



**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES DASAR
MENGUNAKAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA
HASIL BELAJAR KIMIA**

skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Rangga Krisma Putra

4301409030

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Februari 2013

Rangga Krisma Putra
4301409030

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar
Menggunakan Media Audio Visual pada Hasil Belajar Kimia

disusun oleh

Nama : Rangga Krisma Putra

NIM : 4301409030

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 28 Februari 2013

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto., M.Si

NIP 196310121988031001

Dra. Woro Sumarni, M.Si

NIP 196507231993032001

Ketua Penguji

Dra. Woro Sumarni, M.Si

NIP 196507231993032001

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Anggota Penguji/

Pembimbing Pendamping

Drs. Ersanghono Kusumo, M.S

NIP 195405101980121002

Dra. Sri Nurhayati, M.Si

NIP 196601061990032002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- *Bersyukur adalah dapat berbuat semaksimal mungkin dalam keadaan yang minimal (Mario Teguh)*
- *Perjuangkan cita-cita semaksimal mungkin.*

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. *Ayah dan Ibu tercinta*
2. *Adik Andika Putra Bhakti, tersayang*
3. *Paman dan Bibi tersayang*
4. *Teman-teman kos buana, Wafik, Teguh, Edi, Naim, Dicki, Andi,, Prayit, Tabah, Wawan, Ozi, dkk.*
5. *Winda Aprillia Pangestika tersayang*
6. *Teman-teman jurusan kimia angkatan 2009, Ika, Eka, Zara, Aris, Farid, Arif, Ayu, Anis, Indah, Bagus, dkk.*
7. *Semua sahabat-sahabatku di Universitas Negeri Semarang.*

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : “Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual Pada Hasil Belajar Kimia Siswa SMA N 1 Bae Kudus Materi Larutan Asam Basa”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam administrasi penelitian maupun pelaporan hasil penelitian.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang memberikan kemudahan administrasi teknis maupun non teknis dalam penelitian.
4. Drs. Ersanghono Kusumo. M.S, selaku dosen pembimbing I yang telah tulus dan sabar membimbing dan mengarahkan penulis serta atas kemudahan yang beliau berikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Sri Nurhayati, M.Pd, selaku dosen Pembimbing II yang telah tulus dan sabar membimbing dan mengarahkan penulis serta atas kemudahan yang beliau berikan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 1 Bae, Kudus yang telah memberikan izin dan kemudahan saat melakukan penelitian.

7. Bapak Abdul Aziz, S.Pd, Guru kimia SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah membimbing dan membantu selama penelitian.
8. Seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bae Kudus.
9. Seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, Februarai 2013

Penulis

ABSTRAK

Putra, Ranga Krisma. 2013. *Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual Pada Hasil Belajar Kimia Siswa SMA N 1 Bae Kudus*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing utama Drs. Ersanghono Kusuma, M.S dan Pembimbing pembantu Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

Kata Kunci: efektivitas, pendekatan keterampilan proses dasar, media audio visual, larutan asam basa.

Pembelajaran dengan dominasi guru akan menyebabkan siswa tidak dapat mengkonstruksi secara aktif pengetahuannya, karena pada pembelajaran dengan cara tersebut, suasana kelas cenderung berpusat pada guru sehingga siswa menjadi pasif. Hasil belajar siswa dapat lebih efektif dengan menjadikan siswa menjadi lebih aktif dan senang dalam belajar. Pendekatan keterampilan proses dasar merupakan pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam memperoleh pengetahuan. Media audio visual dapat menjadikan siswa lebih tertarik dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan aplikasi dalam kehidupan. Penelitian dilakukan di kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 1 Bae Kudus pada materi larutan asam basa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes soal pilihan ganda dan instrumen nontes berupa lembar observasi. Data hasil instrumen tes, dianalisis dengan uji perbandingan nilai *post test* kelas eksperimen, sedangkan data hasil instrumen nontes lembar observasi dianalisis secara kualitatif dan digunakan untuk mendeskripsikan ketercapaian proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Kesimpulan ini didasarkan pada uji satu pihak kanan kedua nilai *post test*. Hasilnya adalah nilai $t_{hitung} = 3,379$ sedangkan nilai t_{tabel} pada 5% adalah 1,994. Terlihat bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga nilai *post test* eksperimen lebih baik. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol memenuhi KKM 77 dan kedua kelas juga memenuhi ketuntasan klasikal 85%, yaitu kelas eksperimen tuntas 91,67% dan kelas kontrol tuntas 86,11 %. Dalam aspek afektif dan psikomotor, rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual efektif pada hasil belajar kimia siswa SMA N 1 Bae Kudus materi larutan asam basa.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Belajar dan Hasil Belajar.....	7
2.2 Efektivitas Pembelajaran.....	12
2.3 Pendekatan Keterampilan Proses	15
2.4 Media Pembelajaran	20
2.5 Kajian Penelitian yang Relevan	23
2.6 Uraian Materi Larutan Asam Basa.....	24
2.7 Kerangka Berpikir	35

2.8 Hipotesis.....	37
3. METODE PENELITIAN	38
3.1 Penentuan Subyek Penelitian	38
3.2 Desain Penelitian.....	39
3.3 Metode Pengumpulan Data	41
3.4 Instrumen Penelitian.....	42
3.5 Analisis Instrumen Penelitian	46
3.6 Metode Analisis Data	52
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Hasil Penelitian	65
4.2 Pembahasan.....	78
5. SIMPULAN DAN SARAN	95
5.1 Simpulan	97
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Warna Lakmus dalam larutan yang bersifat Asam, Basa dan Netral	25
2.2 Harga Kw Pada Berbagai Suhu	29
2.3 Trayek Perubahan Warna Indikator Asam Basa.....	34
3.1 Rincian siswa kelas XI IPA SMA N 1 Bae Kudus	38
3.2 Desain penelitian	40
3.3 Hasil Perhitungan Validitas Soal	48
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda.....	50
3.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal	50
3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	51
3.7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	51
3.8 Hasil Uji Normalitas Data Populasi.....	54
3.9 Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	56
3.10 Hasil Uji Anava Satu Arah.....	57
3.11 Kriteria Rata-rata Nilai Aspek Afektif dan Psikomotorik Kelas.....	62
3.12 Kriteria Rata-rata Nilai tiap Aspek Afektif Kelas.....	63
3.13 Kriteria Rata-rata Nilai tiap Aspek Psikomotorik Kelas.....	63
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Nilai Raport Kelas XI	65
4.2 Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	66
4.3 Hasil Uji Anava Satu Arah	66
4.4 Data Hasil Belajar Materi Larutan Asam Basa.....	68
4.5 Hasil Uji Normalitas Data Nilai Post-test.....	68
4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Post-test.....	68
4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai Post-Test	69
4.8 Hasil Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	70
4.9 Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal.....	70
4.10 Rata-rata Nilai Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	71

4.11 Rata-rata Nilai Psikomotorik praktikum I pada Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	73
4.12 Rata-rata Nilai Psikomotorik praktikum II pada Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	76
4.2 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa Pada Kelas Kontrol.....	77
4.3 Hasil Analisis Kinerja Pada Pembelajaran Kimia di Kelas.....	78
4.4 Perbandingan Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	84
4.5 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	89
4.6 Penilaian Rata-Rata Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nilai UAS Kelas XI IPA SMA N 1 Bae Kudus.....	102
2. Uji Normalitas Populasi.....	104
3. Uji Homogenitas Populasi.....	110
4. Uji Kesamaan Rata-rata Keadaan Awal Populasi.....	111
5. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	113
6. Silabus.....	114
7. RPP Kelas Eksperimen.....	126
8. RPP Kelas Kontrol.....	152
9. Lembar Kerja Siswa.....	171
10. Petunjuk Praktikum Kelas Kontrol.....	182
11. Lembar Diskusi Soal Kelas Kontrol.....	189
12. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	191
13. Soal Uji Coba.....	194
14. Daftar Nama Siswa Soal Uji Coba.....	208
15. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	209
16. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba.....	219
17. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	222
18. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	223
19. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	224
20. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>	226
21. Soal <i>Posttest</i>	229
22. Transformasi Nomor Soal.....	237
23. Daftar Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	238
24. Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	239
25. Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Post-test</i>	241
26. Uji Perbedaan Dua Rata-rata <i>Post-test</i>	242
27. Uji Ketuntasan Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	244
28. Pedoman Penilaian Aspek Afektif	246

29. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif.....	249
30. Rekapitulasi Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	250
31. Pedoman Penilaian Aspek Psikomotorik.....	254
32. Rekapitulasi Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol.	275
33. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Kelas Eksperimen.	277
34. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik I.....	279
35. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik II.....	280
36. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Kelas Kontrol...	281
37. Analisis Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol..	283
38. Hasil Angket Tanggapan Siswa pada Kelas Eksperimen.....	285
39. Hasil Angket Tanggapan Siswa pada Kelas Kontrol.....	287
40. Lembar Observasi Kinerja dalam Pembelajaran.....	289
41. Rekapitulasi Penilaian Kinerja dalam Pembelajaran.....	291
42. Dokumentasi Penelitian.....	293
43. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	297

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan saat ini hendaknya melihat jauh ke depan dan memikirkan apa yang akan dihadapi siswa di masa yang akan datang. Menurut Buchori dalam Khabibah (2006: 1), pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswanya untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi juga untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007:1).

Pembelajaran dengan dominasi guru akan menyebabkan siswa tidak dapat mengkonstruksi secara aktif pengetahuannya, karena pada pembelajaran dengan cara tersebut, suasana kelas cenderung berpusat pada guru sehingga siswa menjadi pasif. Meskipun demikian, guru lebih suka menerapkan model tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktek, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajarnya, sehingga dalam hal ini siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat membantu siswa untuk memahami bagaimana belajar, berpikir, dan memotivasi diri sendiri. Masalah ini banyak dijumpai dalam kegiatan proses belajar mengajar, salah satunya dalam mata pelajaran kimia.

