

LAMPIRAN

Silabus Mata Pelajaran Kimia

Status Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Materi : Asam dan Basa

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat – 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan konsep asam dan basa • Indikator asam dan basa • pH asam dan basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dengan cara membaca / melihat / mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami teori asam dan basa, indikator alami dan indikator kimia, pH (asam/basa lemah, asam/basa kuat) <p>Menanya (<i>Questining</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan adakah bahan – bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator. • Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. • Mendiskusikan bahan alami yang dapat digunakan sebagai indikator • Merancang dan mempersentasikan rancangan percobaan indikator kimia untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan indikator alam dan indikator kimia • Mendiskusikan perbedaan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Merancang dan mempersentasikan rancangan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan indikator alam dan indikator kimia • Merancang percobaan kekuatan asam dan basa <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan persentasi <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p>	<p>12 JP</p>	<p>a. Buku kimia kelas XI b. Lembar Kerja c. Berbagai sumber lainnya</p>
<p>1.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, obyektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari – hari.</p>					

<p>2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter • Mengamati dan mencatat hasil percobaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman Konsep asam basa • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat 		
<p>2.3. Menunjukkan perilaku responsive dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan konsep asam basa • Mengolah dan menyimpulkan data bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator • Menganalisis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa atau titrasi asam dan basa • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator • Menyimpulkan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menghubungkan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis kekuatan asam basa dihubungkan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) 		
<p>3.1. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / atau pH larutan.</p>					
<p>4.10. Mengajukan ide / gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam / basa.</p>		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan dan mempersentasikannya dengan menggunakan tata Bahasa yang benar • Mengkomunikasikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa 			

**PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYARTA
SMA NEGERI 1 KASIHAN BANTUL
TAHUN AJARAN 2016/2017
DAFTAR REKAPAN NILAI SISWA**

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas : XI MIPA 1/ 2 (DUA)
Nama Guru : SURAHMI, S.Pd

No.	NIS / NISN	PENGETAHUAN	
		0-100	A-D
1	8852 / 9991395837	75	C
2	8858 / 9991172955	77	C
3	8861 / 9991170234	77	C
4	8865 / 0008566909	81	C
5	8876 / 0000758535	78	B
6	8877 / 9993823543	75	C
7	8888 / 9991395929	78	C
8	8896 / 0000770308	84	C
9	8905 / 0000771617	78	B
10	8908 / 0000899479	78	B
11	8921 / 0000899303	76	C
12	8924 / 0000899738	70	C
13	8940 / 0000755762	65	C
14	8941 / 0000770949	77	C
15	8956 / 0001574430	77	C
16	8958 / 0000770375	76	C
17	8966 / 0000911829	76	C
18	8970 / 0000897847	77	C
19	8971 / 0000882485	70	C
20	9080 / 9991158391	78	C
21	8990 / 0002318947	78	C
22	9002 / 9991396935	76	C
23	9014 / 9991158427	75	C
24	9017 / 0006256791	75	C
25	9018 / 9991399502	75	C
26	9021 / 0005061657	76	C
27	9024 / 9991398870	76	C
28	9030 / 9991116687	78	C
29	9031 / 9990671482	65	C
30	9037 / 0009224189	78	C
31	9051 / 0000899458	77	C
32	9059 / 9991170564	78	C
33	9334 / 9334	65	C
	Niai Rata – rata	75,57	

**PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYARTA
SMA NEGERI 1 KASIHAN BANTUL
TAHUN AJARAN 2016/2017**

DAFTAR REKAPAN NILAI SISWA

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas : XI MIPA 2/ 2 (DUA)
Nama Guru : SURAHMI, S.Pd

No.	NIS / NISN	PENGETAHUAN	
		0-100	A-D
1	8856 / 9998541205	78	C
2	8868 / 0000759025	70	C
3	8880 / 0000897543	75	C
4	8887 / 0000772648	75	C
5	8889 / 9991351088	75	C
6	8899 / 9991156915	80	B
7	8907 / 9991174884	70	C
8	8919 / 0014853842	81	B
9	8923 / 0000756921	78	C
10	8930 / 9991350252	75	C
11	8935 / 0000770787	78	B
12	8944 / 9991176201	76	C
13	8948 / 0008280048	75	C
14	8960 / 0001572072	80	B
15	8961 / 0013114879	75	C
16	8976 / 0000772232	80	B
17	8978 / 0000899571	69	C
18	8984 / 9993294328	70	C
19	8989 / 0000899574	75	C
20	8993 / 0010070592	75	C
21	8994 / 9991397167	79	B
22	9003 / 0000771322	75	C
23	9009 / 0005081962	75	B
24	9010 / 9991176220	80	B
25	9020 / 0002687236	75	C
26	9023 / 0000755769	70	C
27	9028 / 9992294438	80	B
28	9035 / 0000772629	75	C
29	9044 / 0000910993	75	C
30	9045 / 0000911744	75	C
31	9049 / 0000898545	75	C
32	9063 / 0001412377	65	C
	Niai Rata – rata	75,28	

**PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYARTA
SMA NEGERI 1 KASIHAN BANTUL
TAHUN AJARAN 2016/2017**

DAFTAR REKAPAN NILAI SISWA

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas : XI MIPA 3/ 2 (DUA)
Nama Guru : SURAHMI, S.Pd

No.	NIS / NISN	PENGETAHUAN	
		0-100	A-D
1	8851 / 0000771712	76	C
2	8862 / 9991175275	80	B
3	8863 / 0005061656	76	C
4	8878 / 0001571351	79	B
5	8897 / 0002318019	76	C
6	8898 / 9991396901	76	C
7	8900 / 0000759567	80	B
8	8901 / 0002318220	76	C
9	8902 / 0000759568	77	C
10	8913 / 0003404866	80	B
11	8915 / 0001435746	80	B
12	8939 / 0001574661	79	B
13	8972 / 0002318038	76	C
14	8980 / 0001413731	79	B
15	9001 / 0000899577	77	C
16	9008 / 0000910963	83	B
17	9019 / 0002259662	77	C
18	9026 / 0003621470	85	B
19	9034 / 9991170127	77	C
20	9039 / 0006324179	88	B
21	9054 / 0000770388	77	C
22	9058 / 9991399911	75	C
23	9061 / 9991158118	77	C
24	9071 / 9982638827	78	C
25	9333 /	76	C
	Niai Rata – rata	78,38	

**PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYARTA
SMA NEGERI 1 KASIHAN BANTUL
TAHUN AJARAN 2016/2017**

DAFTAR REKAPAN NILAI SISWA

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas : XI MIPA 4/ 2 (DUA)
Nama Guru : SURAHMI, S.Pd

No.	NIS / NISN	PENGETAHUAN	
		0-100	A-D
1	8853 / 0000772379	75	C
2	8859 / 0000897433	70	C
3	8867 / 9991159446	80	B
4	8875 / 0000757264	75	C
5	8890 / 0000898867	74	C
6	8893 / 9991399480	70	C
7	8918 / 0002318026	77	C
8	8920 / 0000698991	79	B
9	8925 / 0001572389	79	B
10	8932 / 9991174305	77	C
11	8933 / 0001411799	76	C
12	8938 / 0009833611	76	C
13	8954 / 0000759572	75	C
14	8959 / 9992081911	80	B
15	8962 / 0005655780	75	C
16	8982 / 9991172979	76	C
17	8995 / 9991174082	75	C
18	8998 / 9992436347	77	C
19	8999 / 0000898901	75	C
20	9029 / 0000751869	86	B
21	9033 / 0000899592	75	C
22	9041 / 9994306471	70	C
23	9052 / 0000757289	75	C
24	9331 / 9331	72	C
	Niai Rata – rata	75,78	

**PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYARTA
SMA NEGERI 1 KASIHAN BANTUL
TAHUN AJARAN 2016/2017**

DAFTAR REKAPAN NILAI SISWA

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas : XI MIPA 5/ 2 (DUA)
Nama Guru : SURAHMI, S.Pd

No.	NIS / NISN	PENGETAHUAN	
		0-100	A-D
1	8860 / 9991176170	75	C
2	8869 / 0000898092	80	B
3	8873 / 0002317529	75	C
4	8883 / 9991397112	70	C
5	8903 / 0000757185	75	C
6	8910 / 0002108993	76	C
7	8931 / 0000897553	79	B
8	8950 / 0000898563	75	C
9	8964 / 0008544223	83	B
10	8977 / 0004259292	75	C
11	8988 / 0000443474	79	B
12	8992 / 0000772402	80	B
13	9000 / 9991396933	78	B
14	9004 / 9992090642	76	C
15	9011 / 0009654338	75	C
16	9016 / 9991395201	75	C
17	9022 / 0000770540	79	B
18	9036 / 9991394366	78	C
19	9048 / 0007359955	69	C
20	9055 / 9991173157	70	C
21	9065 / 0001572260	70	C
22	9069 / 9993293839	77	C
	Niai Rata – rata	75,81	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Materi	: Teori Asam basa

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, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam menempatkan diri sebagai cerminan alam bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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 metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.10.** Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / pH larutan.

Indikator :

- 3.10.1. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa Arrhenius, Bronsted – lowry dan Lewis.
- 3.10.2. Menganalisis spesi asam basa dan konjugasinya dari persamaan menurut Bronsted – Lowry.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep teori asam basa
2. Peserta didik menentukan spesi asam basa dan konjugasinya dari suatu persamaan reaksi menurut Bronsted – Lowry
3. Peserta didik menganalisis kelebihan dan kelemahan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis
4. Peserta didik mampu membedakan perbedaan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis

D. Materi Pembelajaran

Perkembangan Teori Asam Basa

Teori yang berkaitan dengan asam basa di antaranya adalah:

- a. Teori Asam Basa Arrhenius
- b. Teori Asam Basa Bronsted - Lowry
- c. Teori Asam Basa Lewis

E. Metode dan Pendekatan

Pendekatan : STM (*Science Technology and Society*)

Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait

Media Pembelajaran : LCD, Laptop , Power point

	<p>Pemantapan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan mengenai sifat asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis beserta kelebihan dan kelemahannya. Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan 	15 menit
	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan soal dan meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya Guru menutup pembelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan soal secara individu Peserta didik memperhatikan penjelasan guru Peserta didik mengucapkan hamdalah dan menjawab salam 	10 menit

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
aspek kognitif	Tes tertulis	Setelah pembelajaran a. Melaksanakan tugas individu dengan baik b. Menyelesaikan penugasan tepat waktu c. Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri d. Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Etisukriani)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Materi	: Teori asam basa

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, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam menempatkan diri sebagai cerminan alam bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.10.3. Menentukan sifat asam dan basa berdasarkan teori asam basa persamaan menurut Bronsted – Lowry.

Indikator :

3.10.4. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa Arrhenius, Bronsted – lowry dan Lewis.

3.10.5. Menganalisis spesi asam basa dan konjugasinya dari persamaan menurut Bronsted – Lowry.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep teori asam basa
2. Menentukan spesi asam basa dan konjugasinya dari suatu persamaan reaksi menurut Bronsted – Lowry.
3. Menganalisis kelebihan dan kelemahan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis.
4. Peserta didik mampu membedakan perbedaan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis .

D. Materi Pembelajaran

Perkembangan Teori Asam Basa

Teori yang berkaitan dengan asam basa di antaranya adalah:

- a. Teori Asam Basa Arrhenius
- b. Teori Asam Basa Bronsted - Lowry
- c. Teori Asam Basa Lewis

E. Metode dan Pendekatan

Pendekatan : Saintifik

Media : power point, Laptop, LCD

Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan guru	Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <p><i>Apersepsi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka sebelum memulai pembelajaran dan peserta didik menjawab salam pembuka dari guru 2. Guru memeriksa daftar hadir peserta didik sebagai wujud sikap disiplin dan tanggung jawab 3. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan tanya jawab terkait materi yang dipelajari 4. Guru memotivasi kepada peserta didik tentang pentingnya mempelajari asam basa terutama tentang manfaat dan bahayanya bagi kehidupan. 	10 menit
Deskripsi Kegiatan	Waktu
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p><i>mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengamati beberapa gambar / foto tokoh yang berpengaruh dalam perkembangan teori asam basa pada slide power point. b. Peserta didik mengamati dengan teliti dan kritis tentang persamaan reaksi asam basa yang diberikan oleh guru pada slide power point c. Peserta didik mengamati berbagai contoh zat yang bersifat asam dan basa dengan menurut teori menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis d. Peserta didik mengamati beberapa zat yang terdapat di lingkungan sekitar yang bersifat asam dan basa sebagai wujud rasa kepedulian terhadap lingkungan sekitar <p><i>Menanya</i></p> <p>Peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait asam basa</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimana perkembangan teori asam basa ? b. Bagaimana membedakan sifat larutan asam dengan sifat larutan basa ? <p><i>Mengumpulkan data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menganalisis perkembangan teori asam basa Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis melalui penjelasan yang diberikan oleh guru b. Peserta didik menganalisis reaksi asam basa dan konjugasinya menurut Bronsted – Lowry c. Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai cara penggunaan indikator kertas lakmus untuk menguji sifat asam basa larutan. <p><i>Menyimpulkan</i></p>	50 menit

<p>Peserta didik menyimpulkan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted – Lowry dan Lewis di bawah bimbingan guru</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Peserta didik mengerjakan beberapa contoh soal terkait perkembangan teori asam basa dan pengujian sifat larutan dengan kertas lakmus untuk dibahas bersama</p>	10 menit
<p>B. Penutup</p> <p>a. Peserta didik diberi tugas mengenai materi teori asam basa sebagai bahan belajar di rumah</p> <p>b. Guru menutup pertemuan dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam.</p>	5 menit

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
aspek kognitif	Tes tertulis	<p>Setelah pembelajaran</p> <p>a. Melaksanakan tugas individu dengan baik</p> <p>b. Menyelesaikan penugasan tepat waktu</p> <p>c. Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri</p> <p>d. Menghargai pendapat orang lain.</p>

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Eti Sukriani)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan ke : 2
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
Materi: : Indikator bahan alam

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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 metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.11. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / pH larutan.

