-5}$	4	HN	$1,6 \times 10^{-5}$	5	HP	$1,7 \times 10^{-2}$	6	HQ	$1,7 \times 10^{-7}$	7	HR	1×10^{-8}	8	HS	$4,7 \times 10^{-11}$	B
No	Asam	K_a																															
1	HK	7×10^{-4}																															
2	HL	6×10^{-10}																															
3	HM	$6,5 \times 10^{-5}$																															
4	HN	$1,6 \times 10^{-5}$																															
5	HP	$1,7 \times 10^{-2}$																															
6	HQ	$1,7 \times 10^{-7}$																															
7	HR	1×10^{-8}																															
8	HS	$4,7 \times 10^{-11}$																															

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																		
					<p>Berdasarkan tabel di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan asam....</p> <p>A. $HR > HP > HK$ B. $HN < HM < HK$ C. $HN > HP > HL$ D. $HS > HR > HP$ E. $HM < HL < HS$</p>																			
		15	PG	C2	<p>Perhatikan tabel harga K_a dari beberapa asam berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Asam</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CH_3COOH</td> <td>$1,8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HCN</td> <td>$4,9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>H_2O_2</td> <td>$1,8 \times 10^{-12}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$HCOOH$</td> <td>$1,8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>HIO_3</td> <td>$1,7 \times 10^{-1}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, urutan kekuatan asam dari yang paling lemah ke yang paling kuat adalah....</p>	No	Asam	K_a	1	CH_3COOH	$1,8 \times 10^{-5}$	2	HCN	$4,9 \times 10^{-10}$	3	H_2O_2	$1,8 \times 10^{-12}$	4	$HCOOH$	$1,8 \times 10^{-4}$	5	HIO_3	$1,7 \times 10^{-1}$	E
No	Asam	K_a																						
1	CH_3COOH	$1,8 \times 10^{-5}$																						
2	HCN	$4,9 \times 10^{-10}$																						
3	H_2O_2	$1,8 \times 10^{-12}$																						
4	$HCOOH$	$1,8 \times 10^{-4}$																						
5	HIO_3	$1,7 \times 10^{-1}$																						

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					A. 3-2-4-1-5 B. 2-3-1-4-5 C. 1-2-3-4-5 D. 5-4-1-2-3 E. 3-2-1-4-5	
3.10.4 Menentukan pH larutan asam atau basa	Diketahui pH dan molaritas dari suatu larutan asam/basa, siswa mampu menentukan harga tetapan asam/basa tersebut.	13	PG	C3	Besarnya pH larutan asam metanoat 0,01 M adalah 5. Harga tetapan asam metanoat tersebut adalah.... A. 1×10^{-5} B. 1×10^{-6} C. 1×10^{-7} D. 1×10^{-8} E. 2×10^{-8}	D
		16	PG	C3	Besarnya pH suatu larutan basa lemah 0,001 M adalah 9. Harga tetapan basa lemah tersebut adalah.... A. 1×10^{-5} B. 1×10^{-4} C. 1×10^{-7} D. 1×10^{-15}	C

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					E. 1×10^{-9}	
	Diketahui volume awal dan akhir dari suatu larutan asam/basa dengan molaritas tertentu, siswa mampu menentukan pH awal dan pH setelah pengenceran	17	PG	C3	<p>Sebanyak 100 cm^3 larutan HCl 0,1 M ditambah air sampai volume larutan menjadi 250 cm^3. Perubahan harga pH larutan HCl setelah diencerkan adalah dari....</p> <p>A. 2 menjadi $3 - \log 25$ B. 1 menjadi $1 - \log 25$ C. 2 menjadi $2 - \log 2$ D. 1 menjadi $2 - \log 4$ E. 1 menjadi $2 - \log 6,7$</p>	D
		21	PG	C3	<p>Sebanyak 50 mL larutan NaOH 0,5 M ditambah air sampai volume larutan menjadi 200 mL. Perubahan harga pH larutan NaOH setelah diencerkan adalah dari....</p> <p>A. $1 - \log 5$ menjadi $1 - \log 1,25$ B. $13 - \log 5$ menjadi $13 - \log 1,25$ C. $13 + \log 5$ menjadi $13 + \log 1,25$ D. $13 - \log 5$ menjadi $13 - \log 125$ E. $13 + \log 5$ menjadi $13 + \log 125$</p>	C
	Diketahui molaritas dan K_a/K_b dari	18	PG	C3	<p>Harga pH larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$) adalah....</p> <p>A. 3</p>	E

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
	suatu larutan asam/basa, siswa mampu menentukan pH larutan tersebut				<p>B. 5</p> <p>C. 8</p> <p>D. 12</p> <p>E. 11</p>	
		19	PG	C3	<p>Harga pH larutan CH_3COOH 0,004 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) adalah....</p> <p>A. $4 - \log 2$</p> <p>B. $3 - \log 4$</p> <p>C. $2 - \log 4$</p> <p>D. $4 - \log 3$</p> <p>E. $3 - \log 2$</p>	A
	Diketahui molaritas dan/atau derajat ionisasi dari suatu larutan asam, siswa mampu menentukan pH larutan tersebut	23	PG	C3	<p>Seorang siswa membuat dua buah larutan asam sebagai berikut.</p> <p>a) larutan H_2SO_4 0,005 M</p> <p>b) larutan asam cuka 0,2 M yang diketahui derajat ionisasi 0,01</p> <p>pH dari kedua larutan tersebut adalah....</p> <p>A. 2 dan 3</p> <p>B. $3 - \log 5$ dan $3 - \log 2$</p>	D

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					C. $3 - \log 5$ dan $2 - \log 3$ D. 2 dan $3 - \log 2$ E. 3 dan 2	
		20	PG	C3	Asam nitrat adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk, zat pewarna dan obat-obatan. pH larutan asam nitrat $0,06$ M adalah.... A. $6 - \log 2$ B. $2 - \log 3$ C. $3 - \log 2$ D. $6 - \log 3$ E. $2 - \log 6$	E
	Diketahui suatu larutan asam/basa lemah memiliki pH yang sama dengan larutan asam/basa kuat dengan molaritas yang berbeda, siswa mampu	22	PG	C3	Suatu basa lemah MOH $0,1$ M memiliki pH yang sama dengan larutan NaOH $0,01$ M. Tetapan ionisasi basa MOH adalah.... A. 1×10^{-3} B. 1×10^{-2} C. 1×10^{-1} D. 1×10^{-4} E. 1×10^{-5}	A