Berbagai upaya pembaharuan telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan diberlakukannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Mulyasa (2007: 98), dalam KTSP pembelajaran

pada kelompok materi pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi bertujuan untuk mengembangkan logika, kemampuan berpikir, dan analisis siswa. Hal ini berarti siswa tidak lagi sebagai penerima informasi yang pasif, melainkan menjadi siswa yang selalu aktif dan kreatif.

Berdasarkan KTSP, hasil belajar tidak hanya dinilai dari aspek kognitifnya, melainkan afektif dan psikomotorik juga. Tujuan penilaian ketiga aspek tersebut untuk mendapatkan umpan balik yang dapat digunakan untuk menyusun rancangan pembelajaran yang lebih sempurna dari rancangan sebelumnya. Pembelajaran tidak sepenuhnya dari guru, tetapi siswa dituntut mendalami konsep secara mandiri. Guru hanya sebagai fasilitator, sehingga perlu adanya suatu langkah pembelajaran yang dapat memperlihatkan keaktifan siswa dalam memahami dan menguasai mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran kimia.

SMA N 1 Bae Kudus merupakan salah satu SMA di Kabupaten Kudus yang telah menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Berdasarkan hasil observasi awal diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia di sekolah ini sebenarnya sudah baik, tetapi dalam pelaksanaannya pendekatan dan media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, akibatnya materi pelajaran kurang dapat dipahami siswa dengan baik dan hasil belajar yang diperoleh siswa kurang maksimal.

Pendekatan keterampilan proses merupakan cara yang memudahkan proses belajar, yang diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (Mudjiono dan

Dimiyati, 2002: 139). Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut antara lain adalah keterampilan dasar (*basic skills*) yang terdiri enam keterampilan, yakni : mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Dalam keterampilan proses dasar, siswa diupayakan untuk menguasai dan menanamkan berbagai keterampilan dasar tersebut dalam pembelajaran.

Menurut Ango (2002: 11), guru harus lebih mengutamakan keterampilan proses dalam membangun pengetahuan siswa saat belajar. Guru juga harus mempraktekkan pembelajaran yang efektif dengan mengoptimalkan kesempatan siswa secara efektif belajar dan mempelajarinya melalui keterampilan pada keterampilan proses yang mereka miliki sehingga dalam kegiatan belajar mengajar bisa disebut pengajaran yang professional.

Akinbobola & Afolabi (2010) melaporkan bahwa jumlah keterampilan proses dasar secara signifikan lebih tinggi daripada keterampilan proses yang terintegrasi di sekolah menengah atas di Afrika Barat dalam ujian praktek fisika di Nigeria. Selain itu, Aktamis & Ergin (2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pencapaian skor kelompok eksperimen dan kontrol setelah adanya aplikasi pendekatan keterampilan proses, dan ketika rata-rata dari kedua kelompok diperiksa untuk menentukan perbedaan tersebut, hal ini terlihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam mendukung kelompok eksperimen dengan rata-rata nilai yang lebih baik.

Cadavieco (2012) melaporkan bahwa dengan menggunakan media audio visual dapat dibuat media pembelajaran baru yang memungkinkan kita mengamati

bagaimana pendidikan masyarakat menyesuaikan diri dengan Kerangka Acuan Eropa dan digunakan sebagai metode pembelajaran dan merupakan isi multimedia tertentu yang merupakan sumber daya dan perangkat kontemporer pesan yang berinteraksi dalam pendidikan. Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut, ternyata menunjukkan bahwa dengan pendekatan keterampilan proses maka hasil belajar siswa dapat lebih maksimal. Selain itu, adanya bantuan penggunaan media audio visual diharapkan dapat menjadikan pembelajaran kimia dapat lebih efektif.

Berdasarkan dari masalah dan hasil-hasil penelitian tersebut, maka peneliti mengangkat judul **”Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual pada Hasil Belajar Kimia”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini :

Apakah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual efektif terhadap hasil belajar kimia siswa SMA N 1 Bae Kudus materi larutan asam basa?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan pendekatan

keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual efektif terhadap hasil belajar kimia siswa SMA N 1 Bae Kudus materi larutan asam basa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi para pembaca, antara lain sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan peneliti untuk menambah wawasan dan sebagai pengalaman untuk mengembangkan penelitian berikutnya.

1.4.2 Bagi Guru

- (1) Sebagai alternatif pendekatan dan media pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kimia.
- (2) Apabila diterapkan dapat meningkatkan kualitas kinerja guru dalam kegiatan belajar mengajarnya.

1.4.3 Bagi Siswa

Diharapkan dapat :

- (1) Meningkatkan pemahaman siswa, motivasi dan semangat untuk mengikuti proses belajar mengajar siswa.
- (2) Siswa dapat berpikir kritis, sistematis dan logis.
- (3) Siswa mampu mengaplikasikan ilmu dalam kehidupan sehari-hari.
- (4) Meningkatkan aktivitas siswa selama proses belajar mengajar baik dalam hal bertanya, menjawab pertanyaan maupun mengemukakan pendapat.

1.4.3 Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat :

- (1) Meningkatkan hasil belajar siswa sehingga sekolah dapat meningkatkan mutunya
- (2) Memberikan inovasi pembelajaran bagi mata pelajaran lain
- (3) Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan yang digunakan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Belajar dan Hasil Belajar

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia. Oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis.

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi. Gagne dan Berliner menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya, karena hasil dari pengalaman. Morgan et.al. menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman. Slavin menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman. Gagne menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan (Anni dkk, 2009:82).

“Belajar bukan hanya mengingat, belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku dan keterampilan dengan cara mengolah

bahan belajar” (Mudjiono dan Dimiyati, 2006:295). Jadi belajar adalah kegiatan individu untuk memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan yang belum dipelajari setiap individu, dan ada suatu perubahan pada individu tersebut. Sebelumnya tidak mengetahui dengan belajar akan menjadi mengerti. Keterampilan motorik banyak berhubungan dengan kesanggupan menggunakan gerakan anggota badan, sehingga memiliki rangkaian gerakan yang teratur, luwes, tepat, cepat dan lancar.

Belajar yang membutuhkan keterampilan sangatlah tidak mudah karena harus belajar dengan latihan-latihan agar terlatih. “keterampilan motorik adalah serangkaian gerakan otot untuk menyelesaikan tugas dengan berhasil“ (Hamalik, 2007: 138). Keterampilan memiliki tiga karakteristik, yakni menunjukkan rangkaian respons motorik, melibatkan koordinasi gerakan tangan dan mata, dan mengorganisasi rangkaian respons menjadi pola-pola respons yang kompleks.

Melakukan gerakan mata dan tangan salah satu aspek belajar keterampilan. “Aspek belajar utama motorik ialah tercapainya otomatisme melakukan gerakan“ (Sudjana, 2009 : 49). Belajar motorik memerlukan kemahiran intelektual dan sikap , sebab dalam belajar motorik bukan semata-mata hanya gerakan anggota badan, tetapi memerlukan pemahaman dan penguasaan akan prosedur gerakan yang harus dilakukan, konsep mengenai cara melakukan gerakan. Pendapat Gagne hampir sama dengan Blomm yaitu adanya tiga aspek hasil belajar yaitu kognitif, sikap dan keterampilan (Sudjana, 2009 : 49).

Kegiatan belajar keterampilan harus dilaksanakan secara tepat supaya memberikan hasil yang maksimal. Perlunya suatu perencanaan proses belajar

sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi menyenangkan. Kondisi dan situasi belajarpun harus dibuat sedemikian rupa sehingga siswa merasa nyaman dalam belajar.

2.1.2 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2009:5). Untuk memperoleh aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Menurut Benyamin S. Bloom dalam Anni (2009: 7) mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga kategori yang disebut ranah belajar, yaitu :

(1) Ranah kognitif

Ranah kognitif meliputi pengetahuan, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.

(2) Ranah afektif

Ranah afektif meliputi penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasian, dan pembentukan pola hidup.

(3) Ranah psikomotorik

Ranah psikomotorik meliputi persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian kreatifitas.

Hasil belajar memiliki peranan penting dalam proses belajar mengajar. Penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar. Dari informasi tersebut guru dapat

menganalisis kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan baik untuk keseluruhan kelas ataupun individu.

Beberapa fungsi hasil belajar adalah sebagai berikut :

- (1) Hasil belajar adalah indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah di kuasai oleh siswa.
- (2) Hasil belajar sebagai lambang kepuasan oleh siswa.
- (3) Hasil belajar adalah sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.

Hasil belajar dapat dikatakan efektif ketika dapat mencapai ketuntasan belajar. Seorang siswa dipandang tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran. Sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah siswa yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan belajar (Mulyasa, 2007: 254).

Proses belajar merupakan hal yang kompleks. Siswalah yang menentukan terjadi atau tidak terjadi belajar. Untuk bertindak belajar siswa menghadapi masalah-masalah intern maupun ekstern yang nantinya juga mempengaruhi hasil belajarnya. Faktor intern tersebut antara lain : sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menyimpan perolehan hasil belajar, menggali hasil belajar yang tersimpan, kemampuan berprestasi atau unjuk hasil belajar, rasa percaya diri, intelegensi, kebiasaan belajar, dan cita-cita. Sedangkan faktor-faktor ekstern contohnya adalah guru, prasarana dan sarana,

kebijakan penilaian, lingkungan sosial siswa di sekolah, dan kurikulum sekolah. (Dimiyati dan Mudjiono, 2002 : 236)

Belajar merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terdapat berbagai unsur yang saling berkaitan sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Beberapa unsur yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- (1) Pembelajar, dapat berupa siswa, warga belajar, dan peserta pelatihan.
- (2) Rangsangan (stimulus), yaitu peristiwa yang merangsang penginderaan pembelajar.
- (3) Memori, berisi berbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, keterampilan, dari aktivitas yang dilakukan sebelumnya.
- (4) Respon, merupakan tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori.

Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah sebagai berikut:

- (1) Faktor Internal (faktor yang berasal dari dalam diri siswa)

Faktor psikologi, meliputi: kecerdasan, bakat, minat, motivasi.