Indikator :

3.11.1 Menganalisis bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam basa

3.11.2 Menganalisis sifat asam basa larutan dengan mengamati perubahan warna berdasarkan trayek perubahan warna larutan indikator

4.10. mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/ basa.

Indikator :

4.10.1. Menjelaskan prinsip prinsip penentuan sifat larutan asam basa menggunakan indikator alami maupun larutan indikator

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan macam – macam indikator alami dan indikator kimia yang dapat digunakan untuk menentukan sifat asam basa larutan
2. Peserta didik dapat menjelaskan cara prinsip atau cara penentuan sifat larutan asam basa dengan indikator alami maupun dengan larutan indikator
3. Peserta didik dapat menentukan sifat asam basa larutan dengan menggunakan indikator alami
4. Peserta didik dapat membandingkan kelebihan dan kekurangan indikator alami,
5. Peserta didik dapat melakukan praktikum penentuan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami
6. Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami pada saat praktikum secara tepat.
7. Peserta didik dapat melakukan prosedur praktikum secara tepat dan runtun

D. Materi Pembelajaran

Indikator alami

Indikator alami merupakan zat yang berasal dari alam dan digunakan untuk mendeteksi sifat asam basa suatu larutan. Indikator alami akan memberikan kenampakan warna larutan yang berbeda dalam suasana yang berbeda. Contoh indikator alami adalah kubis ungu, kunyit, bunga mawar dan lainnya.

Dalam kehidupan sehari-hari akan ditemukan senyawa dalam tiga keadaan yaitu asam, basa, dan netral. Ketika mencicipi rasa jeruk maka akan terasa asam karena jeruk mengandung asam. Sedangkan ketika mencicipi sampo maka akan terasa pahit karena sampo mengandung basa. Namun sangat tidak baik apabila untuk mengenali sifat asam atau basa dengan mencicipinya karena mungkin saja zat tersebut mengandung racun atau zat yang berbahaya. Sifat asam dan basa suatu zat dapat diketahui menggunakan sebuah indikator. Indikator yang sering digunakan antara lain kertas lakmus, fenolftalein, metil merah dan brom timol biru. Indikator tersebut akan memberikan perubahan warna jika ditambahkan larutan asam atau basa. Indikator ini biasanya dikenal sebagai indikator sintetis. Dalam pembelajaran kimia khususnya materi asam dan basa indikator derajat keasaman diperlukan untuk mengetahui pH suatu larutan. Karena itu setiap sekolah seharusnya menyediakan sintetis untuk percobaan tersebut. Tetapi pada kenyataannya, tidak semua sekolah mampu menyediakan indikator sintetis. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain sehingga proses pembelajaran tetap berjalan lancar indikator pH sintetis dapat diganti dengan alternatif lain berupa indikator pH dari bahan-bahan alam atau tanaman.

E. Metode dan Pendekatan

- Pendekatan : STM (*Science Technology and Society*)
- Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait
- Media Pembelajaran : LKPD serta bahan Praktikum , LCD dan power point .

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan a. Guru mengucapkan salam. b. Guru memulai pelajaran dengan berdoa terlebih dahulu c. Guru memeriksa daftar kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap disiplin d. Guru menyampaikan materi tentang bahan alam yang digunakan dengan slide power point e. Guru memotivasi peserta didik untuk mempelajari asam basa dengan mengarahkan dengan mengarahkan peserta didik dengan kegiatan tanya jawab	a. Peserta didik menjawab salam b. Guru dan peserta didik berdoa bersama- sama c. Peserta didik menyimak penjelasan guru d. Peserta didik mengamati berbagai contoh bahan alam yang dapat digunakan pada slide power point e. Peserta melakukan kegiatan tanya jawab	5 menit
2.	kegiatan inti		
	Invitasi Guru mengajukan pertanyaan tentang sifat asam basa larutan “ Bagaimana cara mengetahui suatu bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami”?	a. Peserta didik memperhatikan pertanyaan yang di sajikan dan mencoba menjawab pertanyaan dari guru .	10 menit
	Pembentukan/pengembangan konsep a. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi mengenai penentuan bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami b. Guru memfasilitasi tanya jawab dalam menentukan alat, bahan dan langkah – langkah kerja	a. Peserta didik melakukan diskusi dan mencari informasi b. Peserta didik menentukan bahan alam yang digunakan dalam praktikum sebagai indikator alami	10 menit

	<p>dalam penyelesaian praktikum penentuan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami (seperti kelopak Bunga kamboja kuning, kubis ungu, kelopak bunga sepatu, aquades, mortar, alu, gelas ukur, kertas saring, gelas kimia dan tabung reaksi).</p> <p>c. Guru meminta berdiskusi dalam melakukan pengamatan</p> <p>d. Guru meminta peserta didik dalam menjawab pertanyaan</p> <p>e. Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi</p> <p>f. Guru meminta peserta didik untuk menganalisis bahan alami yang digunakan untuk melakukan percobaan</p>	<p>c. Peserta didik melakukan praktikum praktikum serta menyediakan alat, bahan yang digunakan dalam praktikum sesuai dengan langkah – langkah yg sudah di tentukan.</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan</p> <p>e. Peserta didik mempersentasikan hasil yang diskusi</p> <p>f. Peserta didik menganalisis bahan alami yang digunakan dalam percobaan</p>	
	<p>Aplikasi Konsep: Penyelesaian masalah / analisis isu</p> <p>a. Guru meminta peserta didik berdiskusi tentang penentuan sifat asam basa dengan menggunakan indikator alami.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi</p>	<p>a. Peserta didik berdiskusi tentang penentuan sifat asam basa dengan menggunakan indikator alami.</p> <p>b. Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi.</p>	40 menit
	<p>Pemantapan konsep</p> <p>a. Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi mengenai materi yang telah disampaikan</p> <p>b. Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru</p> <p>b. Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan</p>	10 menit
	<p>Evaluasi</p> <p>Guru membagikan soal dan meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu</p>	<p>a. Peserta didik mengerjakan soal secara individu</p>	10 menit
	<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru • Peserta didik mengucapkan hamdalah dan menjawab salam 	

	b. Guru menutup pembelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam		
--	---	--	--

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
aspek kognitif	Tes tertulis	Setelah pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

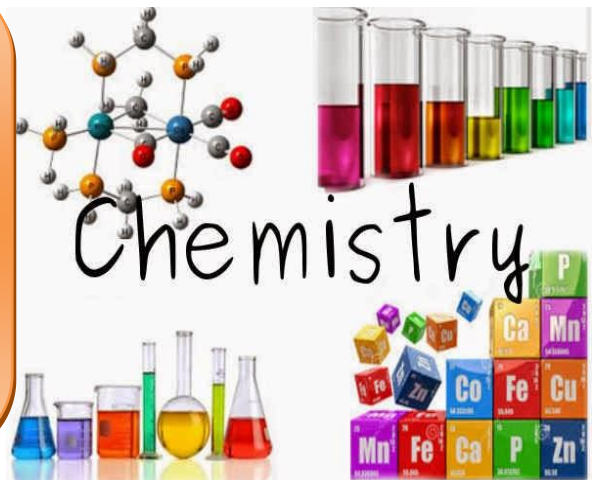
(Eti Sukriani)

XI/2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) KELAS EKSPERIMEN MATERI ASAM DAN BASA

Tujuan percobaan

Menentukan bahan – bahan
alam yang dapat dijadikan
sebagai indikator alami



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Indikator alami

Pernahkah kalian mendengar istilah indikator alami ?

Indikator alami merupakan zat yang dapat digunakan untuk membedakan sifat asam basa larutan dan dibuat dari bahan alam. Indikator alami akan memberikan warna yang berbeda ketika berada dalam suasana asam maupun dalam suasana basa. Beberapa bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami misalnya kelopak bunga mawar, wortel, dan kelopak bunga sokka. Indikator alami merupakan salah satu indikator yang dapat dibuat sendiri karena memanfaatkan bahan- bahan yang ada di lingkungan sekitar dan pembuatannya sangat mudah.



Gambar : Berbagai bahan yang dapat digunakan sebagai indikator alami (sumber: www.slideshare.net)

Pembentukan / pengembangan konsep

Percobaan

Alat dan bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah (ml)/ tetes
Lumpang dan alu		Kubis ungu	
.....		
.....		
.....		
.....		
		
		

Merancang prosedur percobaan

Tuliskan langkah kerja yang harus dilakukan dalam percobaan ini.

Analisis

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No	Bahan alam	Warna ekstrak bahan alam	Perubahan warna		Indikator alami (Ya / Tidak)
			(+) NaOH 1M	(+) HCl 1 M	
1	Kubis ungu				
2	Kelopak bunga sepatu				
3	Kelopak bunga				
4	Kamboja Kuning				
5	Kunyit				



Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....

.....

.....

.....

Aplikasi konsep

1. Jelaskan kelebihan dan kekurangan indikator alami dibandingkan dengan indikator asam basa kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

2. Jelaskan bagaimana cara menentukan suatu bahan alam dapat digunakan sebagai indikator alami ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Materi:	: Indikator bahan alami

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.10. Menentukan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / pH larutan.

Indikator :

3.10.4. Menganalisis bahan alam yang dapat sebagai indikator alami asam basa

3.10.5. Menganalisis sifat asam basa larutan dengan mengamati perubahan warna yang berdasarkan trayek perubahan warna larutan indikator

4.10. Mengajukan ide / gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/ basa.

Indikator :

- 4.10.3. Menjelaskan prinsip penentuan sifat larutan asam basa menggunakan indikator alami maupun larutan indikator
- 4.10.2. Menjelaskan sifat larutan asam basa melalui perubahan warna pada indikator alami.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan macam – macam indikator alami dan indikator kimia yang dapat digunakan untuk menentukan sifat asam basa larutan
2. Peserta didik dapat menjelaskan cara prinsip atau cara penentuan sifat larutan asam basa dengan indikator alami maupun dengan larutan indikator
3. Peserta didik dapat menentukan sifat asam basa larutan dengan menggunakan indikator alami
4. Peserta didik dapat membandingkan kelebihan dan kekurangan indikator alami,
5. Peserta didik dapat melakukan praktikum penentuan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator alami
6. Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami pada saat praktikum secara tepat.
7. Peserta didik dapat melakukan prosedur praktikum secara tepat dan runtun

D. Materi Pembelajaran

Indikator Alami

Indikator alami merupakan zat yang berasal dari alam dan digunakan untuk mendeteksi sifat asam basa suatu larutan. Indikator alami akan memberikan kenampakan warna larutan yang berbeda. Contoh indikator alami adalah kubis ungu, kunyit, bunga mawar dan lainnya.

Dalam kehidupan sehari-hari akan ditemukan senyawa dalam tiga keadaan yaitu asam, basa, dan netral. Ketika mencicipi rasa jeruk maka

akan terasa asam karena jeruk mengandung asam. Sedangkan ketika mencicipi sampo maka akan terasa pahit karena sampo mengandung basa. Namun sangat tidak baik apabila untuk mengenali sifat asam atau basa dengan mencicipinya karena mungkin saja zat tersebut mengandung racun atau zat yang berbahaya. Sifat asam dan basa suatu zat dapat diketahui menggunakan sebuah indikator. Indikator yang sering digunakan antara lain kertas lakmus, fenolftalein, metil merah dan brom timol biru. Indikator tersebut akan memberikan perubahan warna jika ditambahkan larutan asam atau basa. Indikator ini biasanya dikenal sebagai indikator sintesis. Dalam pembelajaran kimia khususnya materi asam dan basa indikator derajat keasaman diperlukan untuk mengetahui pH suatu larutan. Karena itu setiap sekolah seharusnya menyediakan sintesis untuk percobaan tersebut. Tetapi pada kenyataannya, tidak semua sekolah mampu menyediakan indikator sintesis. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain sehingga proses pembelajaran tetap berjalan lancar indikator pH sintesis dapat diganti dengan alternatif lain berupa indikator pH dari bahan-bahan alam atau tanaman.

E. Metode dan Pendekatan

- Pendekatan : Saintifik
Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait
Media Pembelajaran : LKPD serta bahan Praktikum , LCD dan power point.