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																				
	menentukan tetapan ionisasi dari asam/basa lemah tersebut	25	PG	C3	Larutan HBr 0,002 M memiliki pH yang sama dengan larutan HF 0,04 M. Tetapan ionisasi larutan HF adalah.... A. 2×10^{-3} B. 4×10^{-2} C. 1×10^{-3} D. 1×10^{-4} E. 2×10^{-5}	D																				
3.10.5 Menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa	Diberikan tabel hasil pengujian suatu zat dengan beberapa indikator, siswa mampu menentukan pH zat tersebut	24	PG	C3	Berdasarkan pengujian sampel air limbah di suatu industri diperoleh hasil sebagai berikut.	A																				
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Trayek pH</th> <th>Perubahan Warna</th> <th>Warna Limbah X</th> <th>Warna Limbah Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metil merah (MM)</td> <td>4,2 - 6,3</td> <td>Merah – kuning</td> <td>Kuning</td> <td>Jingga</td> </tr> <tr> <td>Bromkeso l hijau (BKH)</td> <td>3,8 - 5,4</td> <td>Kuning – biru</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Phenolphthalein (PP)</td> <td>8,3 - 10,0</td> <td>Tak berwarna - Merah</td> <td>Tak berwarna</td> <td>Tak berwarna</td> </tr> </tbody> </table>	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Limbah X	Warna Limbah Y	Metil merah (MM)	4,2 - 6,3	Merah – kuning	Kuning	Jingga	Bromkeso l hijau (BKH)	3,8 - 5,4	Kuning – biru	Biru	Biru	Phenolphthalein (PP)	8,3 - 10,0	Tak berwarna - Merah	Tak berwarna	Tak berwarna	
Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Limbah X	Warna Limbah Y																						
Metil merah (MM)	4,2 - 6,3	Merah – kuning	Kuning	Jingga																						
Bromkeso l hijau (BKH)	3,8 - 5,4	Kuning – biru	Biru	Biru																						
Phenolphthalein (PP)	8,3 - 10,0	Tak berwarna - Merah	Tak berwarna	Tak berwarna																						

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																				
					<p>Dapat disimpulkan bahwa pH air limbah X dan Y tersebut berturut-turut adalah....</p> <p>A. $6,3 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $5,4 \leq \text{pH} \leq 6,3$ B. $6,3 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $4,2 \leq \text{pH} \leq 6,3$ C. $\text{pH} \leq 8,3$ dan $4,2 \leq \text{pH} \leq 6,3$ D. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $4,2 \leq \text{pH} \leq 6,3$ E. $\text{pH} \geq 8,3$ dan $\text{pH} \leq 6,3$</p>																					
		27	PG	C3	<p>Seorang siswa menentukan pH air hujan di suatu daerah industri dengan menggunakan indikator tertentu. Data hasil pengujian air hujan adalah sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Trayek pH</th> <th>Perubahan Warna</th> <th>Warna Air Hujan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metil jingga</td> <td>2,9 – 4,0</td> <td>Merah – kuning</td> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td>Brom kresol hijau</td> <td>3,8 - 5,4</td> <td>Kuning – biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>Brom timol biru</td> <td>6,0 – 7,6</td> <td>Kuning – biru</td> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td>Phenolphtal ein</td> <td>8,3-10,0</td> <td>Tak berwarna - merah</td> <td>Tak berwarna</td> </tr> </tbody> </table>	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Air Hujan	Metil jingga	2,9 – 4,0	Merah – kuning	Kuning	Brom kresol hijau	3,8 - 5,4	Kuning – biru	Biru	Brom timol biru	6,0 – 7,6	Kuning – biru	Kuning	Phenolphtal ein	8,3-10,0	Tak berwarna - merah	Tak berwarna	B
Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna Air Hujan																							
Metil jingga	2,9 – 4,0	Merah – kuning	Kuning																							
Brom kresol hijau	3,8 - 5,4	Kuning – biru	Biru																							
Brom timol biru	6,0 – 7,6	Kuning – biru	Kuning																							
Phenolphtal ein	8,3-10,0	Tak berwarna - merah	Tak berwarna																							

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban
					<p>Dapat disimpulkan bahwa pH air hujan tersebut adalah....</p> <p>A. $4,0 \leq \text{pH} \leq 5,4$ B. $5,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$ C. $4,0 \leq \text{pH} \leq 6,0$ D. $\text{pH} \leq 5,4$ E. $6,0 \leq \text{pH} \leq 7,6$</p>	
	Diketahui suatu indikator memberikan warna tertentu saat menguji suatu zat, siswa mampu menentukan zat lain yang menghasilkan warna sama saat diuji dengan indikator tersebut	26	PG	C3	<p>Suatu indikator memberi warna kuning saat menguji larutan kapur sirih. Indikator ini akan berwarna kuning juga dalam....</p> <p>A. air jeruk B. larutan cuka C. air aki D. air sabun E. larutan gula</p>	D
		29	PG	C3	<p>Suatu indikator memberi warna merah saat menguji larutan cuka. Indikator ini akan berwarna merah juga dalam....</p> <p>A. larutan kapur</p>	C

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																					
					B. larutan soda kue C. air aki D. air sabun E. larutan garam																						
	Diberikan tabel hasil pengujian beberapa larutan dengan menggunakan kertas lakmus, siswa mampu menganalisis larutan yang bersifat asam/basa	28	PG	C3	Hasil pengujian beberapa larutan menggunakan kertas lakmus memberikan hasil sebagai berikut <table data-bbox="1070 639 1713 1007"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Merah</td> <td>merah</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biru</td> <td>biru</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Merah</td> <td>merah</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Merah</td> <td>biru</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Biru</td> <td>biru</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Merah</td> <td>merah</td> </tr> </tbody> </table> Berdasarkan data di atas, larutan yang bersifat asam adalah A. 3,5, dan 6 B. 3,4, dan 6 C. 2,4, dan 6 D. 1,3,dan 6	Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	1	Merah	merah	2	Biru	biru	3	Merah	merah	4	Merah	biru	5	Biru	biru	6	Merah	merah	D
Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru																									
1	Merah	merah																									
2	Biru	biru																									
3	Merah	merah																									
4	Merah	biru																									
5	Biru	biru																									
6	Merah	merah																									