- (2) Faktor Eksternal (faktor yang berasal dari luar siswa)

Faktor eksternal terdiri dari faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, meliputi: guru, sarana belajar, kurikulum, disiplin. Faktor lingkungan masyarakat.

Masalah yang dihadapi sekarang adalah sampai sejauh mana hasil (prestasi) belajar yang telah dicapai. Sehubungan dengan hal ini, keberhasilan proses belajar mengajar dibagi atas beberapa tingkatan. Tingkat keberhasilan tersebut adalah:

- (1) Istimewa/maksimal: apabila seluruh bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.

- (2) Baik sekali/optimal: apabila sebagian besar (76%-99%) bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
- (3) Baik/minimal: apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60%-75% saja yang dikuasai oleh siswa.
- (4) Kurang: apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% yang dikuasai oleh siswa.

(Djamarah dan Zain, 2006: 107)

Betapa tingginya nilai suatu keberhasilan belajar, sampai-sampai seorang guru berusaha sekuat tenaga dan pikiran mempersiapkan program pengajarannya dengan baik dan sistematis. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual, yang oleh peneliti dijadikan sebagai bahan penelitian.

2.2 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan (Tim Penyusun KBBI, 2002:291)

Yang menjadi indikator keberhasilan proses belajar mengajar adalah: (Djamarah dan Aswan Zain, 2006:105-106)

- (1) Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.

- (2) Berhasil mengantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan instruksional khusus yang telah ditetapkan, baik secara individual maupun kelompok.

Menurut Eigen dan Kauchak dalam Fauzi (2002) mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penentuan informasi. Siswa tidak hanya pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Hasil belajar ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Keefektifan pembelajaran yang dimaksud disini adalah bagaimana pembelajaran berhasil menjadikan siswa mencapai tujuan pembelajaran yang dapat dilihat dari ketuntasan belajar.

Menurut Yuli (2011), terdapat unsur-unsur efektivitas pembelajaran yang meliputi:

- (1) Bahan Belajar

Bahan belajar dapat berwujud benda dan isi pendidikan. Isi pendidikan tersebut dapat berupa pengetahuan, perilaku, nilai, sikap, dan metode pemerolehan.

- (2) Suasana Belajar

Kondisi gedung sekolah, tata ruang kelas, dan alat-alat belajar sangat mempunyai pengaruh pada kegiatan belajar. Disamping kondisi fisik tersebut, suasana pergaulan di sekolah juga sangat berpengaruh pada kegiatan belajar. Karena guru mempunyai peranan penting dalam menciptakan suasana belajar yang menarik bagi siswa.

(3) Media dan Sumber Belajar

Dewasa ini media dan sumber belajar dapat ditemukan dengan mudah. Sawah percobaan, kebun bibit, kebun binatang, tempat wisata, museum, perpustakaan umum, surat kabar, majalah, radio, sanggar seni, sanggar olahraga, televisi dapat ditemukan didekat sekolah. Disamping itu, buku pelajaran, buku bacaan, dan laboratorium sekolah juga telah tersedia semakin baik dan berkembang maju. Secara singkat, dapat dikemukakan bahwa guru dapat membuat program pembelajaran dengan memanfaatkan media dan sumber belajar di luar sekolah. Pemanfaatan tersebut, dimaksudkan untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar sehingga mutu hasil belajar diharapkan semakin meningkat.

Dari uraian tersebut dan keterbatasan peneliti maka yang menjadi indikator keefektifan pembelajaran pada penelitian ini hanya ditinjau dari aspek :

(1) Rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual lebih besar daripada rata-rata hasil belajar kelompok yang diajar dengan metode konvensional menggunakan media audio visual.

(2) Hasil belajar siswa kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual mencapai ketuntasan belajar pada KKM 77.

(3) Proporsi ketuntasan belajar siswa kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual telah memenuhi proporsi ketuntasan belajar klasikal sebanyak 85% (Mulyasa, 2007: 254).

2.3 Pendekatan Keterampilan Proses

2.3.1 Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan Keterampilan Proses (PKP) dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 138). Pendekatan keterampilan proses juga dapat diartikan sebagai perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya (Devi, 2010 : 25). Dari batasan PKP tersebut, kita memperoleh suatu gambaran bahwa PKP bukanlah tindakan instruksional yang berada di luar kemampuan siswa. Justru PKP dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

- (1) Pendekatan keterampilan proses memberikan kepada siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
- (2) Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi lain, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pembelajar pasif.
- (3) Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Pendekatan Keterampilan Proses ialah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemampuan-kemampuan fisik dan mental tersebut pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa meskipun masih sederhana dan perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya. Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut baik (Hamalik, 2007: 149).

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni : mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan anatar-variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen

Di dalam menggunakan pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran digunakan prinsip-prinsip berikut :

- (1) Di dalam menyusun strategi mengajar, pengembangan keterampilan proses terintegrasi dengan menggunakan produk pembelajaran.

Keterampilan proses mulai dari mengamati hingga mengajukan pertanyaan tidak perlu merupakan suatu urutan yang harus diikuti dalam pembelajaran.

- (2) Setiap pendekatan atau metode mengajar yang diterapkan dalam pengajaran dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses. Jumlah dan macam keterampilan proses tidak perlu sama tiap metode, asal sesuai dengan tingkat materi yang diajarkan.
- (3) Pendekatan keterampilan proses tidak hanya dapat dikembangkan melalui kegiatan eksperimen atau praktikum, tetapi dapat pula dilatihkan pada kegiatan non eksperimen dan dapat diterapkan pada kegiatan diskusi (Devi, 2010 : 29)

2.3.2 Pendekatan Keterampilan Proses Dasar

Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni : mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:140).

Penjelasan dari tiap-tiap keterampilan dasar dalam PKP diuraikan sebagai berikut:

(1) Mengamati

Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses lain. Mengamati merupakan tanggapan terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan

panca indera. Dengan kata lain, melalui mengamati maka dapat mengumpulkan data tentang berbagai tanggapan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142).

Mengamati memiliki dua sifat utama, yakni sifat kualitatif dan sifat kuantitatif. Mengamati bersifat kualitatif apabila dalam pelaksanaannya hanya menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Contoh kegiatan mengamati yang bersifat kualitatif ialah menentukan warna (penglihatan), mengenali suara jangkrik (pendengaran), merasakan manis gula (pencecap), menentukan kasar halus suatu objek (perabaan), membedakan bau jahe dan bau lengkuas (penciuman). Mengamati bersifat kuantitatif pelaksanaannya selain menggunakan panca indra, juga menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat. Contoh kegiatannya ialah menghitung panjang ruang kelas dengan satuan ukuran tegel, menentukan suhu air yang mendidih dengan bantuan termometer, membedakan luas daerah satu dengan daerah lain, dan kegiatan lain yang sejenis. Siswa harus mampu menggunakan alat-alat inderanya : melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa. Dengan kemampuan ini, dia dapat mengumpulkan data/informasi yang relevan dengan kepentingan belajarnya (Hamalik, 2007: 150).

(2) Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Contoh kegiatannya adalah mengklasifikasikan makhluk hidup selain manusia menjadi dua kelompok : binatang dan tumbuhan, mengklasifikasikan binatang menjadi binatang beranak dan bertelur (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142).

Siswa harus terampil mengenal perbedaan dan persamaan atas hasil pengamatannya terhadap suatu objek, serta mengadakan klasifikasi berdasarkan ciri khusus, tujuan, atau kepentingan tertentu. Pembuatan klasifikasi memerlukan kecermatan dalam melakukan pengamatan (Hamalik, 2007: 150).

(3) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. siswa dapat mengutarakan gagasan, menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat, mengubah data hasil penginderaan secara akurat. Contoh kegiatannya adalah : menuliskan konsep, mendiskusikan masalah, membuat laporan, dan kegiatan lainnya (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142).

Siswa harus mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan perolehannya, baik proses maupun hasil belajarnya kepada siswa lain (Hamalik, 2007: 151).

(4) Mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Contoh kegiatannya antara lain : mengukur panjang garis, mengukur berat badan, mengukur temperatur kamar, dan kegiatan lain yang sejenis (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142).

(5) Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan. Contoh kegiatannya antara lain : memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan kendaraan yang kecepatannya tertentu (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142).

Siswa harus memiliki keterampilan menghubungkan data, fakta, dan informasi. Siswa dituntut terampil mengantisipasi dan meramalkan kegiatan atau peristiwa yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang (Hamalik, 2007: 151).

(6) Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui. Contoh kegiatannya antara lain : berdasarkan pengamatan diketahui bahwa api lilin mati setelah ditutup dengan gelas rapat-rapat, siswa dapat menyimpulkan bahwa lilin dapat menyala bila ada oksigen (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 142-143)

2.4 Media Pembelajaran

2.4.1 Pengertian Media Pembelajaran

Kata Media pembelajaran digunakan secara bergantian dengan alat bantu atau media komunikasi seperti yang dikemukakan Hamalik (2007: 120) dimana ia melihat bahwa hubungan komunikasi akan berjalan lancar dengan hasil yang

maksimal apabila menggunakan media komunikasi dan menyatakan bahwa masalah media pembelajaran mendapat sorotan dalam dunia pendidikan di Indonesia karena perannya yang sangat penting dalam pencapaian keberhasilan siswa. Ia berasumsi bahwa media pengajaran berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang penting karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu sehingga siswa lebih mudah mencerna bahan pembelajaran daripada tanpa bantuan media (Djamarah dan Aswan Zain, 2006: 120)

2.4.2 Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2011: 75 - 76), ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih media, yaitu :

- (1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- (2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalisasi.
- (3) Praktis, luwes dan bertahan.
- (4) Guru terampil menggunakannya.
- (5) Pengelompokan sasaran dan mutu teknis.