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan guru	Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka sebelum memulai pembelajaran dan peserta didik menjawab salam pembuka dari guru 2. Guru memeriksa daftar hadir peserta didik sebagai wujud sikap disiplin dan tanggung jawab 3. Peserta didik mengumpulkan tugas laporan praktikum “ pengujian sifat asam basa larutan menggunakan indikator alami’ sebagai wujud sikap tanggung jawab 4. Guru memotivasi dengan mengulas kembali materi pada pertemuan sebelumnya 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan tanya jawab pada materi yang akan dipelajari 	10 menit
Deskripsi Kegiatan	Waktu
<p>B. Kegiatan Inti</p> <p><i>mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengamati beberapa gambar berbagai bahan alami yang bisa di gunakan sebagi indikator alami b. Peserta didik mengamati gambar berbagai indikator bahan alami. <p><i>Menanya</i></p> <p>Peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait asam basa misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bahan apa saja yang dapat digunakan sebagi bahan di alam yang dapat digunakan sebagi indikator alami ? b. Bagaimana cara menentukan sifat asam dan basa nya ? c. Bagaimana menentukan pH sutau larutan yang bersifat asam dan basa dalam menggunakan indikator alami ? <p><i>Mengumpulkan data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyebutkan beberapa bahan alami yang bisa digunakan sebagi indikator alami. b. Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok untuk menganalisis dan mendiskusikan cara menentukan pH suatu larutan dengan menggunakan indikator alami c. Peserta didik menganalisis prinsip penggunaan indikator alami dalam menentukan indikator asam basa larutan. <p><i>Menyimpulkan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan cara menentukan nilai pH larutan yang bersifat asam dan basa dengan menggunakan indikator alami b. Peserta didik menyimpulkan prinsip kerja indikator alami 	<p>5 menit</p> <p>50 menit</p> <p>5 menit</p>

<p>Mengkomunikasikan</p> <p>a. Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi penggolongan larutan yang bersifat asam dan basa basa di bawah arahan guru.</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan beberapa contoh soal terkait nilai pH suatu larutan asam basa</p>	15 menit
<p>C. Penutup</p> <p>a. Peserta didik membahas kembali materi asam basa</p> <p>b. Peserta didik diberi tugas untuk mengerjakan soal mengenai trayek perubahan penggunaan warna dan prnggunaan rumus dasar pH sebagai bahan belajar dirumah</p> <p>c. Guru menutup pertemuan dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam.</p>	5 menit

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
aspek kognitif	Tes tertulis	Setelah pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orag lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Eti Sukriani)

XI/2

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
(LKPD) KELAS KONTROL
MATERI ASAM BASA**

Tujuan percobaan

**Menentukan bahan – bahan
alam yang dapat dijadikan
sebagai indikator alami**



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Indicator alami

Indikator alami merupakan zat yang dapat digunakan untuk membedakan sifat asam basa larutan dan dibuat dari bahan alam. Indikator alami akan memberikan warna yang berbeda ketika berada dalam suasana asam maupun dalam suasana basa. Beberapa bahan alam yang digunakan sebagai indikator alami misalnya kelopak bunga mawar, wortel, dan kelopak bunga sokka. Indikator alami merupakan salah satu indikator yang dapat dibuat sendiri karena memanfaatkan bahan- bahan yang ada di lingkungan sekitar dan pembuatannya sangat mudah.



Gambar : Berbagai bahan yang dapat digunakan sebagai indikator alami (sumber: www.slideshare.net)

Percobaan

Alat dan bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah (mL)/ tetesan
Lumping dari alu		Kubis ungu	
Tabung reaksi		Kelopak bunga sepatu	
Pipet tetes		Kelopak bunga kamboja kuning	
Gelas kimia 50 mL		Daun seledri	
Gelas ukur 10 mL		Aquades	
Penyaring/kertas saring		Larutan HCl 1 M	
Rak tabung reaksi		Larutan NaOH 1 M	

prosedur percobaan

- Haluskan kubis ungu dengan lumping dan alu sera tambahkan 6 mL aquades
- Saring air ekstrak kubis ungu tersebut kedalam gelas kimia
- Mengisi tabung reaksi 1 dan 2 dengan ekstrak kubis tersebut masing – masing sebanyak 1 mL
- Tambahkan sekitar 5 mL larutan HCl 1 M pada tabung reaksi 1 dan 5 mL larutan NaOH 1 M pada tabung reaksi 2
- Amati perubahan warna yang terjadi pada setiap tabung reaksi dan catat hasilnya dalam tabel pengamatan
- Ulangi langkah 1 dan 5 untuk bahan lainnya

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No	Bahan alam	Warna ekstrak bahan alam	Perubahan warna		Indikator alami (Ya / Tidak)
			(+) NaOH 1M	(+) HCl 1 M	
1	Kubis ungu				
2	Kelopak bunga sepatu				
3	Kelopak bunga				
4	Kamboja kuning				
5	Kunyit				



Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....

.....

.....

.....

Uji kepeahaman

1. Jelaskan kelebihan dan kekurangan indikator alami dibandingkan dengan indikator asam basa kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

2. Jelaskan bagaimana cara menentukan suatu bahan alam dapat digunakan sebagai indikator alami ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN (III)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan ke : 3
Alokasi Waktu : 2×45 menit
Materi : Menentukan sifat larutan asam dan basa /
pH larutan

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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 metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.12. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / pH larutan.

Indikator :

- 3.10.6. Menganalisis perbedaan asam lemah dengan asam kuat, basa lemah dan basa kuat
- 3.10.7. Menganalisis penentuan pH asam lemah, asam kuat, basa lemah, basa kuat melalui perhitungan rumus
- 4.10.4. Menjelaskan prinsip penggunaan indikator universal dalam menentukan sifat asam basa larutan

4.10.5. Menentukan sekaligus membandingkan pH larutan asam kuat, basa lemah, basa kuat dan asam lemah untuk konsentrasi yang sama melalui percobaan dan perhitungan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan hubungan H^+ dengan OH^- dan pH dengan pOH
2. Menuliskan rumus dasar pH dengan pOH
3. Menggunakan rumus dasar pH dan pOH untuk menentukan nilai pH
4. Menyebutkan contoh asam lemah-kuat dan basa lemah-kuat
5. Membedakan pH larutan asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa lemah
6. Terampil menentukan pH larutan menggunakan indikator universal melalui kegiatan praktikum
7. Menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum secara tepat
8. Melakukan prosedur praktikum secara tepat dan runtun
9. Memahami cara menggunakan peralatan gelas (gelas ukur, gelas kimia) dengan benar

D. Materi Pembelajaran

Asam dan basa merupakan sifat larutan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu ciri khas larutan bersifat asam adalah memiliki rasa asam, seperti air jeruk dan air aki, sedangkan ciri khas yang bersifat basa adalah memiliki rasa yang pahit seperti sabun. Selain memiliki rasa yang masam, sifat lain dari larutan yang bersifat asam adalah bersifat korosif pada konsentrasi tertentu misalnya larutan H_2SO_4 12 M yang mampu melelehkan logam. Dalam mempelajari asam basa, larutan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu larutan asam, larutan basa dan larutan netral.

Penentuan sifat larutan asam, basa, dan netral dapat diketahui dengan melihat derajat keasaman atau yang dikenal dengan istilah pH. Nilai pH suatu asam adalah kurang dari 7 dan pH larutan basa adalah lebih dari 7 sampai 14, sedangkan pH larutan netral adalah 7. Selain melihat nilai pH larutan, sifat asam basa larutan dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang

terjadi setelah diberi indikator asam basa, yaitu zat yang dapat membedakan sifat asam, basa, maupun netral suatu larutan. contoh indikator asam basa yang paling mudah digunakan adalah kertas lakmus.

E. Metode dan Pendekatan

Pendekatan : STM (*Science Technology and Society*)
 Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait
 Media Pembelajaran : LKPD serta bahan Praktikum , power point

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan a. Guru mengucapkan salam pembuka sebelum memulai pembelajaran b. Guru memeriksa daftar kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap disiplin c. Guru menyampaikan materi tentang bahan alam yang digunakan dengan slide power point d. Guru meminta peserta didik untuk mengamati diagram penggolongan asam basa larutan (asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat) e. Guru memotivasi peserta didik untuk mempelajari asam basa dengan mengarahkan peserta didik pada kegiatan tanya jawab	a. Peserta didik menjawab salam pembuka b. Peserta didik merespon kehadiran c. Peserta didik menyimak penjelasan guru d. Peserta didik mengamati diagram penggolongan asam basa larutan (asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat) e. Peserta didik menjawab pertanyaan guru	5 menit
2.	Kegiatan inti Invitasi Guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait asam basa <ul style="list-style-type: none"> • “Bagaimana menentukan pH suatu larutan ? “ • Bagaimana menentukan pH asam lemah – kuat, basa lemah-kuat? “ • Bagaimana pH larutan asam lemah dengan asam kuat pada konsentrasi yang sama?” 	Peserta didik memperhatikan pertanyaan yang di sajikan dan mencoba menjawab pertanyaan dari guru .	10 menit

	<p>• Bagaimana pH larutan basa lemah dan basa kuat pada konsentrasi yang sama?"</p> <p>Pembentukan/pengembangan konsep</p> <p>a. Guru meminta peserta didik melakukan praktikum untuk menentukan pH asam lemah – kuat pada konsentrasi yang sama</p> <p>b. Guru menyampaikan kriteria penilaian dalam pelaksanaan praktikum penentuan pH asam lemah – kuat.</p> <p>c. Guru memfasilitasi peserta didik untuk menentukan alat, bahan dan langkah-langkah praktikum penentuan pH asam lemah – kuat, pada konsentrasi yang sama</p> <p>d. Guru menyusun jadwal pelaksanaan praktikum</p> <p>e. Guru memantau aktivitas peserta didik selama kegiatan praktikum berlangsung</p> <p>f. Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil praktikum</p> <p>Aplikasi Konsep: Penyelesaian masalah /analisis isu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik berdiskusi dan mengerjakan soal dan menganalisis pH asam lemah – kuat, basa lemah – kuat. • Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi <p>Pemantapan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi mengenai materi yang telah disampaikan • Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan soal dan meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya 	<p>a. Peserta didik melakukan praktikum untuk menentukan pH asam lemah – kuat pada konsentrasi yang sama</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru</p> <p>c. Peserta didik melakukan praktikum sesuai petunjuk dan prosedur pelaksanaan praktikum penentuan pH asam lemah – kuat.</p> <p>d. Peserta didik melakukan praktikum sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan</p> <p>e. Peserta didik melakukan praktikum sesuai dengan arahan guru</p> <p>f. Peserta didik mempersentasikan hasil praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal dan menganalisis • Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal secara individu • Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal secara individu <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 	<p>15 menit</p> <p>5 Menit</p>
--	--	---	--------------------------------

	• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	• Peserta didik mengucapkan hamdalah dan menjawab salam	
--	---	---	--

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
Aspek kognitif	Tes tertulis	Setelah pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Eti Sukriani)

XI/2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
(LKPD) KELAS EKSPERIMEN
MATERI ASAM BASA

Tujuan percobaan

**Menentukan sifat asam
basa berbagai larutan
menggunakan indikator**



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

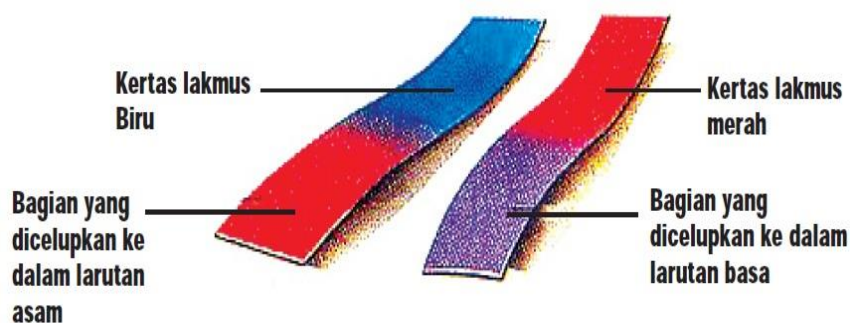
5. _____

INVitasi

Pernahkah kalian mendengar asam dan basa ?

Asam dan basa merupakan sifat larutan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu ciri khas larutan bersifat asam adalah memiliki rasa asam, seperti air jeruk dan air aki, sedangkan ciri khas yang bersifat basa adalah memiliki rasa yang pahit seperti sabun. Selain memiliki rasa yang masam, sifat lain dari larutan yang bersifat asam adalah bersifat korosif pada konsentrasi tertentu misalnya larutan H_2SO_4 12 M yang mampu melelehkan logam. Dalam mempelajari asam basa, larutan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu larutan asam, larutan basa dan larutan netral.

Penentuan sifat larutan asam, basa , dan netral dapat diketahui dengan melihat derajat keasaman atau yang dikenal dengan istilah pH. Nilai pH suatu asam adalah kurang dari 7 dan pH larutan basa adalah lebih dari 7 sampai 14, sedangkan pH larutan netral adalah 7. Selain melihat nilai pH larutan, sifat asam basa larutan dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator asam basa, yaitu zat yang dapat membedakan sifat asam, basa, maupun netral suatu larutan. contoh indikator asam basa yang paling mudah digunakan adalah kertas lakmus.



Gambar : Perubahan warna kertas lakmus merah dan biru saat dicelupkan ke dalam larutan asam dan basa

Secara lebih spesifik, penentuan sifat larutan asam basa dapat diketahui dengan melihat nilai pH larutan

- ✓ $\text{pH} < 7$, artinya larutan bersifat asam
- ✓ $\text{pH} > 7$, artinya larutan bersifat basa
- ✓ $\text{pH} = 7$, artinya larutan bersifat netral

semakin kecil nilai pH, semakin asam sifat larutan, semakin besar nilai pH, semakin basa sifat larutan.

Pembentukan / pengembangan konsep

Percobaan

Alat dan bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah (ml)/tetesan
Kertas lakmus biru		Air sabun	
.....		Air lemon	
.....		
.....		
.....		
.....		

Merancang prosedur

Tuliskan langkah kerja yang harus dilakukan dalam percobaan uji lakmus

Analisis

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No	Larutan yang diuji	Kertas lakmus		Sifat larutan (asam / basa/ netral)
		Merah	Biru	
1	Air sabun			
2	Air lemon			
3	Air kapur sirih			
4	Air teh			
5	Larutan garam dapur			
6	Minuman bersoda (Cola)			



Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....

.....

.....

.....

Aplikasi konsep

1. Bagaimana cara kerja indikator kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

2. Apa kegunaan kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

3. Air lemon dan air kran tidak mengubah warna kertas lakmus merah.

Apakah air lemon memiliki sifat yang sama dengan air kran ? jelaskan!

Jawab:.....
.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan ke : 3
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
Materi : Sifat larutan asam dan basa / pH larutan

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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 metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

4.10. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan / pH larutan.