Indikator	Indikator Soal	No Soal	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	Soal	Jawaban																		
					E. 1,2,dan 6																			
		30	PG	C3	<p>Hasil pengujian beberapa larutan menggunakan kertas lakmus memberikan hasil sebagai berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Larutan</th> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, larutan yang bersifat basa adalah</p> <p>A. P dan R B. Q dan S C. P, R, dan S D. Q dan T E. Q, S, dan T</p>	Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	P	Merah	Merah	Q	Biru	Biru	R	Merah	Merah	S	Merah	Biru	T	Biru	Biru	D
Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru																						
P	Merah	Merah																						
Q	Biru	Biru																						
R	Merah	Merah																						
S	Merah	Biru																						
T	Biru	Biru																						

Lampiran 4

Lembar penilaian keterampilan unjuk kerja percobaan

Pertemuan :
 Topik :
 Hari/tanggal :

Berikanlah tanda centang (√) pada pilihan 1, 2, 3 atau 4 berdasarkan skor psikomotor yang diperoleh siswa!

No	Nama	Aspek yang diukur																					
		Persiapan Pratikum				Pelaksanaan praktikum				Membersihkan alat dan tempat selesai pratiku				Menganalisis hasil pengamatan				Menyimpulkan hasil praktikum					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		

Rubrik penilaian psikomotorik (keterampilan) percobaan

No	Aspek kinerja yang dinilai	Indikator
1.	Persiapan Pratikum	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan alat-alat praktikum • Menyiapkan bahan-bahan praktikum • Menyiapkan prosedur praktikum
2.	Pelaksanaan praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan sesuai dengan tujuan pembelajaran • Mampu melaksanakan percobaan sesuai dengan tujuan pembelajaran • Mencatat hasil pengamatan dengan keadaan fisik
3.	Membersihkan alat dan tempat selesai pratikum	<ul style="list-style-type: none"> • Meja pratikum dibersihkan • Alat-alat yang digunakan pratikum dibersihkan • Limbah dibuang ke tempat limbah
4.	Menganalisis hasil pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat data dengan rapi • Menyajikan dalam tabel/grafik • Melakukan interpretasi data
5.	Menyimpulkan hasil praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan data • Singkat • Jelas

Kriteria Penilaian :

Nilai : 4 jika 3 indikator terpenuhi
: 3 jika 2 indikator terpenuhi
: 2 jika 1 indikator terpenuhi
: 1 jika tidak ada indikator terpenuhi

Nilai akhir = Skor total = 20

Nilai sikap = skor perolehan/skor total x 100



Lampiran 03. LKS Asam dan Basa

1

LEMBAR KERJA SISWA

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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

Topik : Asam dan Basa

Sub topik : Teori Asam dan Basa

Kelas : XI

Waktu : 2 × 45 Menit

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) (5M, (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menjelaskan perkembangan konsep asam basa dan membandingkan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.

Kegiatan I

Stimulasi

Nginang dan Ramuan Penghilang Ketagihan Candu

Dalam kehidupan sehari-hari kita tentu sering menjumpai zat-zat yang mengandung asam maupun basa, tak terkecuali pada budaya lokal yang ada di Bali. Orang-orang yang sudah lanjut usia di Bali biasanya mempunyai kebiasaan unik yaitu *nginang*. *Nginang* adalah kegiatan mengunyah daun sirih yang ditambahkan dengan kapur tohor, biji pinang, dan gambir, seperti pada Gambar 1. Kapur tohor yang dicampurkan pada sirih tersebut merupakan bahan kimia yang bersifat basa. Contoh lainnya adalah pada ramuan untuk menghentikan ketagihan candu yang terdapat dalam lontar



Gambar 1. Kapur Tohor Pada Sirih yang Digunakan untuk *Nginang*

Usadha Dharmosada. Adapun ramuan penghilang ketagihan candu ini adalah buah belimbing besi, segenggam garam, dan *lunak tanek* (asam jawa). Belimbing besi dan asam jawa yang digunakan dalam ramuan tersebut bersifat asam. Perhatikan Gambar 2, menunjukkan (a) belimbing besi dan (b) *lunak tanek* (asam jawa).



Gambar 2. (a) Belimbing Besi dan (b) *Lunak*/Asam Jawa

Melihat banyaknya asam dan basa yang ada disekitar kita, apakah zat asam dan basa itu? Untuk mengetahui lebih banyak tentang asam dan basa, ikutilah kegiatan-kegiatan yang ada di LKS ini dan diskusikan dengan kelompok kalian.

Mengamati

Amati fenomena yang disajikan di atas!

.....

.....

.....

.....

Identifikasi Masalah

Menanya

Berdasarkan pengamatan Anda, tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan!

.....

.....

.....

.....

.....

Pengumpulan Data

Mengumpulkan Data

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, pelajari bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali yang sudah diberikan!

.....

.....

.....

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				
<p>Pengolahan Data</p>	<p><i>Mengasosiasi</i></p> <p><i>Lakukan pengolahan atau analisis data berdasarkan data atau informasi yang diperoleh!</i></p> <p>Berdasarkan informasi yang kalian dapatkan dari kegiatan mengumpulkan data jawablah pertanyaan berikut ini!</p> <p>1. Tuliskan perbedaan asam dan basa!</p> <table border="1" data-bbox="504 779 1374 1032"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 779 938 824">Asam</th> <th data-bbox="938 779 1374 824">Basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 824 938 1032"></td> <td data-bbox="938 824 1374 1032"></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Jelaskan pengertian asam dan basa menurut teori Arrhenius!</p> <p>Asam:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Basa:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Tuliskan masing-masing 5 contoh asam dan basa menurut Arrhenius beserta reaksi ionisasi/disosiasinya!</p> <p>Asam:</p> <p>a.Reaksi ionisasi:.....</p> <p>b.Reaksi ionisasi:.....</p> <p>c.Reaksi ionisasi:.....</p> <p>d.Reaksi ionisasi:.....</p> <p>e.Reaksi ionisasi:.....</p> <p>Basa:</p> <p>a. Reaksi disosiasi:.....</p> <p>b. Reaksi disosiasi:.....</p> <p>c. Reaksi disosiasi:.....</p> <p>d. Reaksi disosiasi:.....</p> <p>e. Reaksi disosiasi:.....</p> <p>4. Jelaskan pengertian asam dan basa menurut teori Bronsted-Lawry!</p>	Asam	Basa		
Asam	Basa				

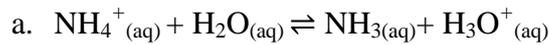
Asam:

.....