Menurut Hamalik, sebagaimana dikutip oleh Arsyad (2011: 15 - 16), pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa

pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain itu, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, serta memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Media yang digunakan untuk membantu siswa belajar menurut jenisnya, media pengajaran dibagi menjadi tiga, yaitu :

- (1) Media auditif yaitu media yang mengandalkan kemampuan mendengar saja, seperti radio dan *cassette recorder*.
- (2) Media visual yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan seperti buku, gambar, peta, bagan, film, model, dan alat-alat demonstrasi.
- (3) Media audio visual yaitu media yang mempunyai unsur gambar dan suara seperti film. (Djamarah dan Aswan Zain, 2006: 124)

2.4.3 Media Audio Visual

Media audio visual merupakan media visual yang menggabungkan penggunaan suara. Media audio visual memadukan unsur penglihatan dan pendengaran, sehingga kedua indra ini bekerja dengan baik (Arsyad, 2011:148).

Media audio visual yang digunakan adalah slide beraudio yaitu kombinasi antara slide dan suara. Sistem multimedia ini serba guna, mudah digunakan dan cukup efektif untuk pembelajaran kelompok atau perorangan. Apabila didesain dengan baik, media dapat membawa dampak yang dramatis dan tentunya bisa meningkatkan hasil belajar (Arsyad, 2011:154)

Menurut Levie & Lentz, sebagaimana dikutip oleh Arsyad, ada empat fungsi media pembelajaran khususnya media audio visual, sebagai berikut :

- (1) Fungsi atensi, media visual merupakan inti yang menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi terhadap isi pelajaran yang berkaitan dengan media yang digunakan.
- (2) Fungsi afektif, media visual terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (membaca teks/soal yang bergambar).
- (3) Fungsi kognitif, berdasarkan penelitian-penelitian diungkapkan bahwa lambing visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- (4) Fungsi kompensatoris, berdasarkan penelitian-penelitian media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Belajar dengan menggunakan indera ganda, pandang dan dengar memberikan keuntungan kepada siswa. Siswa akan belajar lebih banyak daripada jika materi pelajaran disajikan dengan stimulus pandang atau dengar saja (Arsyad, 2011:9)

2.5 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya mengenai perbandingan jumlah keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi yang diterapkan pada bidang fisika dilakukan oleh Akinyemi Olufunminiyi Akinbobola dan Folashade Afolabi (2010) dari jurusan pendidikan IPA *University of Uyo, Uyo, Akwa Ibom State,*

Nigeria. Penelitian ini menyatakan bahwa jumlah keterampilan proses dasar secara signifikan lebih tinggi daripada keterampilan proses yang terintegrasi di sekolah menengah atas di Afrika Barat dalam ujian praktek fisika di Nigeria.

Penelitian yang dilakukan oleh Hilal Aktamis and Omer Ergin (2008) dari *University of Adnan Menderes*, Turki menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pencapaian skor kelompok eksperimen dan kontrol setelah adanya aplikasi pendekatan keterampilan proses, dan ketika rata-rata dari kedua kelompok diperiksa untuk menentukan perbedaan tersebut, hal ini terlihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam mendukung kelompok eksperimen dengan rata-rata nilai yang lebih baik.

Penelitian kualitatif yang dilakukan oleh Javier Fombona Cadavieco (2012) dari *University of Oviedo*, Spanyol yang menyatakan bahwa dengan menggunakan media audio visual dapat dibuat model pelatihan baru yang memungkinkan kita mengamati bagaimana pendidikan masyarakat menyesuaikan diri dengan Kerangka Acuan Eropa, bagaimana manajemen sekolahnya, yang digunakan sebagai metode pembelajaran dan merupakan isi multimedia tertentu yang merupakan sumber daya dan perangkat kontemporer pesan yang berinteraksi dalam pendidikan.

2.6 Uraian Materi Larutan Asam Basa

2.6.1 Teori Asam dan Basa

Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dibedakan kedalam tiga golongan yaitu bersifat asam, bersifat basa dan bersifat netral. Sifat asam, basa

dan netral suatu larutan dapat ditunjukkan oleh perubahan warna kertas lakmus dan berbagai jenis indikator pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Warna Lakmus dalam larutan yang bersifat Asam, Basa dan Netral

Indikator	Larutan Asam	Larutan Basa	Larutan Netral
Lakmus Merah (LM)	Merah	Biru	Merah
Lakmus Biru (LB)	Merah	Biru	Biru
MetilMerah (MM)	Merah	Kuning	Kuning
Metil Biru (MB)	Merah	Kuning	Kuning
Fenolftalin (PP)	Tidak Berwarna	Merah Muda	Tidak Berwarna

Sifat asam basa dari suatu larutan juga dapat ditunjukkan dengan mengukur pH. pH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan bersifat asam memiliki pH lebih kecil dari 7, larutan bersifat basa mempunyai pH lebih besar dari 7, sedangkan larutan netral mempunyai pH = 7. pH larutan dapat ditentukan dengan menggunakan indikator pH (indikator universal) atau dengan pH meter.

Teori asam-basa terdiri dari teori Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. Sejak berabad-abad yang lalu, para pakar mendefinisikan asam dan basa berdasarkan sifat larutannya. Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif sedangkan larutan basa mempunyai rasa agak pahit dan bersifat kaustik. Untuk menjelaskan penyebab sifat asam dan basa, sejarah perkembangan ilmu kimia mencatat berbagai teori. Pada tahun 1777, Lavoiser (1743-1794) mengemukakan bahwa asam mengandung oksigen. Unsur itu bertanggung jawab atas sifat-sifat asam. Namun pada tahun 1810, Sir Humpry Davy (1778-1829) menemukan bahwa asam hidrogen klorida tidak mengandung oksigen. Davy kemudian menyimpulkan bahwa hidrogenlah dan bukan oksigen yang merupakan

unsur dasar dari setiap asam. Kemudian pada tahun 1814, Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850) menyimpulkan bahwa asam adalah zat yang dapat menetralkan alkali (Purba, 2004:4).

Konsep yang cukup memuaskan tentang asam dan basa yang diterima hingga sekarang dikemukakan oleh *Arrhenius* (1859-1927) pada tahun 1884.

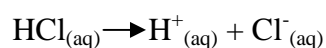
(1) Asam

Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ . Pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Asam Arrhenius dapat dirumuskan sebagai H_xZ dalam air mengalami ionisasi seperti:



Contoh:

Asam cuka (CH_3COOH) dan asam klorida (HCl) di dalam air mengion sebagai berikut:



Jumlah ion H^+ yang dapat dihasilkan oleh 1 molekul asam disebut valensi asam sedangkan ion negatif yang terbentuk dari asam setelah melepas ion H^+ disebut ion sisa asam. Namun asam sama dengan nama ion sisa asam dengan didahului kata asam.

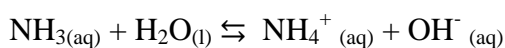
(2) Basa

Menurut Arrhenius, basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Jadi, pembawa sifat basa adalah ion OH^- .

Basa Arrhenius merupakan hidroksida logam, dapat dirumuskan sebagai $L(OH)_x$ dan didalam air mengion sebagai berikut:



Jumlah ion OH^- yang dapat dilepaskan oleh satu molekul basa disebut valensi basa. Meskipun tidak mempunyai gugus hidroksida, larutan ammonia (NH_3) ternyata bersifat basa. Hal ini terjadi karena NH_3 bereaksi dengan air (mengalami hidrolisis) membentuk ion OH^- sebagai berikut :

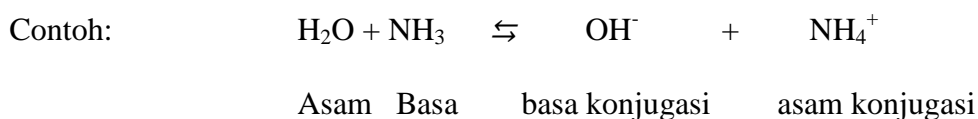


Untuk menunjukkan sifat basanya, larutan NH_3 sering dituliskan sebagai NH_4OH (Purba, 2004: 5).

Selain konsep asam basa Arrhenius, ada pula konsep asam basa Bronsted lowry dan asam-basa Lewis.

Menurut Bronsted Lowry:

- (1) Asam adalah zat yang dapat melepaskan proton (proton donor)
- (2) Basa adalah zat yang dapat menerima proton (proton akseptor)



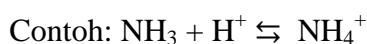
Keterangan:

H_2O dan OH^- adalah pasangan asam-basa konjugasi

NH_3 dan NH_4^+ adalah pasangan basa-asam konjugasi

Menurut Lewis:

- (1) Asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron
- (2) Basa adalah zat yang dapat melepaskan pasangan elektron



2.6.2 Konsep pH, pOH dan pK_w

Telah disebutkan bahwa pembawa sifat asam yaitu ion H⁺. Derajat atau angka keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion H⁺ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H⁺ dalam larutan, semakin asam larutan. Nilai konsentrasi ion H⁺ seringkali sangat kecil. Misalnya, konsentrasi ion H⁺ dalam asam cuka 0,1 M sekitar 0,001 M dan dalam aquades sekitar 1.10⁻⁷.

(1) pH

Untuk menyederhanakan penulisan, seorang kimiawan Denmark bernama Sorensen (1868-1949), mengusulkan konsep pH untuk menyatakan konsentrasi ion H⁺. Nilai pH sama dengan negatif logaritma konsentrasi ion H⁺.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Jika $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-n}$, maka $\text{pH} = n$

Jika $[\text{H}^+] = X \cdot 10^{-n}$, maka $\text{pH} = n - \log X$

Sebaliknya jika $\text{pH} = n$, maka $[\text{H}^+] = 10^{-n}$

(2) pOH

Analogi dengan pH, konsentrasi ion OH⁻ juga dapat dinyatakan dengan cara yang sama, yaitu: $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$

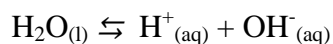
Jika $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-n}$, maka $\text{pOH} = n$

Jika $[\text{OH}^-] = X \cdot 10^{-n}$, maka $\text{pOH} = n - \log X$

Sebaliknya jika $\text{pOH} = n$, maka $[\text{OH}^-] = 10^{-n}$

(3) Tetapan Kesetimbangan Air (K_w)

Air merupakan elektrolit sangat lemah yang dapat terionisasi menjadi ion H⁺ dan ion OH⁻.