Indikator :

4.10.3. Menjelaskan prinsip penentuan sifat larutan asam basa indikator indikator universal atau kertas lakmus

4.10.4. Menjelaskan sifat larutan asam basa melalui perubahan warna pada kertas lakmus.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan sifat asam dan basa larutan dengan menggunakan kertas lakmus
2. Menentukan trayek kisaran kisaran nilai pH larutan menggunakan kertas lakmus
3. Terampil menentukan pH larutan menggunakan indikator universal melalui kegiatan praktikum
4. Menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam paraktikum secara tepat
5. Melakukan prosedur praktikum secara tepat dan runtun
6. Memahami cara menggunakan peralatan gelas (gelas ukur, gelas kimia) dengan benar
7. Memahami cara menuangkan larutan asam kuat dengan benar ke dalam gelas kimia

D. Materi Pembelajaran

Asam dan basa merupakan sifat larutan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu ciri khas larutan bersifat asam adalah memiliki rasa asam, seperti air jeruk dan air aki, sedangkan ciri khas yang bersifat basa adalah memiliki rasa yang pahit seperti sabun. Selain memiliki rasa yang masam, sifat lain dari larutan yang bersifat asam adalah bersifat korosif pada konsentrasi tertentu misalnya larutan H_2SO_4 12 M yang mampu melelehkan logam. Dalam mempelajari asam basa, larutan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu larutan asam, larutan basa dan larutan netral.

Penentuan sifat larutan asam, basa , dan netral dapat diketahui dengan melihat derajat keasaman atau yang dikenal dengan istilah pH. Nilai pH suatu asam adalah kurang dari 7 dan pH larutan basa adalah lebih dari 7 sampai 14, sedangkan pH larutan netral adalah 7. Selain melihat nilai pH larutan, sifat asam basa larutan dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator asam basa, yaitu zat yang dapat membedakan sifat asam, basa, maupun netral suatu larutan. contoh indikator asam basa yang paling mudah digunakan adalah kertas lakmus.

<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok untuk menganalisis dan mendiskusikan cara menentukan pH suatu larutan • Peserta didik mengkaji dan menganalisis cara menentukan pH asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat • Peserta didik menganalisis prinsip penggunaan indikator universal dalam menentukan indikator asam basa larutan <p>Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan cara menentukan nilai pH larutan yang bersifat asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. • Peserta didik menyimpulkan larutan yang bersifat asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. • Peserta didik menyimpulkan prinsip kerja indikator universal <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi penggolongan larutan yang bersifat asam lemah, asam kuat, basa lemah, basa kuat di bawah arahan guru • Peserta didik mengerjakan beberapa contoh soal terkait nilai pH suatu larutan asam basa 	
<p>D. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membahas kembali materi asam basa • Peserta didik diberi tugas untuk mengerjakan soal mengenai trayek perubahan penggunaan warna dan penggunaan rumus dasar pH sebagai bahan belajar di rumah • Guru menutup pertemuan dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam. 	5 menit

H. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
Aspek kognitif	Tes tertulis	Setelah pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Eti Sukriani)

XI/2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) KELAS KONTROL PADA MATERI ASAM BASA

Tujuan percobaan

**Menentukan sifat asam
basa berbagai larutan
menggunakan indikator
universal**



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____

2. _____

3. _____

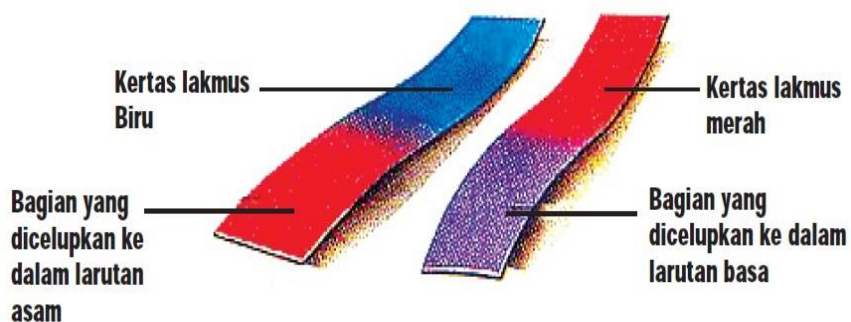
4. _____

5. _____

Asam dan basa

Asam dan basa merupakan sifat larutan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu ciri khas larutan bersifat asam adalah memiliki rasa asam, seperti air jeruk dan air aki, sedangkan ciri khas yang bersifat basa adalah memiliki rasa yang pahit seperti sabun. Selain memiliki rasa yang masam, sifat lain dari larutan yang bersifat asam adalah bersifat korosif pada konsentrasi tertentu misalnya larutan H_2SO_4 12 M yang mampu melelehkan logam. Dalam mempelajari asam basa, larutan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu larutan asam, larutan basa dan larutan netral.

Penentuan sifat larutan asam, basa, dan netral dapat diketahui dengan melihat derajat keasaman atau yang dikenal dengan istilah pH. Nilai pH suatu asam adalah kurang dari 7 dan pH larutan basa adalah lebih dari 7 sampai 14, sedangkan pH larutan netral adalah 7. Selain melihat nilai pH larutan, sifat asam basa larutan dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator dapat diketahui dengan mengamati perubahan yang terjadi setelah diberi indikator asam basa, yaitu zat yang dapat membedakan sifat asam, basa, maupun netral suatu larutan. contoh indikator asam basa yang paling mudah digunakan adalah kertas lakmus.



Gambar : Perubahan warna kertas lakmus merah dan biru saat dicelupkan ke dalam larutan asam dan basa

Secara lebih spesifik, penentuan sifat larutan asam basa dapat diketahui dengan melihat nilai pH larutan

- ✓ $\text{pH} < 7$, artinya larutan bersifat asam
- ✓ $\text{pH} > 7$, artinya larutan bersifat basa
- ✓ $\text{pH} = 7$, artinya larutan bersifat netral

semakin kecil nilai pH, semakin asam sifat larutan, semakin besar nilai pH, semakin basa sifat larutan.

Percobaan

Alat dan bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah (ml)/ tetesan
Kertas lakmus biru		Air sabun	
Kertas lakmus merah		Air lemon	
Gelas kimia 50 mL		Larutan kapur sirih	
Gelas ukur 20 mL		Larutan garam dapur	
Pelat tetes		Air teh	
		Minuman bersoda	

prosedur percobaan

1. Masukkan 5 mL larutan yang akan diuji kedalam pelat tetes
2. Uji masing – masing larutan menggunakan kertas lakmus merah dan biru secara bergantian
3. Amati perubahan yang terjadi pada setiap kertas lakmus
4. Catat semua hasil pengamatan pada tabel dan golongan sifat larutan yang diuji kedalam asam, basa dan netral

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No	Larutan yang diuji	Kertas lakmus		Sifat larutan (asam / basa/ netral)
		Merah	Biru	
1	Air sabun			
2	Air lemon			
3	Air kapur sirih			
4	Air teh			
5	Larutan garam dapur			
6	Minuman bersoda (<i>Cola</i>)			



Menyimpulkan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....

.....

.....

.....

Uji kepeahaman

1. Bagaimana cara kerja indikator kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

2. Apa kegunaan kertas lakmus ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

3. Air lemon dan air kran tidak mengubah warna kertas lakmus merah.

Apakah air lemon memiliki sifat yang sama dengan air kran ? jelaskan!

Jawab:.....
.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Pertemuan ke	: 4
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Materi	: Menentukan pH larutan asam dan basa

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat 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 metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

4.10. mengajukan ide / gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa.

Indikator :

4.10.6. Menjelaskan prinsip penggunaan indikator universal dalam menentukan sifat asam basa larutan

4.10.7. Menentukan sekaligus membandingkan pH larutan asam kuat, basa lemah , basa kuat dan asam lemah untuk konsentrasi yang sama melalui percobaan dan perhitungan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan pH asam basa lemah – kuat melalui perhitungan dan percobaan
2. Membandingkan pH asam basa lemah – kuat melalui perhitungan dan percobaan
3. Terampil menentukan pH larutan menggunakan indikator universal
4. Memahami cara penggunaan dan prinsip kerja indikator universal
5. Menyusun laporan hasil praktikum sesuai hasil percobaan

D. Materi Pembelajaran

Perhitungan pH Asam Basa

RUMUS DASAR pH	
pH = - log [H ⁺]	POH = - log [OH ⁻]
Asam Kuat [H ⁺] = a. Ma	Basa Kuat [OH ⁻] = b. Mb
Asam Lemah [H ⁺] = $\sqrt{K_a \times Ma}$ [H ⁺] = $\alpha \cdot Ma$ $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{Ma}}$	Basa Lemah [H ⁺] = $\sqrt{K_a \times Ma}$ [H ⁺] = $\alpha \cdot Ma$ $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{Ma}}$

Keterangan :

a = Valensi ion H⁺

K_a = Tetapan ionisasi asam

Ma = Molaritas asam kuat

K_b = Tetapan ionisasi basa

b = Valensi ion OH⁻

α = derajat ionisasi

Mb = Molaritas basa Kuat

E. Metode dan Pendekatan

Pendekatan : STM (*Science Technology and Society*)

Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait

Media Pembelajaran : LKPD serta bahan Praktikum , power point

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Peserta didik	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru mengucapkan salam pembuka sebelum memulai pembelajaran</p> <p>b. Guru memeriksa daftar kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap disiplin</p> <p>c. Guru me- <i>review</i> kembali materi pada pertemuan sebelumnya mengenai praktikum penentuan pH asam lemah, basa lemah pada konsentrasi yang sama</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam pembuka</p> <p>b. Peserta didik merespon kehadiran</p> <p>c. Peserta didik menyimak penjelasan guru</p>	5 menit
2.	<p>Kegiatan inti</p> <p>Invitasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi terkait cara penentuan asam lemah asam kuat dan basa lemah basa kuat seara perhitungan teoritis sebagai bahan penguatan konsep peserta didik <p>Pembentukan/pengembangan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik melakukan diskusi mengenai cara penentuan asam lemah asam kuat dan basa lemah basa kuat seara perhitungan teoritis sebagai bahan penguatan konsep peserta didik Guru memfasilitasi tanya jawab Guru memberi arahan mengenai cara penentuan asam lemah asam kuat dan basa lemah basa kuat secara perhitungan teoritis. Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi <p>Aplikasi Konsep:</p> <p>Penyelesaian masalah /analisis isu</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik berdiskusi dan mengerjakan soal tentang cara penentuan pH asam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memperhatikan materi yang di sampaikan oleh guru Peserta didik melakukan diskusi mengenai cara penentuan asam lemah asam kuat dan basa lemah basa kuat seara perhitungan teoritis Peserta didik bertanya mengenai hal yang belum dipahami Peserta didik memperhatikan arahan guru. Peserta didik melakukan diskusi Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi Peserta didik mengerjakan soal dan berdiskusi Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi 	<p>10 menit</p> <p>25 menit</p> <p>10 menit</p>

	<p>lemah – kuat, bada lemah – kuat secara perhitungan teoritis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mempersentasikan hasil diskusi <p>Pemantapan konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi dan konfirmasi mengenai materi yang telah disampaikan • Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan soal dan meminta peserta didik mengerjakan soal secara individu <p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam 		10 menit
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal secara individu • Guru bersama peserta didik merumuskan kesimpulan • Peserta didik mengerjakan soal secara individu • Peserta didik memperhatikan penjelasan guru • Peserta didik mengucapkan hamdalah dan menjawab salam 	

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
Aspek kognitif	Tes tertulis	<p>Setelah pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

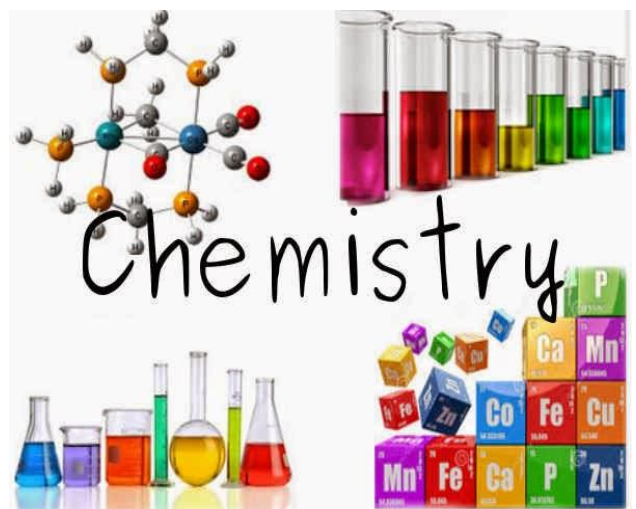
(Eti Sukriani)

XI/2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) KELAS EKSPERIMEN MATERI ASAM BASA

Tujuan percobaan

Menentukan pH larutan asam kuat dengan asam lemah pada konsentrasi yang sama



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

pH Asam Basa

pH atau derajat keasaman bisa digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Nilai pH dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang diturunkan oleh Sorensen sebagai bentuk antilog konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan asam, larutan basa dapat ditentukan keasamannya dengan menghitung kebaasaannya menggunakan perhitungan antilog ion OH^- dalam suatu larutan basa.

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH + pOH = 14$$

selanjutnya pernahkah kalian mendengar istilah asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat ?

penggolongan asam lemah – kuat, dan basa lemah – kuat sebenarnya dapat ditentukan dari kemampuan melepaskan ion H^+ maupun ion OH^- . Contoh larutan asam lemah adalah asam cuka (CH_3COOH) dan contoh asam kuat adalah asam klorida (HCl). Sedangkan contoh basa lemah adalah amoniak (NH_4OH) dan contoh basa kuat adalah natrium hidroksida ($NaOH$). Penentuan pH asam lemah, asam kuat, dan basa lemah, basa kuat dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang berbeda.

Tuliskan 2 pertanyaan yang menarik berdasarkan ringkasan teori diatas

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.

Alat dan Bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
Gelas kimia 50 mL		Larutan HCl 0,1 M	
.....		
.....		
		Indikator universal	

merancang prosedur Percobaan

tuliskan langkah - langkah kerja yang harus dilakukan dalam percobaan ini.

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No.gelas kimia	Konsentrasi larutan asam (M)	Warna Larutan			
		Warna	pH HCl	Warna	pH HC ₃ COOH
1	0,1				
2	0,01				
3	0,001				



Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....

.....

.....

.....