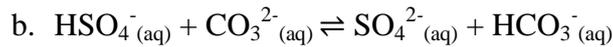
Basa:

.....

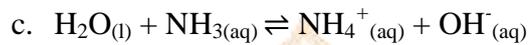
5. Sebutkan asam dan basa konjugasi dari:



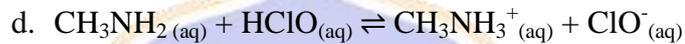
.....



.....



.....



.....

6. Jelaskan pengertian asam dan basa menurut teori Lewis!

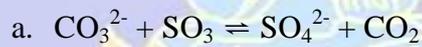
Asam:

.....

Basa:

.....

7. Tentukan asam dan basa menurut teori Lewis dari reaksi:



Asam: Basa:



Asam: Basa:



Asam: Basa:

8. Tuliskan perbedaan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis!

Perbedaan	Arrhenius	Bronsted-Lowry	Lewis
Asam			

		Basa			
		Pelarut			
Pembuktian/ Verifikasi	<p><i>Siswa membandingkan hasil pengolahan data yang diperoleh dengan teori-teori.</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				
Generalisasi	<p><i>Buat kesimpulan hasil pengolahan data</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p><i>Buat laporan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data di atas dan presentasikan hasilnya!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				

2

LEMBAR KERJA SISWA

Topik : Asam dan Basa

Sub topik : Ionisasi Asam Basa dan pH Larutan

Kelas : XI

Waktu : 2 × 45 Menit

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) (5M, (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) dan menentukan pH larutan asam atau basa.

Kegiatan II

Stimulasi

Obat Sengatan Lebah Alami

Masyarakat tradisonal Bali pada umumnya menggunakan pamor (Gambar 3) yang bersifat basa sebagai obat sengatan lebah alami. Bisa sengatan lebah (apitoksin) mengandung senyawa-senyawa kimia, antara lain triptofan, kolin, gliserin, asam fosfat, asam palmitat, asam lemak, asam vitelin, apromin, peptida, enzim, hystamin, dan mellitin. Bisa sengatan lebah tersebut bersifat asam. Sifat asam dan basa dari suatu senyawa/zat dapat dilihat dari pH larutannya. Dalam larutan yang menggunakan pelarut air, asam atau basa akan mengalami ionisasi, sehingga mengganggu kesetimbangan air dengan adanya penambahan ion H^+ atau OH^- . Adanya penambahan ion H^+ atau OH^- akan mempengaruhi pH larutan tersebut. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang ionisasi asam dan basa dalam air dan pH larutan, ikutilah kegiatan-kegiatan



Gambar 3. *Pamor* (Kapur Tohor)

	<p>yang ada di LKS ini dan diskusikan dengan kelompok kalian.</p> <p><i>Mengamati</i> <i>Amati fenomena yang disajikan di atas!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Identifikasi Masalah</p>	<p><i>Menanya</i> <i>Berdasarkan pengamatan Anda, tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Pengumpulan Data</p>	<p><i>Mengumpulkan Data</i> <i>Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, pelajari bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali yang sudah diberikan!</i></p> <p>.....</p>
<p>Pengolahan Data</p>	<p><i>Mengasosiasi</i> <i>Lakukan pengolahan atau analisis data berdasarkan data atau informasi yang diperoleh!</i> Berdasarkan informasi yang kalian dapatkan dari kegiatan mengumpulkan data jawablah pertanyaan berikut ini!</p> <p>1. Jelaskan pengaruh penambahan asam atau basa ke dalam air!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

	<p>2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan K_a, K_b dan α!</p> <p>K_a:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>K_b:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>α:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Jelaskan hubungan antara K_a dengan kekuatan asam dan K_b dengan kekuatan basa!</p> <p>K_a dengan kekuatan asam:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>K_b dengan kekuatan basa:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4. Tuliskan hubungan antara K_a/K_b dengan α!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>5. Tentukanlah konsentrasi ion OH^- larutan yang terbuat dari 5 gram NaOH ($M_r = 40$) dalam air hingga volume 500 mL!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>6. Sebanyak 500 mL larutan HF 0,1 M memiliki $K_a = 6,8 \times 10^{-5}$, tentukan konsentrasi H^+ dalam larutan tersebut!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>7. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pH!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <p><i>Buat laporan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data di atas dan presentasikan hasilnya!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---



3

LEMBAR KERJA SISWA

Topik : Asam dan Basa

Sub topik : Indikator Asam dan Basa

Kelas : XI

Waktu : 2 × 45 Menit

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) (5M, (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa, membuat indikator alami menggunakan bahan alam, merancang percobaan untuk menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami, menentukan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami, menganalisis data hasil percobaan penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami, menyimpulkan asam dan basa berdasarkan data hasil percobaan dan mengkomunikasikan hasil percobaan tentang penentuan asam dan basa dengan menggunakan indikator alami.