Tetapan kesetimbangan ionisasi air yaitu:

$$K_c = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K_c \cdot [\text{H}_2\text{O}] = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$K_c \cdot [\text{H}_2\text{O}] = K_w$$

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

Harga K_w pada berbagai suhu dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Harga K_w Pada Berbagai Suhu

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	K_w
0	$0,114 \times 10^{-14}$
10	$0,295 \times 10^{-14}$
20	$0,676 \times 10^{-14}$
25	$1,00 \times 10^{-14}$
60	$9,55 \times 10^{-14}$
100	$55,0 \times 10^{-14}$

(4) Hubungan pH dengan pOH

Hubungan antara pH dengan pOH dapat diturunkan dari persamaan tetapan kesetimbangan air $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$

Jika kedua ruas persamaan diambil harga negatif logaritmanya, diperoleh:

$$-\log K_w = -\log ([\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]) \quad -\log K_w = (-\log [\text{H}^+]) + (-\log[\text{OH}^-])$$

Dengan , $p = -\log$, maka:

$$pK_w = \text{pH} + \text{pOH} \quad \text{atau} \quad \text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w$$

Pada suhu kamar, harga K_w yaitu 1×10^{-14} , maka:

Dalam larutan yang bersifat netral : $\text{pH} = \text{pOH} = 7$

Dalam larutan yang bersifat asam : $\text{pH} < 7$

Dalam larutan yang bersifat basa : $\text{pH} > 7$

2.6.3 Kekuatan Asam dan Basa

Setiap larutan atau zat yang merupakan contoh larutan asam dan basa memiliki kekuatan yang berbeda-beda, baik zat asam maupun basa. Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan dari zat asam maupun basa.

2.6.3.1 Derajat Ionisasi

Banyak sedikitnya zat yang terionisasi dinyatakan dalam derajat ionisasi (α), yaitu perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat yang dilarutkan.

$$\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang mengion}}{\text{jumlah zat yang terlarut}}$$

Jika hampir semua zat mengion, maka derajat ionisasinya mendekati 1. Jika zat hampir tidak ada yang mengion, maka derajat ionisasinya mendekati 0. Jadi, batas-batas harga derajat ionisasi adalah $0 < \alpha < 1$

Elektrolit (asam atau basa) yang mempunyai derajat ionisasi besar (mendekati 1), disebut elektrolit kuat, sedangkan yang derajat ionisasinya kecil (mendekati 0), disebut elektrolit lemah. Contoh elektrolit kuat dan lemah yaitu:

(1) Elektrolit kuat

Asam : HCl, HI, HBr, HNO₃ dan HClO₄

Basa : NaOH, KOH, Ba(OH)₂ dan Ca(OH)₂

(2) Elektrolit lemah

Asam : CH₃COOH, H₂CO₃, H₂S, HF dan HCN

Basa : NH₄OH, Al(OH)₃

2.6.3.2 Tetapan Ionisasi Asam (K_a) dan Tetapan Ionisasi Basa (K_b)

Secara umum, ionisasi asam lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai:



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

(1) Hubungan Tetapan Ionisasi Asam (K_a) dengan Derajat Ionisasi (α)

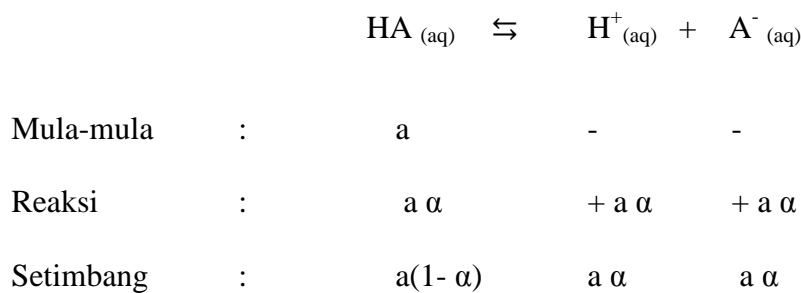
Telah disebutkan bahwa derajat ionisasi (α) merupakan nisbah antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat mula-mula.

$$\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang mengion}}{\text{jumlah zat yang mula - mula}}$$

Jika elektrolit (mula-mula) adalah a molar, maka persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut.

$$\alpha = \frac{\text{jumlah zat yang mengion}}{a}$$

Dari persamaan diatas, maka jumlah zat yang mengion adalah $a \alpha$. Selanjutnya komposisi kesetimbangan dari suatu asam lemah (HA) yang mempunyai konsentrasi a molar dan mengion dengan derajat ionisasi α dapat dinyatakan sebagai berikut:



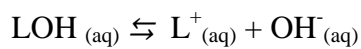
Jika kompetensi kesetimbangan ini dimasukkan ke dalam persamaan tetapan kesetimbangan asam, diperoleh:

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{a}}$$

Oleh karena K_a merupakan suatu tetapan ionisasi asam, maka persamaan diatas menyatakan bahwa kemolaran semakin kecil, sehingga derajat ionisasi (α) akan semakin besar (Purba, 2004: 13-15).

(2) Hubungan Tetapan Ionisasi Basa (K_b) dengan Derajat Ionisasi (α)

Secara umum, ionisasi basa lemah dapat dirumuskan sebagai berikut:



$$K_b = \frac{[\text{L}^+][\text{OH}^-]}{[\text{LOH}]}$$



Mula-mula	:	a	-	-
Reaksi	:	$a \alpha$	$+a \alpha$	$+a \alpha$
Setimbang	:	$a(1 - \alpha)$	$a \alpha$	$a \alpha$

Jika kompetensi kesetimbangan ini dimasukkan ke dalam persamaan tetapan kesetimbangan basa, diperoleh:

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{a}}$$

2.6.4 Menghitung pH Larutan Asam

2.6.4.1 Asam Kuat

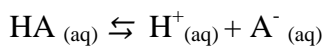
Telah disebutkan bahwa asam kuat meningkat hampir mendekati sempurna, pH larutan dapat ditentukan jika konsentrasi asam diketahui. Rumus:

$$[H^+] = M \times \text{valensi asam}$$

$$\text{pH} = -\log [H^+]$$

2.6.4.2 Asam Lemah

Jika tetapan ionisasi asam (K_a) diketahui



$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \quad [H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

K_a = tetapan ionisasi asam

M = konsentrasi asam

Jika derajat ionisasi asam (α) diketahui, hubungan $[H^+]$ dengan derajat ionisasi sebagai berikut,

$$[H^+] = a \cdot \alpha \quad (\text{Purba, 2004: 16-18})$$

2.6.5 Menghitung pH Larutan Basa

2.6.5.1 Basa Kuat

$$[OH^-] = M \times \text{valensi basa}$$

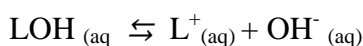
$$\text{pOH} = -\log [OH^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

2.6.5.2 Basa Lemah

pH larutan basa lemah dapat ditentukan jika konsentrasi dan derajat ionisasi atau tetapan ionisasi basa diketahui.

Jika tetapan ionisasi basa (K_b) diketahui :



$$K_b = \frac{[\text{L}^+][\text{OH}^-]}{[\text{LOH}]} \quad [\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M}$$

K_b = tetapan ionisasi basa

M = konsentrasi asam

Jika derajat ionisasi basa (α) diketahui

$$[\text{OH}^-] = M \cdot \alpha$$

2.6.6 Indikator Asam Basa

2.6.6.1 Berbagai Jenis Indikator Asam Basa

Indikator asam basa adalah zat yang dalam larutan bersifat asam warnanya berbeda dari larutan yang bersifat basa. Lakmus, misalnya, berwarna merah dalam larutan yang bersifat asam dan biru dalam larutan basa.

2.6.6.2 Trayek Perubahan Warna Indikator Asam Basa

Trayek perubahan warna indikator asam basa dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Trayek Perubahan Warna Indikator Asam Basa (Purba, 2004: 24)

Indikator	Trayek Perubahan Warna	Perubahan Warna
Metil Jingga	2,9-4,9	Merah-Kuning
Metil Merah	4,2-6,3	Merah-Kuning
Bromtimol Biru	6,0-7,6	Kuning-Biru
Fenolftalin	8,3-10,0	Tidak berwarna-Merah

2.7 Kerangka Berpikir

Materi kimia SMA memang membutuhkan kejelian dan pemahaman yang cukup tinggi. Kenyataannya, masih dijumpai beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan mendalami materi kimia terutama materi larutan asam basa. Hal ini dapat menyebabkan nilai yang diperoleh menjadi kurang baik, bahkan belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan. Oleh karena itu perlu adanya pendekatan pembelajaran yang tepat dan media yang dapat membantu siswa dalam mendalami materi larutan asam basa. Pendekatan keterampilan proses merupakan cara yang memudahkan proses belajar, yang diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa sehingga siswa akan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran ini akan digunakan pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan keterampilan proses dasar berbantuan media audio visual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual pada kelas kontrol.

Kelas eksperimen, pembelajarannya menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual, guru memberikan materi dengan media audio visual lalu memberikan permasalahan yang berhubungan dengan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari melalui media tersebut. Berawal dari permasalahan tersebut, siswa dibimbing oleh guru untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dengan berbagai tentang konsep asam basa. Selain itu, akan dilakukan juga beberapa kali kegiatan praktikum dengan

menerapkan berbagai keterampilan proses dasar. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar digunakan media audio visual yang diharapkan dapat membangkitkan minat dan keinginan siswa untuk belajar.

Observasi pada saat pelaksanaan diskusi serta dalam proses pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui nilai afektif baik pada kelas yang diteliti, sedangkan kegiatan praktikum dilaksanakan untuk mengetahui nilai psikomotorik kelas tersebut. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan diharapkan akan terjadi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi larutan asam basa sehingga diharapkan hasil belajar yang diperoleh baik.