Uji kepeahaman

1. Bagaimana nilai pH asam kuat dan asam lemah pada konsentrasi yang sama ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

2. Bagaimana pengaruh pengenceran terhadap pH larutan HCl maupun terhadap larutan CH_3COOH ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

3. Bandingkan pH masing – masing larutan asam asetat yang diuji menggunakan indikator universal dengan pH hasil perhitungan. Adakah perbedaan nilai pH hasil perhitungan dengan nilai pH menggunakan indikator universal ? Mengapa ? (K_a asam klorida = 1×10^{-5})

Jawab:.....
.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kasihan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan ke : 4
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
Materi : Menentukan pH larutan asam dan basa

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

4.10. Mengajukan ide / gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa.

Indikator :

4.10.6. Menjelaskan prinsip penggunaan indikator universal dalam menentukan sifat asam basa larutan

4.10.7. Menentukan sekaligus membandingkan pH larutan asam kuat dengan asam lemah untuk konsentrasi yang sama melalui percobaan dan perhitungan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan pH asam – basa lemah - kuat melalui percobaan
2. Membandingkan pH asam – basa lemah - kuat melalui perhitungan dan percobaan
3. Menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum secara tepat
4. Melakukan prosedur praktikum secara tepat dan runtun
5. Memahami cara menggunakan peralatan gelas (gelas ukur dan gelas kimia) dengan benar
6. Memahami cara menuangkan larutan asam kuat dengan benar ke dalam gelas kimia
7. Menentukan pH larutan berdasarkan percobaan menggunakan indikator universal
8. Memahami cara mengukur skala gelas ukur dengan tepat
9. Memahami cara penggunaan dan prinsip kerja indikator universal
10. Menyusun laporan hasil praktikum sesuai hasil percobaan

D. Materi Pembelajaran

RUMUS DASAR pH	
pH = - log [H ⁺]	POH = - log [OH ⁻]
Asam Kuat [H ⁺] = a. Ma	Basa Kuat [OH ⁻] = b. Mb
Asam Lemah [H ⁺] = $\sqrt{K_a \times Ma}$ [H ⁺] = $\alpha \cdot Ma$ $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{Ma}}$	Basa Lemah [H ⁺] = $\sqrt{K_a \times Ma}$ [H ⁺] = $\alpha \cdot Ma$ $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{Ma}}$

Keterangan :

a = Valensi ion H⁺

Ma = Molaritas asam kuat

b = Valensi ion OH⁻

Mb = Molaritas basa Kuat

K_a = Tetapan ionisasi asam

K_b = Tetapan ionisasi basa

α = derajat ionisasi

E. Metode dan Pendekatan

Pendekatan : Saintifik

Sumber belajar : Buku Kimia kelas XI dan artikel terkait

Media Pembelajaran : LKPD serta bahan Praktikum , power point.

F. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan guru	Waktu
A. Pendahuluan <i>persepsi</i> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam pembuka sebelum memulai pembelajaran dan peserta didik menjawab salam pembuka dari guru• Guru memeriksa daftar hadir peserta didik sebagai wujud sikap disiplin dan tanggung jawab• Guru memotivasi dengan mengulas kembali materi pada pertemuan sebelumnya	5 menit
Deskripsi Kegiatan	Waktu
B. Kegiatan Inti <i>mengamati</i> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati tentang pH larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat pada <i>slide power point</i>• Peserta didik mengamati gambar berbagai indikator universal Menanya <p>Peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait asam basa misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bagaimana nilai pH asam lemah dengan nilai pH asam kuat untuk konsentrasi yang sama?• Bagaimana nilai pH basa lemah dengan nilai pH basa kuat untuk konsentrasi yang sama? Mengumpulkan data <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok untuk melakukan praktikum menganalisis nilai pH asam lemah dengan asam kuat pada konsentrasi yang sama dengan menggunakan indikator universal• Peserta didik melakukan diskusi bersama anggota kelompoknya untuk menganalisis nilai pH asam lemah dengan asam kuat pada konsentrasi yang sama• Peserta didik melakukan diskusi bersama anggota kelompoknya untuk menganalisis nilai pH basa lemah dengan basa kuat pada konsentrasi yang sama sebagai analogi dari pH asam lemah dengan asam kuat	5 menit 5 menit 50 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membandingkan nilai pH larutan hasil praktikum yang menggunakan indikator universal dengan nilai pH larutan menurut perhitungan teori <p>Menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan cara penentuan nilai pH asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. • Peserta didik menyimpulkan nilai pH asam lemah dengan asam kuat pada konsentrasi yang sama • Peserta didik menyimpulkan nilai pH basa lemah dengan basa kuat pada konsentrasi yang sama <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik hasil praktikum yang telah dilakukan dalam bentuk yang ringkas dan sederhana sebagai laporan sementara • Peserta didik mengerjakan beberapa contoh soal terkait penentuan nilai pH asam lemah - asam kuat, basa lemah – basa kuat yang diberikan guru untuk dibahas bersama 	<p>5 menit</p> <p>10 menit</p>
<p>C. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik di minta untuk menuliskan hasil praktikum secara lengkap dan rinci dalam bentuk laporan untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya b. Peserta didik diberi tugas untuk mengerjakan soal penentuan nilai pH sebagai bahan belajar dirumah c. Guru menutup pertemuan dengan menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam. 	<p>5 menit</p>

G. Penilaian

Jenis tagihan	Bentuk instrument	Tagihan
Aspek kognitif	Tes tertulis	<p>Setelah pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan tugas individu dengan baik • Menyelesaikan penugasan tepat waktu • Menyelesaikan tugas berdasarkan hasil kinerja sendiri • Menghargai pendapat orang lain.

Yogyakarta, Januari 2018
Guru Mapel Kimia

(Eti Sukriani)

XI/2

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) KELAS EKSPERIMEN MATERI ASAM BASA

Tujuan percobaan

Menentukan pH larutan asam kuat dengan asam lemah pada konsentrasi yang sama



Kelompok : _____

Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

pH Asam Basa

pH atau derajat keasaman bisa digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Nilai pH dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang diturunkan oleh Sorensen sebagai bentuk antilog konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan asam, larutan basa dapat ditentukan keasamannya dengan menghitung kebasannya menggunakan perhitungan antilog ion OH^- dalam suatu larutan basa.

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH + pOH = 14$$

penggolongan asam lemah – kuat, dan basa lemah – kuat sebenarnya dapat ditentukan dari kemampuan melepaskan ion H^+ maupun ion OH^- . Contoh larutan asam lemah adalah asam cuka (CH_3COOH) dan contoh asam kuat adalah asam klorida (HCl). Sedangkan contoh basa lemah adalah amoniak (NH_4OH) dan contoh basa kuat adalah natrium hidroksida ($NaOH$). Penentuan pH asam lemah, asam kuat, dan basa lemah, basa kuat dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang berbeda.

Percobaan

Alat dan bahan

Siapkan dan tentukan jumlah alat dan bahan yang akan digunakan

Alat	Jumlah	Bahan	Jumlah
Gelas kimia 50 mL		Larutan HCl 0,1 M	
Labu ukur 10 mL		Larutan CH_3COOH 0,1 M	
Gelas ukur 10 mL		Aquades	
		Indikator universal	

prosedur percobaan

1. Menyiapkan tiga buah gelas kimia dan beri label 1,2 dan 3 pada masing – masing gelas
2. Masukkan sebanyak 5 mL HCl 0,1 M pada gelas kimia 1
3. Buat HCl 0,01 M dari larutan HCl 0,1 M dengan cara pengenceran (ambil 1 mL HCl 0,1 M dan encerkan dengan aquades hingga mencapai volume 10 mL menggunakan labu ukur)
4. Masukkan 5 mL HCl 0,01 M yang telah dibuat tersebut ke dalam gelas kimia 2
5. Buat HCl 0,001 M dari larutan HCl 0,01 M dengan cara pengenceran (ambil 1 mL HCl 0,01 M dan encerkan dengan aquades hingga mencapai volume 10 mL menggunakan labu ukur)
6. Masukkan sebanyak 5 mL HCl 0,001 M yang telah dibuat kedalam gelas kimia 3
7. Tentukan pH tiap larutan HCl pada gelas kimia 1,2 dan 3 dengan cara membandingkan warna larutan dengan pita warna indikator universal.

Tabel pengamatan

Catat hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini

No. gelas kimia	Konsentrasi larutan asam (M)	Warna Larutan			
		Warna	pH HCl	Warna	pH CH ₃ COOH
1	0,1				
2	0,01				
3	0,001				



Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari percobaan di atas adalah.....
.....
.....
.....

Uji kepeahaman

1. Bagaimana nilai pH asam kuat dan asam lemah pada konsentrasi yang sama ?

Jawab:.....
.....
.....

2. Bagaimana pengaruh pengenceran terhadap pH larutan HCl maupun terhadap larutan CH_3COOH ?

Jawab:.....
.....
.....

3. Bandingkan pH masing – masing larutan asam asetat yang diuji menggunakan indikator universal dengan pH hasil perhitungan. Adakah perbedaan nilai pH hasil perhitungan dengan nilai pH menggunakan indikator universal ? Mengapa ? (K_a asam klorida = 1×10^{-5})

Jawab:.....
.....
.....

SELAMAT MENGERJAKAN

KISI-KISI SOAL PILIHAN GANDA

Sekolah : SMA Negeri 1 Kasihan – Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

Sub Materi	Indikator Soal	No. Soal	Butir Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban
Kompetensi Dasar 3.10 : Menganalisis sifat – sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan pH larutan					
Asam dan Basa	Menjelaskan asam dan basa menurut teori asam basa Arrhenius, Bronsted – Lowry, dan Lewis	2	Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang . . . a. Molekulnya mengandung atom hidrogen b. Dapat melepas ion H ⁺ dalam air c. Dapat mengikat ion H ⁺ dari air d. Dapat bereaksi dengan ion H ⁺ e. Dapat menghasilkan ion OH ⁻	C2	B
	Menjelaskan asam dan basa menurut teori asam basa Arrhenius, Bronsted – Lowry, dan Lewis	24	Dalam reaksi berikut ini, $CN^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$. CN ⁻ berlaku sebagai basa, sesuai dengan teori . . . a. Arrhenius b. Bronsted-Lowry c. Lewis d. Bronsted-Lowry dan Lewis e. Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis	C2	D
	Menjelaskan asam dan basa menurut teori asam basa Arrhenius, Bronsted – Lowry, dan Lewis	17	Diketahui reaksi: $HCO_3^- + OH^- \rightleftharpoons CO_3^{2-} + H_2O$ Berdasarkan reaksi tersebut dapat dinyatakan bahwa asam-asam Bronsted Lowry yaitu... a. HCO_3^- dan CO_3^{2-} b. OH^- dan H_2O c. HCO_3^- dan H_2O d. OH^- dan CO_3^{2-}	C2	C

			e. CO_3^{2-} dan H_2O		
	Peserta didik Mengidentifikasi reaksi asam dan basa	22	Perhatikan reaksi asam basa berikut. I. $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ II. $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ Pernyataan yang benar berdasarkan kedua reaksi di atas adalah . . . a. Spesi HCO_3^- berlaku sebagai asam pada reaksi I dan II b. Spesi HCO_3^- berlaku sebagai basa pada reaksi I dan basa pada reaksi II c. Spesi HCO_3^- berlaku sebagai asam pada reaksi I dan II d. Spesi HCO_3^- berlaku sebagai basa pada reaksi I dan asam pada reaksi II e. Spesi HCO_3^- adalah asam yang lebih kuat daripada H_2CO_3	C2	A
	Menghitung pH larutan asam basa kuat dan asam basa lemah	18	Ke dalam larutan asam lemah HA 0,1 M dicelupkan kertas indikator universal. Ternyata, warnanya sama dengan indikator universal yang dicelupkan dalam larutan H_2SO_4 0,01 M. Tetapan ionisasi asam lemah tersebut adalah.... a. 1×10^{-3} b. 2×10^{-3} c. 4×10^{-3} d. 4×10^{-2} e. 4×10^{-1}	C3	C
	Peserta didik Menghitung pH larutan asam basa kuat dan asam basa lemah	19	Sebanyak 50 mL larutan asam klorida 0,1 M direaksikan dengan 20 mL larutan natrium hidroksida 0,1, maka pH larutan adalah . . . a. 1,0 b. 1,4 c. 2,0 d. 2,8 e. 7,0	C3	B