Kegiatan III

Stimulasi	<p style="text-align: center;">Kunyit Sebagai Indikator Alami</p> <p>Pada hari raya Kuningan, umumnya masyarakat Bali membuat nasi kuning yang dihaturkan sebagai pelengkap <i>banten</i> atau sesajen. Untuk memberi warna kuning pada nasi biasanya ditambahkan kunyit. Kunyit mengandung zat warna kurkuminoid yang merupakan suatu senyawa diarilheptanoid 3-4% yang terdiri dari kurkumin, dihidrokurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin. Kurkumin yang terdapat pada kunyit selain sebagai zat warna dapat juga dijadikan sebagai indikator asam basa alami. Indikator asam basa adalah suatu zat yang memberikan warna tertentu pada pH larutan tertentu. Kurkumin jika ditambahkan pada larutan asam akan menghasilkan warna kuning tua, pada larutan basa menghasilkan warna jingga, dan pada suasana netral menghasilkan warna kuning terang.</p>
	<p><i>Mengamati</i></p> <p><i>Amati fenomena yang disajikan di atas!</i></p> <p>.....</p>

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>															
Identifikasi Masalah	<p><i>Menanya</i></p> <p><i>Berdasarkan pengamatan Anda, tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Buatlah rumusan masalah investigatif berkaitan dengan penentuan sifat asam dan basa menggunakan indikator alami!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>															
Pengumpulan Data	<p><i>Mengumpulkan Data</i></p> <p><i>Berdasarkan rumusan masalah investigatif, buatlah hipotesis atau jawaban sementara!</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Lakukanlah percobaan untuk membuktikan hipotesis yang telah di buat!</i></p> <p>Rancangan Pembuktian Hipotesis:</p> <p>a) Variabel Percobaan</p> <p>Percobaan ini melibatkan berbagai variabel, yakni variabel bebas (sesuatu perlakuan/penyebab yang jenis/besarnya bervariasi), variabel terikat (sesuatu yang berubah akibat variasi perlakuan (variabel bebas)), dan variabel kontrol (sesuatu yang jenis/ besarnya sengaja dikontrol/disamakan agar tidak mempengaruhi hasil percobaan).</p> <table border="1" data-bbox="497 1608 1445 1738"> <thead> <tr> <th>Variabel Bebas</th> <th>Variabel Terikat</th> <th>Variabel Kontrol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Alat</p> <table data-bbox="497 1809 1281 1935"> <tr> <td>1. Pisau</td> <td>4. Pipet tetes</td> <td>7. Lumpang dan alu</td> </tr> <tr> <td>2. Saringan</td> <td>5. Gelas kimia</td> <td>8. Timbangan</td> </tr> <tr> <td>3. Gelas ukur</td> <td>6. Spatula</td> <td></td> </tr> </table>	Variabel Bebas	Variabel Terikat	Variabel Kontrol	1. Pisau	4. Pipet tetes	7. Lumpang dan alu	2. Saringan	5. Gelas kimia	8. Timbangan	3. Gelas ukur	6. Spatula	
Variabel Bebas	Variabel Terikat	Variabel Kontrol														
.....														
1. Pisau	4. Pipet tetes	7. Lumpang dan alu														
2. Saringan	5. Gelas kimia	8. Timbangan														
3. Gelas ukur	6. Spatula															

- c) Bahan
1. Larutan A, B, dan C (disiapkan oleh guru)
 2. Kunyit
- d) Langkah Kerja
1. Gerus 10 gram kunyit hingga halus, kemudian larutkan dalam 50 mL akuades, lalu di saring.
 2. Ambil larutan A, B, dan C sebanyak 25 mL letakkan dalam gelas kimia, dan beri label sesuai jenis larutan.
 3. Teteskan masing-masing 10 tetes ekstrak/larutan kunyit pada larutan A, B dan C, amati perubahan warna yang dihasilkan.

Hasil Pengamatan:

Gelas Kimia	Perubahan Warna
A
B
C

Pengolahan Data

Mengasosiasi

Lakukan pengolahan atau analisis data berdasarkan data atau informasi yang diperoleh!

Berdasarkan informasi yang kalian dapatkan dari kegiatan mengumpulkan data jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Larutan manakah yang bersifat asam? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

2. Larutan manakah yang bersifat basa? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

3. Larutan manakah yang bersifat netral? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

Lampiran 04. Hasil Validasi Isi

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
 Sasaran Program : XI/2
 Topik : Asam dan Basa
 Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
 Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
 Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
 Skor 3 = Setuju (S)
 Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
I. Kelayakan Isi							
A	Relevansi	1.	Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar				√
		2.	Materi relevan dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi			√	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		3.	Kegiatan pembelajaran relevan dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi				√
		4.	Materi relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran				√
B	Kebenaran Isi	5.	Pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang disajikan tepat/akurat/benar				√
		6.	Contoh-contoh dan ilustrasi yang disajikan tepat/akurat/benar			√	
		7.	Gambar/diagram yang disajikan akurat/benar				√
		8.	Istilah yang digunakan tepat/akurat/benar				√
		9.	Notasi/symbol, rumus, dan persamaan reaksi yang disajikan tepat/akurat/benar				√
		10.	Acuan pustaka yang digunakan tepat/akurat/benar			√	
C	Kemutakhiran Materi	11.	Materi sesuai dengan perkembangan ilmu kimia.				√
		12.	Acuan pustaka yang digunakan terbaru (10 tahun terakhir)				√
D	Budaya/Kearifan Lokal	13.	Budaya/kearifan lokal yang disajikan relevan dengan isi				√
		14.	Deskripsi budaya/kearifan lokal Bali yang disajikan memadai				√
		15.	Contoh/konteks budaya/kearifan lokal Bali yang disajikan memadai			√	
II. Komponen Penyajian							
A.	Teknik Penyajian	1.	Materi yang disajikan konsisten				√
		2.	Hierarki konsep dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang nyata ke abstrak				√
		3.	Materi yang disajikan mudah dipahami				√
		4.	Materi yang disajikan komprehensif/utuh				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		5.	Materi yang disajikan jelas				√
B	Pendukung Penyajian	6.	Pengantar yang disajikan sudah mampu mengantarkan isi bahan ajar				√
		7.	Peta konsep mampu menggambarkan rangkuman isi bahan ajar				√
		8.	Soal latihan di akhir bab sudah mencakup keseluruhan isi buku				√
		9.	Soal latihan di akhir bab mampu melatih pemahaman siswa				√
		10.	Glosarium memberikan gambaran istilah-istilah penting				√
		11.	Daftar Pustaka relevan dengan materi			√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Materi kearifan lokal belum dipayungi dengan indikator sehingga perlu ditambahkan satu indikator lagi.
- Silahkan dicek apakah $\text{Ca}(\text{OH})_2$ termasuk basa lemah atau basa kuat.
- Cek kandungan bisa ular, apa ada yang bersifat asam?
- Karena budaya/kearifan lokal menjadi konteks, pastikan dulu kandungan kimianya asam atau basa.
- Materi budaya/kearifan lokal perlu dilengkapi dengan sumber rujukannya dalam teks.