Efektivitas dalam penelitian ini ditunjukkan dengan perolehan hasil belajar yang baik dari proses belajar mengajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual. Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil belajar siswa kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual mencapai ketuntasan belajar pada KKM 77, rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual lebih besar daripada rata-rata hasil belajar kelompok yang diajar dengan metode konvensional menggunakan media audio visual, serta proporsi ketuntasan belajar siswa kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual telah memenuhi proporsi ketuntasan belajar kelas sebanyak 85% (Mulyasa, 2003: 254).

2.8 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual efektif terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Bae Kudus materi pokok larutan asam basa.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPA 5, dan XI IPA 6 SMA N 1 Bae Kudus tahun pelajaran 2012/2013. Data selengkapnya dimuat pada Lampiran 1, sedangkan rincian populasi terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rincian Siswa Kelas XI IPA SMA N 1 Bae Kudus

No	Kelas	Jumlah siswa
1	XI IPA 1	35
2	XI IPA 2	36
3	XI IPA 3	34
4	XI IPA 4	36
5	XI IPA 5	36
6	XI IPA 6	34
Jumlah		211

(Sumber: Administrasi Kesiswaan SMA N 1 Bae Kudus Tahun Pelajaran 2012/2013)

3.1.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009: 81). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu mengambil 2 kelas secara acak dari populasi (dengan cara mengundi) dengan syarat populasi tersebut harus

bersifat normal dan homogen. Berdasarkan hasil pengambilan sampel diperoleh kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

3.1.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian, atau apa saja yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi, 2006: 118). Variabel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

(1) Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual (kelas eksperimen) dan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual (kelas kontrol).

(2) Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar materi pokok larutan asam basa siswa kelas XI IPA 4 dan kelas XI IPA 2 SMA N 1 Bae Kudus yang dinyatakan dengan nilai tes.

(3) Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu guru, materi pelajaran, dan jumlah jam pelajaran.

3.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian, sampel dikelompokkan menjadi dua yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *post test only control design* yaitu desain eksperimen dimana terdapat dua

kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

E	X	O ₂
K	Y	O ₄

Keterangan :

E adalah kelompok eksperimen

K adalah kelompok kontrol

O₂ dan O₄ adalah *post test*

X adalah pembelajaran kimia dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual

Y adalah pembelajaran kimia dengan metode konvensional menggunakan media audio visual (Suharsimi, 2006:86)

Rancangan penelitiannya dimuat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Akhir
Eksperimen	Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual	Post-test
Kontrol	Pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual	Post-test

Keterangan :

- (1) Masing-masing kelompok memperoleh pembelajaran sesuai dengan pembelajaran yang sudah ditentukan. Selama proses pembelajaran, pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan observasi untuk mengetahui aspek afektif dan psikomotorik siswa.
- (2) Pada akhir pembelajaran, dilakukan *post test* untuk mengetahui hasil belajar diantara dua kelompok.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, agenda, dan sebagainya (Suharsimi, 2006: 231). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa anggota sampel dan data nilai raport semester I mata pelajaran kimia yang diambil dari daftar nilai SMA N 1 Bae Kudus Kudus. Data nilai digunakan untuk analisis tahap awal.

3.3.2 Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Suharsimi, 2006: 223). Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif dikaitkan dengan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada materi pokok larutan asam basa. Tes dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol diakhir pembelajaran. Soal tes yang diberikan tersebut terlebih dahulu diujicobakan. Soal yang telah dianalisis yang dinyatakan valid, dan signifikan perbedaannya, soal itulah yang diberikan sebagai soal evaluasi.

3.3.3 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk menilai hasil belajar pada aspek afektif dan psikomotor. Observasi terhadap aspek afektif dan psikomotorik dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam lembar pengamatan dicantumkan indikator-indikator yang dapat dijadikan acuan untuk mengukur kedua aspek hasil

belajar. Dalam penelitian ini dilakukan dua macam penilaian aspek afektif yaitu untuk keseharian siswa dan selama kegiatan diskusi. Pedoman penilaian aspek afektif selengkapnya dimuat pada Lampiran 28. Penilaian aspek psikomotorik dilakukan selama kegiatan praktikum. Pedoman penilaian aspek psikomotorik selengkapnya dimuat pada Lampiran 30.

3.3.4 Metode Angket

Angket diberikan kepada siswa yang berasal dari kelas eksperimen maupun control pada akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa tentang suasana pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual untuk kelompok kontrol pada materi pokok larutan asam basa. Hasil angket dianalisis secara deskriptif dengan membuat tabel frekuensi jawaban siswa kemudian ditarik kesimpulan. Lembar angket tanggapan siswa selengkapnya dimuat pada Lampiran 32 dan 33.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang diharapkan agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Suharsimi, 2006: 160). Dalam penelitian ini instrumen yang dibuat yaitu : rencana pembelajaran, LKS Keterampilan Proses Dasar, lembar diskusi siswa, angket, lembar observasi aspek afektif dan psikomotor, serta soal *post-test*.

3.4.1 Materi

Materi pokok dalam penelitian ini yaitu materi pelajaran kimia kelas XI semester 2 bab larutan asam basa dengan merujuk pada silabus dan kurikulum yang berlaku.

3.4.2 Metode Penyusunan Instrumen

Langkah-langkah penyusunan instrumen yaitu sebagai berikut :

- (1) Mengadakan pembatasan dan penyesuaian bahan-bahan instrumen dengan kurikulum yaitu materi bidang studi kimia materi pokok larutan asam basa.
- (2) Menyusun instrumen penelitian yaitu rencana pembelajaran dan lembar diskusi siswa. Setelah instrumen tersusun rapi, langkah selanjutnya melakukan validitas untuk instrumen-instrumen kepada ahli yang dalam hal ini yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru pengampu.
- (3) Menyusun lembar observasi

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar observasi sebagai berikut :

- 1) Menentukan tujuan

Tujuan dari lembar observasi afektif yaitu mengamati sikap atau tingkah laku siswa dalam proses pembelajaran sebagai hasil belajar afektif.

Tujuan dari lembar observasi psikomotorik yaitu mengamati sikap dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran sebagai hasil belajar psikomotorik.

- 2) Menentukan jumlah aspek yang akan diamati untuk penilaian afektif.
- 3) Menentukan tipe atau bentuk lembar observasi yang berupa daftar *rating scale*.

- 4) Menyusun aspek-aspek yang telah ditentukan dalam bentuk lembar observasi.
- 5) Menentukan skor aspek dan kriteria penskoran.
- 6) Mengkonsultasikan lembar observasi afektif dan psikomotorik yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru pengampu.

(4) Metode Penyusunan Instrumen Angket

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar angket tanggapan yaitu sebagai berikut :

- 1) Menentukan alokasi waktu yang digunakan siswa untuk mengisi angket.
- 2) Menentukan jumlah aspek yang akan diamati untuk mengetahui tanggapan siswa yang terdiri dari 12 pernyataan.
- 3) Menentukan tipe atau bentuk angket tanggapan yang berupa daftar *check list* dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).
- 4) Menyusun kisi-kisi angket dengan mengacu pada aspek-aspek tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia.
- 5) Menyusun aspek-aspek yang telah ditentukan dalam bentuk lembar angket.
- 6) Mengkonsultasikan isi lembar angket tanggapan yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.

(5) Menyusun Soal Uji Coba

Langkah-langkah penyusunan instrumen soal uji coba yaitu sebagai berikut :

- 1) Mengadakan pembatasan dan penyesuaian bahan-bahan instrumen dengan kurikulum yaitu materi bidang studi kimia materi pokok larutan asam basa.
- 2) Menentukan jumlah butir soal dan alokasi waktu yang disediakan. Jumlah butir soal yang diujicobakan yaitu 50 butir soal dengan alokasi waktu 90 menit (2 jam pelajaran).
- 3) Menentukan tipe atau bentuk tes yang berbentuk pilihan ganda dengan lima buah pilihan jawaban (a, b, c, d, dan e).
- 4) Menentukan komposisi jenjang
- 5) Perangkat tes yang diujicobakan terdiri atas 5 jenjang kognitif yaitu aspek pengetahuan, aspek pemahaman, aspek aplikasi, aspek analisis dan aspek sintesis. Komposisi jenjang yang digunakan terdiri dari 50 butir soal sebagai berikut :
 1. Aspek pengetahuan (C_1) terdiri dari 6 soal = 14 %
 2. Aspek pemahaman (C_2) terdiri dari 13 soal = 26 %
 3. Aspek penerapan (C_3) terdiri dari 19 soal = 38 %
 4. Aspek analisis (C_4) terdiri dari 12 soal = 24 %
- 6) Menentukan tabel spesifikasi atau kisi-kisi soal
- 7) Kisi-kisi tes disusun dengan mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dengan tujuan sama seperti dalam standar kompetensi yang berlaku. Kisi-kisi soal uji coba selengkapnya dimuat pada Lampiran 15.
- 8) Menyusun butir-butir soal

- 9) Sebanyak 50 butir soal dibuat dengan lingkup dan jenjang yang disesuaikan dengan kisi-kisi soal.
- 10) Mengujicobakan soal kepada kelas XII IPA SMA Negeri 1 Bae Kudus karena kelas tersebut telah mendapatkan materi larutan asam basa.
- 11) Menganalisis hasil uji coba, dalam hal validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda perangkat tes yang digunakan. Hasil analisis soal uji coba selengkapnya dimuat pada Lampiran 18.
- 12) Menyusun soal *post test*

Soal *post-test* disusun setelah dilakukan analisis terhadap soal uji coba, butir-butir soal yang digunakan berdasarkan hasil analisis butir soal yang valid dan reliabel.

3.5 Analisis Instrumen Penelitian

3.5.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dalam penelitian ini beberapa instrumen yang digunakan, yaitu rencana pembelajaran, lembar diskusi siswa, angket, lembar observasi aspek afektif dan psikomotorik.

Pengujian instrumen-instrumen tersebut dengan *expert validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing dan guru pengampu. Validitas soal-soal *post-test* dalam penelitian ini ada dua macam yaitu validitas isi soal dan validitas butir soal.