	Peserta didik Menghitung pH larutan asam basa kuat dan asam basa lemah	20	Jika 100 mL larutan asam klorida dengan pH =2 dicampurkan pada 100 mL larutan natrium hidroksida dengan pH = 10, akan diperoleh larutan dengan . . . a. pH = 3 b. pH = 6 c. $6 < \text{pH} < 10$ d. $2 < \text{pH} < 6$ e. $3 < \text{pH} < 6$	C3	B
	Peserta didik Menghitung pH larutan asam basa kuat dan asam basa lemah	10	Larutan asam klorida dalam air dengan pH = 2 akan berubah menjadi pH = 3 bila diencerkan a. 10 kali b. 5 kali c. 3 kali d. 2,5 kali e. 1,5 kali	C3	A
	Peserta didik Menentukan sifat dan kekuatan asam dan basa	3	Di antara kelompok asam berikut yang bervalensi dua adalah . . . a. asam nitrat, asam cuka, asam fosfat b. asam sulfit, asam karbonat, asam asetat c. asam nitrat, asam klorida, asam sulfat d. asam sulfat, asam sulfida, asam karbonat e. asam sulfat, asam fosfat, asam nitrat	C1	D
	Peserta didik Menentukan sifat dan kekuatan asam dan basa	7	Asam kuat mempunyai sifat sebagai berikut, <i>kecuali</i> . . . a. Mempunyai tetapan setimbang (K_a) yang besar b. Merupakan konduktor yang baik c. Mempunyai pH yang rendah d. Mempunyai lebih dari satu atom H dalam molekulnya e. Mempunyai derajat ionisasi	C1	D
	Peserta didik Menentukan sifat dan kekuatan asam dan basa	9	Di antara kelompok asam berikut yang tergolong asam kuat adalah . . . a. asam klorida, asam sulfat, asam asetat b. asam sulfat, asam nitrat, asam klorida	C1	B

			c. asam karbonat, asam asetat, asam fosfat d. asam sulfida, asam fluorida, asam sianida e. asam asetat, asam klorida, asam fosfat																													
Kompetensi Dasar 3.11 : Menentukan konsentrasi / kadar asam atau basa berdasarkan data indikator asam dan basa																																
Indikator asam dan basa	Peserta didik Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan tetapan <i>asam</i> (K_a) dan tetapan basa (K_b)	8	Perhatikan nilai tetapan ionisasi asam, K_a dari beberapa asam berikut. <table border="1" data-bbox="800 412 1793 586"> <tr> <td>No.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Asam</td> <td>HA</td> <td>HB</td> <td>HC</td> <td>HD</td> <td>HE</td> <td>HG</td> <td>HK</td> <td>HL</td> </tr> <tr> <td>K_b</td> <td>$6,2 \times 10^{-8}$</td> <td>$7,5 \times 10^{-2}$</td> <td>$1,2 \times 10^{-2}$</td> <td>$1,8 \times 10^{-12}$</td> <td>$1,8 \times 10^{-5}$</td> <td>7×10^{-4}</td> <td>$6,7 \times 10^{-5}$</td> <td>$9,6 \times 10^{-7}$</td> </tr> </table> Berdasarkan tabel di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan asam, yaitu a. $HL > HE > HB$ b. $HB < HE < HD$ c. $HL < HK < HC$ d. $HA > HG > HC$ e. $HB < HL < HD$	No.	1	2	3	4	5	6	7	8	Asam	HA	HB	HC	HD	HE	HG	HK	HL	K_b	$6,2 \times 10^{-8}$	$7,5 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-2}$	$1,8 \times 10^{-12}$	$1,8 \times 10^{-5}$	7×10^{-4}	$6,7 \times 10^{-5}$	$9,6 \times 10^{-7}$	C5	C
	No.	1	2	3	4	5	6	7	8																							
Asam	HA	HB	HC	HD	HE	HG	HK	HL																								
K_b	$6,2 \times 10^{-8}$	$7,5 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-2}$	$1,8 \times 10^{-12}$	$1,8 \times 10^{-5}$	7×10^{-4}	$6,7 \times 10^{-5}$	$9,6 \times 10^{-7}$																								
	Peserta didik Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan tetapan <i>asam</i> (K_a) dan tetapan basa (K_b) Peserta didik Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan tetapan <i>asam</i> (K_a) dan tetapan basa (K_b)	11 12	Sebanyak 10 mL larutan asam asetat dengan $pH = 3$ dicampurkan dengan 90 mL air. Berapakah pH larutan asam asetat itu sekarang? $K_a = 1 \times 10^{-5}$ a. 2 b. 2,5 c. 3 d. 3,5 e. 4 Larutan asam asetat ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) yang mempunyai pH yang sama dengan larutan 2×10^{-3} molar asam klorida, mempunyai konsentrasi . . . a. 8×10^{-8}	C3 C3	D B																											

			b. 2×10^{-4} c. 4×10^{-5} d. 1×10^{-1} e. $1,6 \times 10^{-9}$																						
	Peserta didik Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi dan tetapan <i>asam</i> (<i>K_a</i>) dan tetapan basa (<i>K_b</i>)	13	Warna larutan asam format 0,1 M (dengan volum tertentu) yang di beri dua tetes suatu indikator adalah sama dengan warna larutan asam klorida 2×10^{-3} M (dengan volum sama) yang diberi juga dua tetes indikator tersebut. Dapat disimpulkan bahwa tetapan ionisasi asam format adalah . . . a. 8×10^{-8} b. 2×10^{-4} c. 4×10^{-5} d. 1×10^{-1} e. $1,6 \times 10^{-9}$	C3	C																				
	Peserta didik memperkirakan pH suatu larutan dengan menggunakan beberapa indikator	16	Kertas lakmus biru akan berubah menjadi merah, bila dimasukkan ke dalam larutan a. kalium hidroksida b. natrium klorida c. barium sulfat d. asam klorida e. natrium nitrat	C3	D																				
	Peserta didik memperkirakan pH suatu larutan dengan menggunakan beberapa indikator	15	Dilakukan pengujian dengan kertas lakmus sehingga diperoleh data sebagai berikut. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan yang di uji</th> <th colspan="2">Warna lakmus</th> </tr> <tr> <th>Merah</th> <th>Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan yang di uji	Warna lakmus		Merah	Biru	1	Biru	Biru	2	Merah	Merah	3	Merah	Biru	4	Merah	Merah	5	Biru	Biru	C4	C
Larutan yang di uji	Warna lakmus																								
	Merah	Biru																							
1	Biru	Biru																							
2	Merah	Merah																							
3	Merah	Biru																							
4	Merah	Merah																							
5	Biru	Biru																							

			<p>Pasangan larutan yang memiliki konsentrasi H^+ lebih besar dari OH^- yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 2 2 dan 3 2 dan 4 3 dan 5 1 dan 5 		
	<p>Peserta didik memperkirakan pH suatu larutan dengan menggunakan beberapa indikator</p>	1	<p>Suatu indikator memberi warna merah dengan larutan kapur sirih. Indikator ini akan berwarna merah juga dalam</p> <ol style="list-style-type: none"> Air jeruk Air sabun Larutan cuka Larutan gula Larutan garam dapur 	C4	B
Kompetensi Dasar 4.10 : Mengajukan ide / gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam / basa atau asam basa					
Indikator Asam basa	<p>Peserta didik menentukan kadar konsentrasi suatu larutan pada indikator asam basa</p>	6	<p>Pada suatu suhu tertentu, harga tetapan kesetimbangan air (K_w) = 9×10^{-14}. Pada suhu tersebut, konsentrasi ion OH^- dalam air murni adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> $1 \times 10^{-1}M$ $1 \times 10^{-7}M$ $3 \times 10^{-7}M$ $9 \times 10^{-7}M$ $1 \times 10^{-14}M$ 	C2	B
	<p>Peserta didik menentukan kadar konsentrasi suatu larutan pada indikator asam basa</p>	14	<p>Hidrazin (N_2H_4) terion menurut persamaan: $N_2H_4(aq) + H_2O(l) \rightarrow N_2H_5^+(aq) + OH^-(aq)$ Jika pada suhu tertentu, $K_b N_2H_4 = 1,6 \times 10^{-6}$ dan $K_w = 1 \times 10^{-14}$, maka konsentrasi ion H^+ dalam larutan hidrazin 0,1 M adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> $2,5 \times 10^{-5}$ 	C3	B

			b. $2,5 \times 10^{-11}$ c. $1,6 \times 10^{-7}$ d. 4×10^{-4} e. 4×10^{-3}		
	Peserta didik menentukan kadar konsentrasi suatu larutan pada indikator asam basa	21	Sifat yang tidak dapat dipakai sebagai tolak ukur untuk menentukan kualitas air adalah a. pH air b. temperatur c. oksigen terlarut (DO) d. BOD e. Massa molekul relatif	C3	B
	Peserta didik menentukan kadar konsentrasi suatu larutan pada indikator asam basa	5	Jika larutan P mempunyai pH = 5 dan larutan Q mempunyai pH = 6, maka konsentrasi ion hidrogen dalam larutan P dan dalam larutan Q akan berbanding sebagai . . . a. 1 : 0,1 b. 1 : 2 c. 1 : 10 d. 5 : 6 e. $\log 5 : \log 6$	C4	A
		4	Jika konsentrasi ion H^+ dalam larutan = 0,002 M, dan $\log 2 = 0,3$, maka pH larutan adalah . . a. 3,3 b. 2,7 c. 2,3 d. d. 1,7 e. e. 1,3	C3	B

**RUBRIK INSTRUMEN PENILAIAN OBSERVASI
KETERAMPILAN PSIKOMOTOR**

No.	Komponen Pengamatan	Skor	Indikator
1.	Menentukan alat	4	Menentukan alat yang dibutuhkan beserta jumlahnya dengan lengkap
		3	Menentukan alat yang dibutuhkan beserta jumlahnya dengan kurang lengkap
		2	Menentukan alat yang dibutuhkan dengan lengkap tanpa mencantumkan jumlahnya
		1	Menentukan alat yang dibutuhkan dengan tidak lengkap
2.	Menentukan bahan	4	Menentukan bahan yang dibutuhkan beserta jumlahnya dengan lengkap
		3	Menentukan bahan yang dibutuhkan beserta jumlahnya dengan kurang lengkap
		2	Menentukan bahan yang dibutuhkan dengan lengkap tanpa mencantumkan jumlahnya
		1	Menentukan bahan yang dibutuhkan dengan tidak lengkap
3.	Merancang prosedur percobaan	4	Merancang prosedur percobaan dengan detail dan sesuai
		3	Merancang prosedur percobaan dengan detail namun tidak sesuai
		2	Merancang prosedur percobaan kurang detail
		1	Merancang prosedur percobaan tidak detail
4.	Menyiapkan alat sesuai perencanaan	4	Menyiapkan alat yang direncanakan dengan tepat dan jumlah yang tepat
		3	Menyiapkan alat yang direncanakan dengan tepat dan jumlah yang kurang tepat
		2	Menyiapkan alat yang direncanakan dengan kurang tepat dan jumlah yang kurang tepat
		1	Menyiapkan alat yang direncanakan dengan tidak tepat dan jumlah yang tidak tepat
5.	Menyiapkan bahan sesuai perencanaan	4	Menyiapkan bahan yang direncanakan dengan tepat dan jumlah yang tepat
		3	Menyiapkan bahan yang direncanakan dengan tepat dan jumlah yang kurang tepat
		2	Menyiapkan bahan yang direncanakan dengan kurang tepat dan jumlah yang kurang tepat
		1	Menyiapkan bahan yang direncanakan dengan tidak tepat dan jumlah yang tidak tepat
6.	Mengecek peralatan yang akan digunakan	4	Mengecek kerusakan peralatan yang digunakan dengan detail dan mengkonfirmasi

		3	Mengecek kerusakan peralatan yang digunakan kurang detail dan mengkonfirmasikannya
		2	Mengecek kerusakan peralatan yang digunakan kurang detail
		1	Mengecek kerusakan peralatan yang digunakan tidak detail
7.	Mengambil larutan yang akan diuji dengan menggunakan pipet tetes ke dalam dua ceruk pelat tetes	4	Memipet larutan dengan cara yang tepat (cairan tersedot ke dalam pipet dengan sempurna dan posisi cairan tidak masuk ke dalam karetinya) dan meneteskannya ke dalam dua ceruk pelat tetes dengan tepat
		3	Memipet larutan dengan cara yang kurang tepat (cairan tersedot ke dalam pipet dengan tidak sempurna dan posisi cairan tidak masuk ke dalam karetinya) dan meneteskannya ke dalam dua ceruk pelat tetes dengan tepat
		2	Memipet larutan dengan cara yang kurang tepat (cairan tersedot ke dalam pipet dengan tidak sempurna dan posisi cairan tidak masuk ke dalam karetinya) dan meneteskannya ke dalam dua ceruk pelat tetes dengan tidak tepat
		1	Memipet larutan dengan cara yang tidak tepat (cairan tersedot ke dalam pipet dengan tidak sempurna dan posisi cairan masuk ke dalam karetinya) dan meneteskannya ke dalam dua ceruk pelat tetes dengan tidak tepat
8.	Menyelupkan kertas lakmus ke dalam larutan	4	Mencelupkan ujung dari kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru ke dalam larutan pada wadah yang berbeda
		3	Mencelupkan ujung dari kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru ke dalam larutan pada wadah yang sama
		2	Mencelupkan sebagian dari kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru ke dalam larutan pada wadah yang berbeda
		1	Mencelupkan sebagian dari kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru ke dalam larutan pada wadah yang sama
9.	Mengamati perubahan yang terjadi pada setiap kertas	4	Mengamati perubahan warna yang terjadi pada setiap kertas sesaat (< 5 detik) setelah mengangkat kertas lakmus dari pencelupan ke dalam larutan
		3	Mengamati perubahan warna yang terjadi pada setiap kertas beberapa saat (> 5 detik) setelah mengangkat kertas lakmus dari pencelupan ke dalam larutan

		2	Mengamati perubahan warna yang terjadi pada setiap kertas beberapa saat (>5 detik) sebelum mengangkat kertas lakmus dari pencelupan ke dalam larutan
		1	Mengamati perubahan warna yang terjadi pada setiap kertas sesaat (< 5 detik) sebelum mengangkat kertas lakmus dari pencelupan ke dalam larutan
10.	Mencatat hasil pengamatan	4	Mencatat hasil pengamatan pada tabel pengamatan dan sesuai dengan hasil praktikum
		3	Mencatat hasil pengamatan pada tabel pengamatan dan kurang sesuai dengan hasil praktikum
		2	Mencatat hasil pengamatan pada tabel pengamatan dan tidak sesuai dengan hasil praktikum
		1	Mencatat hasil pengamatan tidak pada tabel pengamatan dan tidak sesuai dengan hasil praktikum
11.	Mendiskusikan hasil pengamatan dengan kelompok	4	Mendiskusikan hasil pengamatan dengan melibatkan semua anggota kelompok dengan tertib
		3	Mendiskusikan hasil pengamatan dengan melibatkan semua anggota kelompok dengan kurang tertib
		2	Mendiskusikan hasil pengamatan dengan melibatkan sebagian anggota kelompok dengan kurang tertib
		1	Mendiskusikan hasil pengamatan dengan melibatkan sebagian anggota kelompok dengan tidak tertib
12.	Membuat kesimpulan hasil praktikum	4	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum dengan tepat dan konsep yang benar
		3	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum dengan kurang tepat dan konsep yang benar
		2	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum dengan tepat dan konsep yang kurang benar
		1	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum dengan tidak tepat dan konsep yang tidak benar
13.		4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan jelas dan benar