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
- ②. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja, 6 April 2020

Validator,

Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si
NIP. 196703201993031002

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
 Sasaran Program : XI/2
 Topik : Asam dan Basa
 Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
 Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
 Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
 Skor 3 = Setuju (S)
 Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
I. Kelayakan Isi							
A	Relevansi	1.	Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan kompetensi dasar			√	
		2.	Materi relevan dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi			√	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		3.	Kegiatan pembelajaran relevan dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi			√	
		4.	Materi relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran			√	
B	Kebenaran Isi	5.	Pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang disajikan tepat/akurat/benar			√	
		6.	Contoh-contoh dan ilustrasi yang disajikan tepat/akurat/benar		√		
		7.	Gambar/diagram yang disajikan akurat/benar		√		
		8.	Istilah yang digunakan tepat/akurat/benar			√	
		9.	Notasi/symbol, rumus, dan persamaan reaksi yang disajikan tepat/akurat/benar			√	
		10.	Acuan pustaka yang digunakan tepat/akurat/benar			√	
C	Kemutakhiran Materi	11.	Materi sesuai dengan perkembangan ilmu kimia.		√		
		12.	Acuan pustaka yang digunakan terbaru (10 tahun terakhir)			√	
D	Budaya/Kearifan Lokal	13.	Budaya/kearifan lokal yang disajikan relevan dengan isi			√	
		14.	Deskripsi budaya/kearifan lokal Bali yang disajikan memadai	√			
		15.	Contoh/konteks budaya/kearifan lokal Bali yang disajikan memadai	√			
II. Komponen Penyajian							
A.	Teknik Penyajian	1.	Materi yang disajikan konsisten			√	
		2.	Hierarki konsep dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang nyata ke abstrak			√	
		3.	Materi yang disajikan mudah dipahami			√	
		4.	Materi yang disajikan komprehensif/utuh		√		

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		5.	Materi yang disajikan jelas		√		
B	Pendukung Penyajian	6.	Pengantar yang disajikan sudah mampu mengantarkan isi bahan ajar			√	
		7.	Peta konsep mampu menggambarkan rangkuman isi bahan ajar			√	
		8.	Soal latihan di akhir bab sudah mencakup keseluruhan isi buku		√		
		9.	Soal latihan di akhir bab mampu melatih pemahaman siswa			√	
		10.	Glosarium memberikan gambaran istilah-istilah penting			√	
		11.	Daftar Pustaka relevan dengan materi			√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Muatan kearifan atau budaya lokal kurang jelas dalam isi penjelasan teori asam-basa, istilah yang digunakan sebaiknya dibuat padanannya dalam Bahasa Indonesia yang baku. Deskripsi budaya/kearifan lokal Bali sebaiknya diperkaya dan mampu mendukung atau memperjelas konsep konsep asam-basa yang dipaparkan dengan contoh-contoh kearifan/budaya lokal yang lebih memadai. Buku masih seperti teksbook biasa dan perlu direvisi total, budaya/kearifan lokal tidak hanya sebagai konteks tetapi masuk ke isi/penjelasan dan sebagai contoh-contoh pemerjelas konsep yang dipaparkan.

Kesimpulan

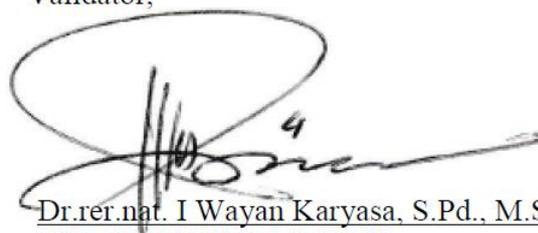
Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja, 22 April 2020

Validator,



Dr. rer. nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc
NIP. 196912311994031012

Lampiran 05. Hasil Validasi Bahasa

**LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI
PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/ Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
Sasaran Program : XI/2
Topik : Asam dan Basa
Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan bahasa dari bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A.	Lugas	1.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		2.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran (efektif)			√	
B	Komunikatif	3.	Menggunakan bahasa yang komunikatif (mudah dipahami)				√
		4.	Bahasa yang digunakan memotivasi pembaca				√
C	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik				√
		6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik				√
C	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	7.	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia			√	
		8.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)				√
		9.	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia (EBI)				√
D	Penggunaan istilah, simbol, atau rumus.	10.	Istilah yang digunakan konsisten				√
		11.	Simbol yang digunakan konsisten				√
		12.	Rumus/persamaan reaksi yang digunakan konsisten				√

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Ada beberapa kalimat perlu dibuat lebih efektif dan sudah diperbaiki dalam teks.
- Beberapa tata kalimat masih perlu diperbaiki.

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
- ②. Layak digunakan dengan revisi.

3. Tidak layak digunakan.

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja, 7 April 2020

Validator,

Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si.

NIP. 196703201993031002



Lampiran 06. Hasil Validasi Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
 Sasaran Program : XI/2
 Topik : Asam dan Basa
 Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan grafika bahan ajar elektronik bermuatan kearifan lokal Bali yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu bahan ajar elektronik bermuatan kearifan lokal Bali yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
 Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
 Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
 Skor 3 = Setuju (S)
 Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A	Desain Sampul Bahan ajar (<i>Cover</i>)	1.	Desain <i>cover</i> dibuat dengan menarik			√	
		2.	Huruf yang digunakan dalam <i>cover</i> menarik dan mudah dibaca			√	