3.5.1.1 Validitas Isi Soal

Untuk memenuhi validitas isi soal, sebelum instrumen disusun, peneliti menyusun kisi-kisi soal terlebih dahulu berdasarkan kurikulum yang berlaku, selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mitra.

3.5.1.2 Validitas Butir Soal

Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi point biserial yaitu :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Suharsimi, 2009: 79})$$

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada tiap butir soal

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal (1-p)

r_{pbis} yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus t.

$$t = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 377})$$

Kriteria : jika $t_{hit} > t_{tab}$, maka butir soal valid, dengan $dk = (n-2)$ dan n adalah jumlah siswa.

Berdasarkan perhitungan validitas soal terdapat 32 soal valid dan 18 soal tidak valid. Hasil perhitungan validitas soal secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Soal

Kriteria	Nomor soal
Valid	1, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29,30, 31, 32, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, dan 50 (32 soal)
Tidak valid	2, 6, 7, 9, 11, 15, 17, 18, 24, 26, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 47, dan 48 (18 soal)

3.5.2 Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subyek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mencari reliabilitas soal bentuk obyektif digunakan rumus Kuder Richardson, yaitu KR-21.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right] \quad (\text{Suharsimi, 2009: 189})$$

Keterangan : k = banyaknya butir soal
 V_t = varians skor total
 M = rata-rata skor total

Kriteria instrumen reliabel yaitu harga $r_{11} \geq r_{\text{tabel } (0,60)}$. Harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan aturan penetapan reliabel. Jika harga r sebesar 0,00 – 0,19; maka reliabilitas soal tergolong sangat rendah, r sebesar 0,20 – 0,39 tergolong rendah, r sebesar 0,40 – 0,59 tergolong cukup, r sebesar 0,60 – 0,79 tergolong tinggi, dan r sebesar 0,80 – 1,00 tergolong sangat tinggi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai $r_{11} = 0,7664$ dan harga $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal tersebut reliabel.

Untuk mencari reliabilitas lembar observasi menggunakan rumus korelasi

peringkat *Spearman-Brown* yaitu :

$$\text{Rho} = 1 - \frac{6 \sum b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan : Rho = reliabilitas kesepakatan

B = beda peringkat antara pengamat satu dengan pengamat kedua

N = jumlah siswa yang diamati (Widodo, 2009: 61)

Harga Rho kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} , harga Rho minimum 0,60 atau melebihi harga r_{tabel} maka lembar pengamatan sudah dapat dinyatakan reliabel.

Berdasarkan perhitungan reliabilitas untuk lembar observasi afektif diperoleh Rho = 0,638 dan untuk lembar observasi aspek psikomotorik I diperoleh harga Rho = 0,772 dan untuk lembar observasi aspek psikomotorik II diperoleh harga Rho = 0,635. Ternyata harga r untuk ketiga lembar observasi tersebut $> 0,60$ ($r_{\text{hitung}} > 0,60$), sehingga dapat dikatakan ketiga lembar observasi tersebut reliabel.

3.5.3 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya beda dicari dengan mengambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas(JA) dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus yang digunakan untuk pilihan ganda:

$$D = \frac{B^A - B^B}{J^A - J^B} = P_A - P_B \quad (\text{Suharsimi, 2009:213})$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J^A = banyaknya peserta kelompok atas

J^B = banyaknya peserta kelompok bawah

B^A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B^B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk mengetahui soal-soal yang dipakai berdasarkan daya pembeda soal, digunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Jelek sekali
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

(Suharsimi, 2009: 218)

Hasil perhitungan daya pembeda soal dimuat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

Kriteria	Nomor soal
Sangat jelek	2, 9, 11, 35, 37, dan 48 (6 soal)
Jelek	7, 15, 18, 34, 38, dan 47 (6 soal)
Cukup	6, 8, 24, 26, 33, 36, 40, dan 45 (8 soal)
Baik	1, 3, 4, 5, 10, 12, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 27, 29, 31, 32, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 49, dan 50 (25 soal)
Sangat Baik	13, 20, 25, 28, dan 30 (5 soal)

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, perlu juga dianalisis tingkat kesukarannya. Adapun rumus analisis tingkat kesukaran soal yaitu :

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

Keterangan : P = Tingkat kesukaran
 B = jumlah siswa yang menjawab soal itu dengan benar
 JS = jumlah seluruh siswa peserta

(Suharsimi, 2009: 208)

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Interval	Kriteria
$P = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1$	Terlalu mudah

(Suharsimi, 2009:210)

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dimuat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria	Nomor soal
Terlalu sukar	-
Sukar	15, 21, 27, 39, 41, dan 47 (6 soal)
Sedang	3, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, dan 50 (31 soal)
Mudah	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 19, 24, 26, dan 34 (13 soal)
Terlalu mudah	-

3.5.5 Transformasi Nomor Soal

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran pada soal uji coba, diperoleh 32 butir soal yang baik dan dapat digunakan sebagai alat pengukur hasil belajar kognitif siswa. Nomor soal yang dapat digunakan yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, dan 50.

Dari 32 butir soal yang dapat digunakan sebagai alat ukur aspek kognitif siswa akan dipilih 30 butir soal saja. 30 nomor butir soal tersebut yaitu soal nomor

1, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29,30, 31, 32, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, dan 50 .

30 nomor soal yang dipilih sebagai alat ukur aspek kognitif siswa ditransformasikan kedalam urutan nomor soal yang baru dan dipergunakan pada soal dan *post-test* siswa. Perubahan nomor soal ujicoba kedalam soal *post-test* siswa selengkapnya dimuat pada Lampiran 22.

3.6 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan langkah paling penting dalam penelitian, karena

dalam analisis data dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hipotesis yang sudah diajukan. Analisis data dalam penelitian terdiri atas dua tahap yaitu tahap awal dan tahap akhir. Tahap awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel dan tahap akhir digunakan untuk menguji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual.

3.6.1 Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal digunakan untuk melihat kondisi awal populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata keadaan awal populasi.

3.6.1.1 Uji Normalitas

Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data keadaan awal populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan uji chi kuadrat

(χ^2) .

Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut :

- (1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- (2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- (3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- (4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- (5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut :

$$Z_i = \frac{X_t - \bar{X}}{s}$$

- (6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- (7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2005: 273})$$

Keterangan:

- χ^2 = chi kuadrat
 O_i = frekuensi hasil pengamatan
 E_i = frekuensi harapan
 k = banyaknya kelas

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- (1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(k-3)$, yang berarti bahwa data tidak berbeda normal atau data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik.

- (2) Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (k-3), yang berarti bahwa data berbeda normal atau tidak berdistribusi normal sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik non parametrik. (Sudjana, 2005: 293)

Hasil uji normalitas populasi dimuat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Normalitas Data Populasi

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	XI IPA-1	4,8059	7,81	Berdistribusi normal
2	XI IPA-2	7,1678	7,81	Berdistribusi normal
3	XI IPA-3	6,8301	7,81	Berdistribusi normal
4	XI IPA-4	7,6951	7,81	Berdistribusi normal
5	XI IPA-5	7,4024	7,81	Berdistribusi normal
6	XI IPA-6	6,9519	7,81	Berdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data < χ^2_{tabel} dengan dk = k-3 dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa Ho diterima. Hal ini berarti data populasi berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik.

3.6.1.2 Uji Homogenitas populasi

Uji ini untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini jumlah kelas yang diteliti ada dua kelas. Setelah data homogen baru diambil sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Uji kesamaan varians dari k buah kelas ($k > 2$) populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett.

Hipotesis yang digunakan yaitu :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku. (Sudjana, 2005: 261)

Langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut :

- (1) Menghitung s^2 dari masing-masing kelas.
- (2) Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- (3) Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2)\sum(n_i - 1)$$

- (4) Menghitung nilai statistik chi kuadrat (χ^2) dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

Keterangan:

s_i^2 = variansi masing-masing kelompok

s^2 = variansi gabungan

B = koefisien Bartlett

n_i = jumlah siswa dalam kelas

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- (1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ (taraf signifikan 5%). Hal ini berarti varians dari populasi tidak berbeda satu dengan yang lain atau sama (homogen).
- (2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ (taraf signifikan 5%). Hal ini berarti salah satu varians dari populasi berbeda dengan yang lain atau tidak sama (tidak homogen).

(Sudjana, 2005: 263)

Hasil uji homogenitas populasi terdapat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas Populasi

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Nilai raport kimia semester I	0,67	11,07	Homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan $dk = 5$ dan $\alpha = 5\%$, maka dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini berarti keenam populasi mempunyai varians yang sama (memiliki homogenitas yang sama).

3.6.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata Keadaan Awal Populasi (Uji Anava)

Uji digunakan untuk mengetahui kesamaan rata-rata dari anggota populasi. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji anava satu arah, rumus yang digunakan yaitu :

$$F = \frac{A}{D}$$

Keterangan :

A = varians antar kelompok

D = varians dalam kelompok

Rumus hipotesisnya :

$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_a =$ paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Kriteria : H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\alpha(k-1)(n_i-1)}$ (Sudjana, 2005: 305)

Hasil analisis data uji kesamaan rata-rata keadaan awal populasi atau uji ANAVA satu arah dimuat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Uji Anava Satu Arah

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Nilai raport kimia semester I	0,67	2,26	Homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan $dk_{\text{pembilang}} = 5$, $dk_{\text{penyebut}} = 205$ dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan H_0 diterima.

Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari keenam populasi. Kelima populasi telah terbukti berdistribusi normal dan memiliki homogenitas yang sama sehingga dapat dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*.

3.6.2 Analisis Data Tahap Akhir

3.6.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui kenormalan data dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis yang diajukan yaitu :

H_0 : data berdistribusi normal. Untuk nilai selain itu tolak H_0 .

Uji normalitas data akhir menggunakan rumus, langkah-langkah, dan kriteria pengujian sama seperti uji normalitas pada analisis data tahap awal.