	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang praktikum yang dilakukan	3	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan kurang jelas dan benar
		2	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan kurang jelas dan tidak benar
		1	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan tidak jelas dan tidak benar
14.	Menanggapi hasil presentasi kelompok lain.	4	Menanggapi hasil presentasi kelompok lain dengan tepat dan santun
		3	Menanggapi hasil presentasi kelompok lain dengan kurang tepat dan santun
		2	Menanggapi hasil presentasi kelompok lain dengan tidak tepat dan santun
		1	Menanggapi hasil presentasi kelompok lain dengan tidak tepat dan tidak santun

Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

Menggunakan Program *Quest*

Item Estimates (Category Deltas) In input Order
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

19/ 5/2018 9: 0

ITEM NAME	SCORE MAXSCR		DELTA	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
			1	MNSQ	MNSQ	t	t
1 item 1	44	52	-0.88 .41	1.03	0.74	0.2	-0.4
2 item 2	40	52	-0.33 .35	0.91	0.89	-0.4	-0.2
3 item 3	40	52	-0.33 .35	1.11	1.48	0.6	1.2
4 item 4	15	52	2.05 .33	1.02	1.19	0.2	0.7
5 item 5	8	52	2.95 .41	0.98	1.18	0.0	0.5
6 item 6	9	52	2.79 .39	0.93	1.09	-0.2	0.3
7 item 7	49	52	-2.02 .61	0.91	0.42	0.0	-0.4
8 item 8	14	52	2.16 .34	1.01	1.17	0.1	0.6
9 item 9	17	52	1.85 .32	0.91	0.85	-0.7	-0.5
10 item 10	47	52	-1.45 .49	1.19	1.55	0.6	0.9
11 item 11	19	52	1.66 .31	1.17	1.75	1.4	2.6
12 item 12	2	52	4.64 .78	0.69	0.29	-0.3	-0.5
13 item 13	49	52	-2.02 .61	0.84	0.32	-0.2	-0.6
14 item 14	44	52	-0.88 .41	1.08	1.39	0.4	0.8
15 item 15	42	52	-0.59 .38	0.86	0.65	-0.6	-0.7
16 item 16	47	52	-1.45 .49	0.95	0.59	0.0	-0.4
17 item 17	37	52	0.01 .33	0.97	0.90	-0.1	-0.2
18 item 18	40	52	-0.33 .35	1.16	1.30	0.8	0.8

*****Output Continues*****

Item Estimates (Category Deltas) In input Order
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

19/ 5/2018 9: 6

ITEM NAME	SCORE MAXSCR		DELTA	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
			1	MNSQ	MNSQ	t	t
19 item 19	22	52	1.38 .31	1.22	1.21	2.0	0.9
20 item 20	45	52	-1.05 .43	1.10	0.82	0.4	-0.1
21 item 21	47	52	-1.45 .49	0.83	0.68	-0.4	-0.3
22 item 22	50	52	-2.45 .74	0.95	0.40	0.1	-0.2
23 item 23	46	52	-1.23 .46	1.04	1.93	0.2	1.3
24 item 24	51	52	-3.15 1.02	0.95	0.30	0.3	0.1
25 item 25	36	52	0.11 .33	0.71	0.60	-2.2	-1.4
Mean			0.00	0.98	0.95	0.1	0.2
SD			1.94	0.14	0.46	0.8	0.8

↑
kognitif

Item Fit
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

19/ 5/2018 9: 6

INFIT	0.56	0.63	0.71	0.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
MNSQ									
item 1					1				
item 2				2					
item 3						3			
item 4					4				
item 5					5				
item 6				6					
item 7				7					
item 8					8				
item 9				9					
item 10							10		
item 11							11		
item 12		12							
item 13				13					
item 14						14			
item 15				15					
item 16					16				
item 17					17				
item 18							18		
item 19								19	
item 20						20			
item 21				21					
item 22					22				
item 23							23		
item 24					24				
item 25		25							

Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda Menggunakan Program *Quest*

Item Analysis Results for Observed Responses						19/ 5/2018 9: 6
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)						

Item	1: item 1					Infit MNSQ = 1.03 Disc = 0.34
Categories	A [0]	B [0]	C [1]	missing		
Count	7	1	44	0		
Percent (%)	13.5	1.9	84.6			
Pt-Biserial	-0.29	-0.17	0.34			
Mean Ability	0.35	-0.05	1.20	NA		
StDev Ability	0.41	0.00	0.99	NA		
01						
Delta	-0.88					
Gamma	-0.88					
Error	0.41					

Item	2: item 2					Infit MNSQ = 0.91 Disc = 0.45
Categories	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	missing	
Count	1	10	1	40	0	
Percent (%)	1.9	19.2	1.9	76.9		
Pt-Biserial	-0.32	-0.26	-0.32	0.45		
Mean Ability	-0.82	0.56	-0.82	1.29	NA	
StDev Ability	0.00	0.81	0.00	0.90	NA	

Item	3: item 3					Infit MNSQ = 1.11 Disc = 0.21
Categories	A [0]	B [1]	C [0]	D [0]	E [0]	missing
Count	4	40	5	1	2	0
Percent (%)	7.7	76.9	9.6	1.9	3.8	
Pt-Biserial	-0.25	0.21	0.05	-0.32	0.03	
Mean Ability	0.27	1.16	1.25	-0.82	1.16	NA
StDev Ability	0.83	0.91	1.15	0.00	0.66	NA
01						
Delta	-0.33					
Gamma	-0.33					
Error	0.35					

Item	4: item 4					Infit MNSQ = 1.02 Disc = 0.29
Categories	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]	missing
Count	15	19	5	4	9	0
Percent (%)	28.8	36.5	9.6	7.7	17.3	
Pt-Biserial	0.29	-0.25	0.05	-0.15	0.04	
Mean Ability	1.57	0.74	1.13	0.58	1.09	NA
StDev Ability	1.20	0.87	0.21	0.94	0.66	NA
01						
Delta	2.05					
Gamma	2.05					
Error	0.33					

Item	5: item 5					Infit MNSQ = 0.98 Disc = 0.29
Categories	A [1]	B [0]	C [0]	E [0]	missing	
Count	8	22	14	8	0	
Percent (%)	15.4	42.3	26.9	15.4		
Pt-Biserial	0.29	-0.44	0.07	0.23		
Mean Ability	1.85	0.59	1.11	1.52	NA	
StDev Ability	1.35	0.91	0.58	0.33	NA	
01						
Delta	2.95					
Gamma	2.95					
Error	0.41					

Item	6: item 6					Infit MNSQ = 0.93 Disc = 0.34
Categories	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	missing	
Count	9	26	13	4	0	
Percent (%)	17.3	50.0	25.0	7.7		
Pt-Biserial	0.34	-0.39	0.00	0.25		
Mean Ability	1.90	0.69	1.01	1.82	NA	
StDev Ability	1.31	0.82	0.62	0.00	NA	
	01					
Delta	2.79					
Gamma	2.79					
Error	0.39					

Item	7: item 7				Infit MNSQ = 0.91 Disc = 0.39
Categories	A [0]	C [1]	D [0]	missing	
Count	2	49	1	0	
Percent (%)	3.8	94.2	1.9		
Pt-Biserial	-0.35	0.39	-0.17		
Mean Ability	-0.43	1.15	-0.05	NA	
StDev Ability	0.38	0.95	0.00	NA	
	01				
Delta	-2.02				
Gamma	-2.02				
Error	0.61				

Item	8: item 8					Infit MNSQ = 1.01 Disc = 0.31
Categories	B [0]	C [1]	D [0]	E [0]	missing	
Count	15	14	13	10	0	
Percent (%)	28.8	26.9	25.0	19.2		
Pt-Biserial	0.00	0.31	-0.28	-0.04		
Mean Ability	1.06	1.61	0.60	0.92	NA	
StDev Ability	0.96	1.18	0.76	0.48	NA	
	01					
Delta	2.16					
Gamma	2.16					
Error	0.34					

Item	9: item 9						Infit MNSQ = 0.91 Disc = 0.45
Categories	A [1]	B [0]	C [0]	D [0]	E [0]	missing	
Count	17	20	11	1	3	0	
Percent (%)	32.7	38.5	21.2	1.9	5.8		
Pt-Biserial	0.45	0.04	-0.24	-0.03	-0.56		
Mean Ability	1.72	1.07	0.58	0.80	-0.82	NA	
StDev Ability	1.00	0.71	0.51	0.00	0.00	NA	
	01						
Delta	1.85						
Gamma	1.85						
Error	0.32						

Item	10: item 10					Infit MNSQ = 1.19 Disc = 0.02
Categories	B [1]	C [0]	D [0]	E [0]	missing	
Count	47	3	1	1	0	
Percent (%)	90.4	5.8	1.9	1.9		
Pt-Biserial	0.02	0.10	0.02	-0.22		
Mean Ability	1.08	1.36	1.12	-0.31	NA	
StDev Ability	1.01	0.33	0.00	0.00	NA	
	01					
Delta	-1.45					
Gamma	-1.45					
Error	0.49					

```

.....
Item 11: item 11                                Infit MNSQ = 1.17
                                                Disc = 0.16
Categories      A [1]      B [0]      C [0]      D [0]      E [0]      missing
Count           19         7         19         2         5         0
Percent (%)     36.5       13.5      36.5       3.8       9.6
Pt-Biserial    0.16       0.10     -0.14      0.10     -0.22
Mean Ability   1.25       1.46     0.87      1.46     0.39      NA
StDev Ability  0.89       1.52     0.85      0.00     0.23      NA

                                01

Delta           1.66
Gamma           1.66
Error           0.31
.....

```

```

.....
Item 12: item 12                                Infit MNSQ = 0.69
                                                Disc = 0.38
Categories      A [0]      B [0]      C [0]      D [1]      missing
Count           16         31         3         2         0
Percent (%)     30.8       59.6      5.8        3.8
Pt-Biserial    -0.15      0.22     -0.47      0.38
Mean Ability   0.81       1.20     -0.56      3.53      NA
StDev Ability  0.69       0.74     0.36      1.31      NA

                                01

Delta           4.64
Gamma           4.64
Error           0.78
.....

```

Item Analysis Results for Observed Responses 19/ 5/2018 9: 6
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

```

.....
Item 13: item 13                                Infit MNSQ = 0.84
                                                Disc = 0.47
Categories      A [1]      B [0]      C [0]      D [0]      missing
Count           49         1         1         1         0
Percent (%)     94.2       1.9        1.9        1.9
Pt-Biserial    0.47      -0.27     -0.22     -0.32
Mean Ability   1.17      -0.57     -0.31     -0.82      NA
StDev Ability  0.92       0.00     0.00     0.00      NA

                                01

Delta           -2.02
Gamma           -2.02
Error           0.61
.....

```

```

.....
Item 14: item 14                                Infit MNSQ = 1.08
                                                Disc = 0.21
Categories      A [0]      B [0]      D [0]      E [1]      missing
Count           2         4         2         44         0
Percent (%)     3.8       7.7        3.8       84.6
Pt-Biserial    -0.31     -0.03     -0.04     0.21
Mean Ability   -0.31     0.97     0.89     1.15      NA
StDev Ability  0.26     0.96     0.94     0.96      NA

                                01

Delta           -0.88
.....

```

```

.....
Item 15: item 15                                Infit MNSQ = 0.86
                                                Disc = 0.51
Categories      A [0]      B [1]      C [0]      D [0]      E [0]      missing
Count           1         42         2         2         5         0
Percent (%)     1.9       80.8       3.8        3.8       9.6
Pt-Biserial    -0.03     0.51     -0.11     -0.31     -0.40
Mean Ability   0.80     1.29     0.51     -0.30     -0.02      NA
StDev Ability  0.00     0.91     0.29     0.52     0.68      NA

                                01

Delta           -0.59
Gamma           -0.59
Error           0.38
.....
=====

```

Item Analysis Results for Observed Responses
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

19/ 5/2018 9: 6

Item 16: item 16 Infit MNSQ = 0.95
Disc = 0.38

Categories	A [0]	B [0]	C [1]	D [0]	missing
Count	1	1	47	3	0
Percent (%)	1.9	1.9	90.4	5.8	
Pt-Biserial	-0.17	-0.27	0.38	-0.22	
Mean Ability	-0.05	-0.57	1.18	0.24	NA
StDev Ability	0.00	0.00	0.96	0.46	NA

01

Delta	-1.45
Gamma	-1.45
Error	0.49

Item 17: item 17 Infit MNSQ = 0.97
Disc = 0.41

Categories	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	E [0]	missing
Count	1	5	8	37	1	0
Percent (%)	1.9	9.6	15.4	71.2	1.9	
Pt-Biserial	-0.22	-0.26	-0.25	0.41	0.07	
Mean Ability	-0.31	0.35	0.51	1.31	1.46	NA
StDev Ability	0.00	0.98	0.66	0.94	0.00	NA

01

Delta	0.01
Gamma	0.01
Error	0.33

Item 18: item 18 Infit MNSQ = 1.16
Disc = 0.18

Categories	A [0]	B [1]	C [0]	D [0]	missing
Count	2	40	5	5	0
Percent (%)	3.8	76.9	9.6	9.6	
Pt-Biserial	-0.45	0.18	0.21	-0.17	
Mean Ability	-0.82	1.16	1.61	0.54	NA
StDev Ability	0.00	0.97	0.28	0.64	NA

01

Delta	-0.33
Gamma	-0.33
Error	0.35

Item Analysis Results for Observed Responses
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

19/ 5/2018 9: 6

Item 19: item 19 Infit MNSQ = 1.22
Disc = 0.18

Categories	A [0]	B [0]	C [0]	D [1]	missing
Count	26	2	2	22	0
Percent (%)	50.0	3.8	3.8	42.3	
Pt-Biserial	0.03	-0.14	-0.38	0.18	
Mean Ability	1.05	0.45	-0.56	1.28	NA
StDev Ability	0.78	1.01	0.25	1.07	NA

01

Delta	1.38
Gamma	1.38
Error	0.30

Item 20: item 20 Infit MNSQ = 1.10
Disc = 0.25

Categories	A [1]	C [0]	missing
Count	45	7	0
Percent (%)	86.5	13.5	
Pt-Biserial	0.25	-0.25	
Mean Ability	1.16	0.43	NA
StDev Ability	1.01	0.38	NA

01

Delta	-1.05
Gamma	-1.05
Error	0.43

```

.....
Item 21: item 21                                Infit MNSQ = 0.83
                                                Disc = 0.47

Categories      A [0]      B [0]      C [1]      missing
Count           2          3          47         0
Percent (%)     3.8        5.8       90.4
Pt-Biserial    -0.31      -0.33     0.47
Mean Ability   -0.31      -0.06     1.20       NA
StDev Ability  0.26       1.07     0.90       NA

                                01

Delta          -1.45
Gamma          -1.45
Error          0.49
.....