		3.	Ilustrasi <i>cover</i> menggambarkan isi/materi bahan ajar				√
		4.	Ukuran huruf judul bahan ajar lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran huruf lainnya			√	
		5.	Warna judul bahan ajar kontras dengan warna latar belakang			√	
B	Desain Isi Bahan Ajar	6.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			√	
		7.	<i>Font</i> seperti ukuran dan warna huruf yang digunakan menarik				√
		8.	Penggunaan variasi huruf (<i>Bold, Italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan			√	
		9.	Spasi antara teks dan ilustrasi yang digunakan proporsional				√
		10.	Ukuran gambar atau tabel yang disajikan proporsional				√
		11.	Tata letak/penampilan gambar atau tabel yang disajikan proporsional				√
		12.	Gambar atau tabel yang disajikan menarik				√
		13.	Ukuran huruf dan pesan pada tabel dapat terbaca dengan jelas				√
C	Penggunaan Bahan Ajar	14.	Bahan ajar elektronik dapat dijalankan di komputer tanpa program khusus				√
		15.	Bahan ajar elektronik dapat digunakan di				√

			komputer yang berbeda				
		16.	Kemungkinan dapat bertahan lama untuk digunakan terus-menerus			√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Secara umum e-book ini cukup menarik, dari sisi cover juga cukup baik kejelasan huruf dan background sdh mencerminkan identitas bali, namun saran untuk cover terutama nama penulis terlalu mepet dengan judul untuk kelas... sebaiknya diletakkan lebih jauh atau tdk dekat dengan identitas kelas. Untuk halaman xi dan xii sebaiknya dibuat dalam format landscape karena sangat mengganggu dalam membaca. Saran yang terakhir, trend ke depan e-book nantinya akan lebih lengkap dibandingkan dengan buku cetak, karena kemungkinan akan dikembangkan lebih memanjakan pembacanya seperti ada audionya, videonya, dll (mirip multimedia). Namun untuk buku ajar saudara saya sarankan kalau bisa dilengkapi minimal dengan link video atau sumber belajar yang mendukung materi ini. Maaf itu hanya sekedar saran, kalau bisa ya syukur kalau tdk bisa ya tidak apa. Tetap semangat untuk terus berinovasi. Good Job

Kesimpulan

Buku ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) : *Lingkari salah satu*

Singaraja, 2 April 2020

Validator,



Dr. I Komang Sudarma, S.Pd., M.Pd. ...
NIP. 197204202001121001

Lampiran 07. Hasil Uji Keterbacaan

**LEMBAR PENILAIAN UJI KETERBACAAN
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa

Sasaran Program : XI/2

Topik : Asam dan Basa

Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur keterbacaan dari bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada siswa untuk membaca terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada siswa untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap skor yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
1.	Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami	0	0	5	4
2.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung kesasaran	0	0	7	2
3.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan	0	0	5	4
4	Ukuran dan jenis <i>font</i> yang digunakan dapat dibaca dengan jelas	0	0	3	6

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
5.	Warna font yang disajikan (tidak membuat mata lelah) memberikan kenyamanan ketika digunakan	0	0	4	5
6.	Gambar/tabel/diagram yang tersedia sudah jelas dan mudah dipahami	0	0	5	4
7.	Notasi, rumus, dan persamaan reaksi yang disajikan mudah dipahami	0	0	5	4
8.	Petunjuk yang tersedia sudah jelas dan mudah dipahami	0	0	6	3
9.	Sistematika penyajian isi/materi runtut dan memudahkan mempelajarinya	0	0	4	5
10.	Konteks budaya lokal yang disajikan dalam materi mudah Dipahami	0	0	5	4
Total		0	0	49	41
Rata-Rata		((4 x 41) + (3 x 49)) : (10 x 9) = 3,46			
Kategori		Sangat Terbaca			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Materi yang diberikan sudah jelas, bagus, dan mudah dimengerti dan saran saya semoga materi yang diberikan tidak terlalu banyak.
- Pemaparan materi sangat jelas sangat mudah dipahami, tetapi menurut saya terlalu jelas, sehingga saya tidak perlu berfikir mengapa bisa seperti itu kenapa bisa seperti itu, karena pertanyaan yang biasa terlintas di otak saya sudah terpapar di materi tersebut sampai ke penjelasan yang mendetail. Saya sarankan kurangi penjelasan penjelasan yang sangat jelas, agar siswa bisa berfikir kenapa, mengapa dll. :))
- Menurut saya, materi yang kakak berikan sudah jelas.
- Alangkah lebih baik apabila ada penjelasan berupa video yang diberikan. Terimakasih.
- Semoga materi yang dikasi kakak bisa bermanfaat kedepannya dan saya bisa memahami dengan cepat materi yang diberikan kakak.
- Materi yang diberikan sudah lumayan jelas dan mudah untuk dipahami.
- Penyajiannya sudah bagus kak, mungkin tampilannya di buat agar lebih menarik lagi kak.
- Materi yang diberikan sudah bagus mudah di pahami.
- Secara keseluruhan semuanya sudah cukup jelas tetapi agak sulit untuk mengerti dengan cepat mungkin karena tidak diajar secara langsung.

Lampiran 08. Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
Sasaran Program : XI/2
Topik : Asam dan Basa
Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari bahan ajar elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi kimia redoks yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk menggunakan terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A	Penggunaan Produk	1.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal mudah digunakan secara keseluruhan			√	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
		2.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				√
		3.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal dapat didukung oleh komputer tanpa program khusus				√
		4.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali mudah untuk dioperasikan				√
		5.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal memudahkan dalam proses pembelajaran			√	
		6.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan dimana saja				√
B	Isi Pembelajaran	7.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal membantu penguasaan konsep terkait materi yang disajikan			√	
		8.	Gambar/simulasi yang tersedia dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi			√	
		9.	Materi dalam konteks budaya/kearifan lokal membantu dalam memahami materi kimia				√
D	Waktu	10.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali efisien dari segi waktu		√		
E	Biaya	11.	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali murah			√	
F	Sumber daya	12.	Penerapan bahan ajar kimia			√	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
	manusia		elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali tidak memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan khusus				

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Masih banyak siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran ini. Upayakan agar pembelajaran bisa diikuti oleh semua siswa.

Tabanan, 22 April 2020



Ni Wayan Andayani
 Ni Wayan Andayani, S.Pd
 NIP. 197008301992032009

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
Sasaran Program : XI/2
Topik : Asam dan Basa
Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari bahan ajar elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi kimia redoks yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk menggunakan terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A	Penggunaan Produk	1.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal mudah digunakan secara keseluruhan				√
		2.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				
		3.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal dapat didukung oleh komputer tanpa program khusus				√
		4.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali mudah untuk dioperasikan				√
		5.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal memudahkan dalam proses pembelajaran				√
		6.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan dimana saja				√
B	Isi Pembelajaran	7.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal membantu penguasaan konsep terkait materi yang disajikan				√
		8.	Gambar/simulasi yang tersedia dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi				√
		9.	Materi dalam konteks budaya/kearifan lokal membantu dalam memahami materi kimia				√
D	Waktu	10.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali efisien dari segi waktu				√
E	Biaya	11.	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali murah			√	
F	Sumber daya manusia	12.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali tidak			√	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan khusus				

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Penerapan bahan ajar elektronik bermuatan kearifan lokal Bali sangat membantu siswa dalam mempelajari ilmu kimia.

Tabanan, 22 April 2020



Ni Ketut Tini Aryawati
Ni Ketut Tini Aryawati, S.Pd
 NIP. 196802282005012008

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
Sasaran Program : XI/2
Topik : Asam dan Basa
Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari bahan ajar elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi kimia redoks yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk menggunakan terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Dimohonkan kepada bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A	Penggunaan Produk	1.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal mudah digunakan secara keseluruhan			√	
		2.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				
		3.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal dapat didukung oleh komputer tanpa program khusus				√
		4.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali mudah untuk dioperasikan				√
		5.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal memudahkan dalam proses pembelajaran			√	
		6.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan dimana saja				√
B	Isi Pembelajaran	7.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal membantu penguasaan konsep terkait materi yang disajikan			√	
		8.	Gambar/simulasi yang tersedia dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi			√	
		9.	Materi dalam konteks budaya/kearifan lokal membantu dalam memahami materi kimia			√	
D	Waktu	10.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali efisien dari segi waktu			√	
E	Biaya	11.	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali murah				√
F	Sumber daya manusia	12.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali tidak				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan khusus				

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Pembelajaran sudah berlangsung efektif dan sebagian siswa sudah dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

Tabanan, 23 April 2020



[Handwritten Signature]
Siluh Nyoman Supartini, S.Pd.,
M.Pd.
 NIP. 196508141988032011

Lampiran 09. Hasil Uji Kepraktisan oleh Siswa

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN
BAHAN AJAR KIMIA ELEKTRONIK BERMUATAN BUDAYA/KEARIFAN
LOKAL BALI PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Kimia Elektronik Bermuatan Budaya/Kearifan Lokal Bali pada Materi Asam dan Basa
Sasaran Program : XI/2
Topik : Asam dan Basa
Peneliti : I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra

A. Tujuan :

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari bahan ajar elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi kimia redoks yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk :

1. Dimohonkan kepada siswa untuk menggunakan terlebih dahulu bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya lokal Bali pada materi asam dan basa dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Dimohonkan kepada siswa untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
Skor 3 = Setuju (S)
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
A	Penggunaan Produk	1.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal mudah digunakan secara keseluruhan	0	0	20	12
		2.	Bahan ajar kimia elektronik	0	1	13	18

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			bermuatan budaya/kearifan lokal dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				
		3.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal dapat didukung oleh komputer tanpa program khusus	0	1	22	9
		4.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali mudah untuk dioperasikan	0	2	24	6
		5.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal memudahkan dalam proses pembelajaran	0	1	19	12
		6.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan dimana saja	0	0	11	21
B	Isi Pembelajaran	7.	Bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal membantu penguasaan konsep terkait materi yang disajikan	0	1	19	12
		8.	Gambar/simulasi yang tersedia dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi	0	1	21	10
		9.	Materi dalam konteks budaya/kearifan lokal membantu dalam memahami materi kimia	0	1	18	13
D	Waktu	10.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali efisien dari segi waktu	0	3	20	9
E	Biaya	11.	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali murah	0	2	15	15
F	Sumber daya manusia	12.	Penerapan bahan ajar kimia elektronik bermuatan budaya/kearifan lokal Bali tidak	0	4	21	7

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
				TS	KS	S	SS
			memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan khusus				
Total				0	17	223	144
Rata-Rata				$((2 \times 17) + (3 \times 223) + (4 \times 144)) : (12 \times 32) = 3,33$			
Kategori				Sangat Praktis			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Menurut saya, sudah bagus dan tetapi sebaiknya dikala covid isi susah untuk kerja kelompok dan kalau membaca saja tanpa penjelasan langsung jadinya kurang paham sebaiknya di sertakan video penjelasan materi. :)
- Pemberian tugasnya terlalu banyak.
- Materi yang diberikan sangat rinci dan jelas sehingga saya dapat memahaminya dengan mudah, saya akan mencoba menerapkannya di kehidupan sehari-hari saya.
- Pembelajaran menarik karena sangat jelas, terima kasih kak.
- Tidak semua orang memiliki laptop atau komputer dan HP pun terkadang ada yang kurang mampu untuk membeli yang lebih canggih.
- Menurut saya, materi yang kakak berikan sudah jelas, tetapi kurangi sedikit tugasnya ya kak hehe :)
- Maaf sebelumnya kak, menurut saya untuk sekali pertemuan materi yang diberikan terlalu banyak, dan alangkah lebih baik apabila ada penjelasan berupa video yang diberikan. Terimakasih.
- Sudah bagus kak.
- Semoga pembelajaran selajutnya bisa lebih baik.
- Mudah di pelajari dan dipahami, tetapi ada sedikit yang agak bingung.
- Sangat bagus.
- Pembelajaran dapat saya terima dengan baik dan materi yang diberikan mudah dipahami.
- Setuju, tetapi tugasnya agak terlalu banyak.
- Bagus, tapi tugasnya agak banyak.

RIWAYAT HIDUP



I Gusti Putu Abdi Sucita S. Putra lahir di Tabanan pada tanggal 08 Juni 1998. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Gusti Ketut Sania dan Ibu Gusti Ayu Suciati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Jalan Anyelir, Banjar Bongan Kauh, Desa Bongan, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Bongan dan lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Tabanan dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2016, penulis lulus dari SMA Negeri 2 Tabanan. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan kuliah S1 Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha. Mulai tahun 2016 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha.