```

Item Analysis Results for Observed Responses 19/ 5/2018 9: 6
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

```

-----
Item 22: item 22                                Infit MNSQ = 0.95
                                                Disc = 0.31

Categories      C [0]      D [1]      E [0]      missing
Count           1          50         1         0
Percent (%)     1.9        96.2      1.9
Pt-Biserial    -0.27      0.31     -0.17
Mean Ability   -0.57      1.12     -0.05     NA
StDev Ability  0.00       0.96     0.00     NA

                                01

Delta          -2.45
Gamma          -2.45
Error          0.73
.....

```

```

-----
Item 23: item 23                                Infit MNSQ = 1.04
                                                Disc = 0.15

Categories      A [0]      B [0]      D [1]      E [0]      missing
Count           1          4          46         1         0
Percent (%)     1.9        7.7       88.5      1.9
Pt-Biserial    -0.32      -0.10     0.15     0.17
Mean Ability   -0.82      0.77     1.11     2.22
StDev Ability  0.00       1.16     0.93     0.00     NA

                                01

Delta          -1.23
Gamma          -1.23
Error          0.46
.....

```

```

-----
Item 24: item 24                                Infit MNSQ = 0.95
                                                Disc = 0.27

Categories      B [1]      D [0]      missing
Count           51         1         0
Percent (%)     98.1      1.9
Pt-Biserial    0.27     -0.27
Mean Ability   1.10     -0.57     NA
StDev Ability  0.97     0.00     NA

                                01

Delta          -3.15
Gamma          -3.15
Error          1.02
.....

```

Item Analysis Results for Observed Responses 19/ 5/2018 9: 6
all on all (N = 52 L = 25 Probability Level=0.50)

```

-----
Item 25: item 25                                Infit MNSQ = 0.71
                                                Disc = 0.69

Categories      B [0]      C [1]      missing
Count           16         36         0
Percent (%)     30.8      69.2
Pt-Biserial    -0.69     0.69
Mean Ability   0.13     1.48     NA
StDev Ability  0.62     0.81     NA

                                01

Delta          0.11
Gamma          0.11
Error          0.33
.....

```

```

-----
Mean test score      16.54
Standard deviation    2.89
Internal Consistency  0.62

```

Nilai Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

NOMOR PESERTA DIDIK		NILAI SESUDAH
URUT	INDUK	
1	9091	68
2	9095	85
3	9115	76
4	9138	64
5	9154	60
6	9159	60
7	9175	64
8	9183	76
9	9185	80
10	9187	88
11	9188	64
12	9192	80
13	9193	68
14	9214	68
15	9230	64
16	9233	80
17	9240	70
18	9244	72
19	9250	60
20	9261	68
21	9270	64
22	9275	80
23	9276	60
24	9079	60
25	9283	60
26	9292	64
27	9300	72
28	9302	68
29	9309	65
30	9315	70
31	9321	60
32	9324	65
33	9592	65

Nilai Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol

NOMOR PESERTA DIDIK		NILAI SESUDAH
URUT	INDUK	
1	9090	72
2	9092	50
3	9098	68
4	9100	80
5	9109	60
7	9134	70
8	9143	56
9	9152	48
10	9155	72
11	9156	75
12	9166	76
13	9167	76
14	9168	60
15	9178	76
16	9199	70
17	9203	80
18	9206	60
19	9229	70
20	9254	60
21	9258	64
22	9260	60
23	9264	70
24	9274	60
25	9282	70
26	9286	50
27	9307	60
28	9312	64
29	9314	60
30	9319	68
31	9320	70

**INSTRUMEN RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR PRAKTIKUM KIMIA
PADA MATERI ASAM DAN BASA PADA
KELAS KONTROL**

Pertemuan 1.

No Aspek	Nomor Absen																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	
4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	
8	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	
10	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	
12	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
13	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	

Pertemuan 2.

No. Aspek	Nomor Absen																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	4	2	2	4
2	3	2	3	2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	3
4	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	4	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	
6	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	
8	1	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	2	3
9	3	3	3	3	1	3	3	1	2	2	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2
10	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	4	4
13	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	2	2

Pertemuan 3.

No. Aspek	Nomor Absen																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	3	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	4	2	2	4	
2	3	2	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	3	
4	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	
6	2	4	4	2	4	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	
8	1	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	2	3	
9	3	3	3	3	1	3	3	1	2	2	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	
10	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	
13	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
14	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	2	3	2	

Aspek yang di nilai:

1. Menentukan alat
2. Menentukan bahan
3. Merancang prosedur percobaan
4. Menyiapkan alat sesuai perencanaan
5. Menyiapkan bahan sesuai perencanaan
6. Mengecek peralatan yang akan digunakan
7. Mengambil larutan yang akan diuji dengan menggunakan pipet tetes ke dalam dua ceruk pelat tetes
8. Menyelupkan kertas lakmus ke dalam larutan
9. Mengamati perubahan yang terjadi pada setiap kertas
10. Mencatat hasil pengamatan
11. Mendiskusikan hasil pengamatan dalam kelompok
12. Membuat kesimpulan hasil praktikum
13. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang praktikum yang dilakukan
14. Menanggapi hasil presentasi kelompok lain.

**INSTRUMEN RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR PRAKTIKUM KIMIA
PADA MATERI ASAM DAN BASA PADA
KELAS EKSPERIMEN**

Pertemuan 1.

No. Aspek	Nomor Absen																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	
4	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	
6	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	1	2	1	2	3	1	1	1	4	1	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
8	1	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
10	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
13	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2

Pertemuan 2.

No. Aspek	Nomor Absen																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	
3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	
4	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	
6	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
7	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	2	2	2	2	
8	2	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
10	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
13	2	2	3	2	3	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	2	2	2

Pertemuan 3.

No. Aspek	Nomor Absen																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	
3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	24	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	
4	2	2	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	
6	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	
7	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	2	2	2	
8	2	3	3	4	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	2	2	
10	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	
11	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
13	3	4	3	2	3	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
14	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	4	

Aspek yang di nilai:

1. Menentukan alat
2. Menentukan bahan
3. Merancang prosedur percobaan
4. Menyiapkan alat sesuai perencanaan
5. Menyiapkan bahan sesuai perencanaan
6. Mengecek peralatan yang akan digunakan
7. Mengambil larutan yang akan diuji dengan menggunakan pipet tetes ke dalam dua ceruk pelat tetes
8. Menyelupkan kertas lakmus ke dalam larutan
9. Mengamati perubahan yang terjadi pada setiap kertas
10. Mencatat hasil pengamatan
11. Mendiskusikan hasil pengamatan dalam kelompok
12. Membuat kesimpulan hasil praktikum
13. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang praktikum yang dilakukan
14. Menanggapi hasil presentasi kelompok lain.

n – Gain Hasil Belajar Kognitif kelas Eksperimen

Peserta Didik	PreTest	PostTest	n -Gain	Kategori
1	30	68	0,54	Sedang
2	40	85	0,75	Tinggi
3	60	76	0,40	Sedang
4	40	64	0,40	Sedang
5	50	48	0,20	Rendah
6	40	60	0,33	Sedang
7	25	64	0,52	Sedang
8	45	76	0,56	Sedang
9	60	80	0,50	Sedang
10	60	88	0,70	Tinggi
11	40	64	0,40	Sedang
12	30	80	0,71	Tinggi
13	25	68	0,57	Sedang
14	35	68	0,50	Sedang
15	30	64	0,48	Sedang
16	25	80	0,73	Tinggi
17	35	70	0,53	Sedang
18	40	72	0,53	Sedang
19	25	60	0,46	Sedang
20	40	68	0,48	Sedang
21	30	64	0,48	Sedang
22	30	80	0,71	Tinggi
23	35	60	0,38	Rendah
24	30	50	0,28	Rendah
25	48	60	0,23	Rendah
26	35	64	0,44	Sedang
27	36	72	0,56	Sedang
28	32	68	0,52	Sedang
29	30	52	0,31	Rendah
30	28	52	0,33	Rendah
31	40	60	0,33	Rendah
32	25	60	0,46	Sedang
33	30	65	0,50	Sedang

n – Gain Hasil Belajar Kognitif kelas Kontrol

Peserta Didik	PreTest	PostTest	n -Gain	Kategori
1	40	72	0,53	Sedang
2	25	50	0,33	Rendah
3	40	68	0,46	Sedang
4	40	80	0,66	Sedang
5	20	60	0,50	Sedang
6	45	70	0,45	Sedang
7	40	56	0,26	Rendah
8	24	48	0,31	Rendah
9	45	72	0,49	Sedang
10	40	52	0,20	Rendah
11	20	76	0,70	Tinggi
12	44	76	0,57	Sedang
13	25	60	0,46	Sedang
14	28	76	0,67	Sedang
15	30	70	0,57	Sedang
16	45	70	0,45	Sedang
17	40	60	0,33	Rendah
18	45	70	0,45	Sedang
19	40	60	0,33	Rendah
20	38	64	0,41	Sedang
21	32	60	0,41	Sedang
22	40	60	0,33	Rendah
23	30	60	0,42	Sedang
24	20	70	0,62	Sedang
25	16	56	0,47	Sedang
26	30	50	0,52	Sedang
27	25	64	0,33	Rendah
28	40	60	0,57	Sedang
29	25	68	0,54	Sedang
30	30	68	0,50	Sedang
31	40	70	0,44	Sedang

Uji Normalitas

Kelas eksperimen (Pretest)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelas eksperimen	.183	33	.065	.872	33	.110

a. Lilliefors Significance Correction

Kelas eksperimen (Postest)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelas eksperimen	.146	33	.071	.950	33	.132

a. Lilliefors Significance Correction

Kelas kontrol (Pretest)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelas kontrol	.247	31	.070	.894	31	.005

a. Lilliefors Significance Correction

Kelas kontrol (Postest)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kls. Kontrol	.156	31	.053	.966	31	.416

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRE_HBK	.041	1	62	.840
POST_HBK	.036	1	62	.850

**Rata – rata Penskoran Hasil Analisis Lembar observasi
Kelas Eksperimen**

No.	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Jumlah Skor Rata – rata
1	36	37	38	37
2	39	39	42	40
3	40	42	45	42
4	38	39	43	40
5	42	42	43	42
6	43	46	46	44
7	44	44	44	44
8	43	44	44	44
9	40	40	40	40
10	43	43	43	43
11	43	43	43	43
12	43	45	45	45
13	35	37	37	36
14	36	37	40	38
15	35	36	38	36
16	36	37	37	37
17	41	67	67	58
18	39	45	45	43
19	38	45	45	43
20	39	45	45	43
21	43	41	41	42
22	40	42	42	41
23	43	43	43	43
24	43	43	43	43
25	38	40	40	39
26	37	38	39	38
27	38	39	41	39
28	38	40	41	40
29	42	44	46	44
30	45	47	49	47
31	39	42	42	41
32	43	43	44	43
33	43	43	45	43

**Rata – rata Penskoran Hasil Analisis Lembar observasi
Kelas Kontrol**

No.	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Jumlah Skor Rata – rata
1	35	36	38	36
2	37	38	37	37
3	37	40	37	38
4	34	37	36	36
5	40	40	43	41
6	42	42	42	42
7	41	42	43	42
8	39	39	43	40
9	37	37	43	39
10	39	39	43	40
11	41	40	45	39
12	36	41	43	40
13	33	33	36	42
14	35	35	36	34
15	35	35	37	35
16	36	36	36	36
17	42	41	41	36
18	38	35	42	41
19	38	36	42	38
20	39	38	40	39
21	42	42	43	39
22	40	40	43	42
23	40	42	43	41
24	43	43	43	43
25	36	36	38	37
26	37	37	39	38
27	35	35	38	36
28	38	38	38	38
29	38	38	43	40
30	42	43	43	43
31	35	36	43	38
32	40	42	43	42

Uji t – Test Untuk hasil belajar kognitif

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasi	EKSPERIMEN	33	.4818	.14030	.02442
	KONTROL	31	.4587	.12551	.02254

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Prestasi	Equal variances assumed	.141	.708	.693	62	.491	.02311	.03335	-,04356	.08978
	Equal variances not assumed			.695	61,859	.489	.02311	.03324	-,04333	.08955

Uji t – Test Untuk Keterampilan Psikomotor

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Observasi	Kelas Kontrol	32	39.00	2.489	.440
	Kelas Eksperimen	33	41.88	3.982	.693

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Observasi	Equal variances assumed	1.219	.274	-3.482	63	.001	-2.879	.827	-4.531	-1.227
	Equal variances not assumed			-3.506	53.935	.001	-2.879	.821	-4.525	-1.233

DOKUMENTASI

Pada Saat Pelaksanaan Pembelajaran dengan Praktikum