3.6.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan varians digunakan sebagai dasar penentuan rumus pada uji perbedaan dua rata-rata data hasil belajar. Hipotesis yang diajukan yaitu :

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

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2 \alpha (nb-1); (nk-1)}$

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- (1) H_0 diterima jika harga $F_{hitung} < F_{\alpha(nb-1)(nk-1)}$ (taraf signifikan 5%) yang berarti varians data hasil belajar siswa kelas kontrol tidak berbeda dengan varians data hasil belajar siswa kelas eksperimen sehingga rumus yang digunakan dalam uji perbedaan dua rata-rata adalah rumus t.
- (2) H_0 ditolak jika harga $F_{hitung} \geq F_{\alpha(nb-1)(nk-1)}$ (taraf signifikan 5%) yang berarti varians data hasil belajar siswa kelas kontrol berbeda dengan varians data hasil belajar siswa kelas eksperimen sehingga rumus yang digunakan dalam uji perbedaan dua rata-rata adalah rumus t'. (Sudjana, 2005: 250)

3.6.2.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang menerapkan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen, yaitu berupa uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar, uji ketuntasan belajar, perhitungan proporsi ketuntasan belajar klasikal, dan analisis deskriptif terhadap rata-rata hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik.

3.6.2.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Hasil Belajar

Uji perbedaan rata-rata hasil belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelompok kontrol. Hipotesis yang diajukan yaitu :

- (1) $H_0 =$ Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil kimia belajar kelompok kontrol ($\mu_1 \leq \mu_2$).

- (2) H_a = Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol ($\mu_1 > \mu_2$).

Pengajuan hipotesisnya yaitu :

Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ digunakan rumus t

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

(Sudjana, 2005: 243)

Keterangan :

- X_1 = Rata-rata *post test* kelompok eksperimen
 X_2 = Rata-rata *post test* kelompok kontrol
 n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen
 n_2 = Jumlah siswa kelompok kontrol
 S_1^2 = Varians data kelompok eksperimen
 S_2^2 = Varians data kelompok kontrol
 S = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- (1) H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol.
- (2) H_a diterima jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol.

Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ digunakan rumus t'

$$t'_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 241})$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- (1) H_0 diterima jika $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia

kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol.

- (2) H_a diterima jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Hal ini berarti rata-rata hasil belajar kimia

kelompok eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol.

dengan : $w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$ dan $w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-1/2\alpha)(n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-1/2\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata posttest kelompok eksperimen.

\bar{X}_2 = Rata-rata posttest kelompok kontrol.

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa kelompok kontrol.

S_1 = Simpangan baku kelompok eksperimen.

S_2 = Simpangan baku kelompok kontrol.

S = Simpangan baku gabungan.

(Sudjana, 2005: 243)

3.6.2.3.2 Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat mencapai ketuntasan belajar atau tidak, untuk mengetahui ketuntasan belajar individu dilihat dari data hasil belajar

siswa dan dikatakan tuntas belajar jika hasil belajarnya mendapat nilai KKM (77) atau lebih. Rumus uji ketuntasan belajar (dengan uji t) yaitu :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

Hipotesis :

Ho : $\mu < 77$

Ha : $\mu \geq 77$

Kriteria yang digunakan adalah : Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{(n-1)(1-\alpha)}$.

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata hasil belajar

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

(Sudjana, 2005: 231)

Masing-masing kelompok eksperimen selain dihitung ketuntasan belajar individu juga dihitung ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas). Menurut Mulyasa (2007: 254), keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal yaitu :

$$(\%) = \frac{X}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh siswa

X = jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar

3.6.2.3.3 Analisis Deskriptif untuk Data Hasil Belajar Afektif dan Psikomotorik

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data hasil belajar afektif dan psikomotorik. Analisis yang digunakan analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelompok kontrol maupun eksperimen. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai afektif dan psikomotorik siswa yaitu :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100$$

Tabel 3.11 Kriteria Rata-rata Nilai Aspek Afektif dan Psikomotorik Kelas

Rata-rata nilai kelas	Kriteria
$85 < x \leq 100$	Sangat Baik
$70 < x \leq 85$	Baik
$55 < x \leq 70$	Cukup
$40 < x \leq 55$	Kurang
$25 < x \leq 40$	Sangat Kurang

Tiap aspek dari hasil belajar afektif dan psikomotorik kedua kelas dianalisis untuk mengetahui rata-rata nilai tiap aspek dalam satu kelas tersebut.

Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Rata-rata nilai tiap aspek} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Responden}}$$

Kriteria penilaian tiap aspek dalam ranah afektif dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.12 Kriteria Rata-rata Nilai tiap Aspek Afektif Kelas

Rata-rata nilai tiap aspek	Kriteria
$3,4 < x \leq 4$	Sangat tinggi
$2,8 < x \leq 3,4$	Tinggi
$2,2 < x < 2,8$	Sedang
$1,6 < x \leq 2,2$	Rendah
$1,0 < x \leq 1,6$	Sangat rendah

Kriteria penilaian tiap aspek dalam ranah psikomotorik dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.13 Kriteria Rata-rata Nilai tiap Aspek Psikomotorik Kelas

Rata-rata nilai tiap aspek	Kriteria
$4,4 < x \leq 5,0$	Sangat tinggi
$3,8 < x \leq 4,4$	Tinggi
$3,1 < x \leq 3,8$	Sedang
$2,5 < x \leq 3,1$	Rendah
$2,0 < x \leq 2,5$	Sangat rendah

3.6.2.3.4 Analisis Deskriptif Terhadap Pembelajaran Kimia

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual pada kelas kontrol yang diungkap dengan kuisioner.

Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana , 2005: 50})$$

3.6.2.3.5 Analisis Deskriptif Terhadap Kinerja Pembelajaran Kimia

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja guru dalam hal ini peneliti dalam menyampaikan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual. Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria persentase skor :

Sangat Baik (SB) : $85 < x \leq 100$

Baik (B) : $70 < x \leq 85$

Cukup (C) : $55 < x \leq 70$

Kurang (K) : $40 < x \leq 55$

Sangat Kurang (SK) : $25 < x \leq 40$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pengumpulan data dan penelitian yang telah dilakukan di SMA N 1 Bae Kudus pada pelajaran kimia materi larutan asam basa pada kelas XI diperoleh hasil sebagai berikut :

4.1.1 Analisis Data Tahap Awal (Data Populasi)

Analisis data tahap awal dilakukan untuk membuktikan bahwa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama. Analisis data tahap awal terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata keadaan awal populasi. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal diambil dari nilai raport kimia kelas XI SMA N 1 Bae Kudus pada semester I.

4.1.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas data nilai raport semester 1 kimia siswa kelas XI dimuat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Data Nilai Raport Kelas XI

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	XI IPA-1	4,8059	7,81	Berdistribusi normal
2	XI IPA-2	7,1678	7,81	Berdistribusi normal
3	XI IPA-3	6,8301	7,81	Berdistribusi normal
4	XI IPA-4	7,6951	7,81	Berdistribusi normal
5	XI IPA-5	7,4024	7,81	Berdistribusi normal
6	XI IPA-6	6,9519	7,81	Berdistribusi normal

Suatu populasi dikatakan normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dari hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data kurang dari χ^2_{tabel} dengan $dk = k-3$ dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti data populasi berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik. Perhitungan uji normalitas data nilai raport selengkapnya dimuat pada Lampiran 2.

4.1.1.2 Uji Homogenitas Populasi

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,67$ dan untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk_{(k-1)} = (6-1) = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai varians sama atau homogen sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan dengan teknik cluster random sampling. Hasil uji homogenitas populasi dimuat pada tabel 4.2. Perhitungan uji homogenitas populasi selengkapnya dimuat pada Lampiran 3.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Populasi

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Nilai raport kimia semester I	0,67	11,07	Homogen

4.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata Keadaan Awal Populasi

Hasil analisis data uji kesamaan keadaan awal populasi atau hasil uji ANAVA satu arah dimuat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Anava Satu Arah

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Nilai ujian kimia semester I	0,67	2,26	Homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $dk_{pembilang} = 4$, $dk_{penyebut} = 205$ dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan rata-rata nilai raport semester gasal kelas XI IPA SMA N 1 Bae Kudus tahun ajaran 2012/2013 dari keenam kelas anggota populasi. Kelima populasi telah terbukti berdistribusi normal dan memiliki homogenitas yang sama sehingga dapat dilakukan pengambilan sampel dengan teknik cluster random sampling. Perhitungan uji kesamaan rata-rata keadaan awal populasi selengkapnya dimuat pada Lampiran 4.

4.1.2 Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan. Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir yaitu data nilai post-test.

4.1.2.1 Analisis Nilai Post-test

Analisis nilai post-test dilakukan dengan uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan dua rata-rata, uji ketuntasan belajar, perhitungan proporsi ketuntasan belajar, analisis nilai afektif, psikomotorik dan analisis angket. Adapun hasil analisis nilai post-test yaitu sebagai berikut :

4.1.2.1.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada Tabel 4.4, sedangkan data selengkapnya dimuat pada Lampiran 23.

Tabel 4.4 Data Hasil Belajar Materi Larutan Asam Basa

Kelas	N	Rata-rata	SD	Nilai tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen (XI IPA-4)	36	85,00	6,70	97	63
Kontrol (XI IPA-2)	36	80,04	6,01	90	63

4.1.2.1.2 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data nilai post-test terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Nilai Post-test

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	6,12	3	7,81	Normal
Kontrol	7,58	3	7,81	Normal

Data yang dianalisis adalah hasil ulangan akhir (post-test) materi pokok larutan asam basa. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh hasil untuk χ^2_{hitung} setiap data $< \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti data tersebut berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Hasil analisis selengkapnya dimuat pada Lampiran 24.

4.1.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil uji kesamaan dua varians nilai post-test terdapat pada Tabel 4.6, sedangkan hasil analisis selengkapnya dimuat pada Lampiran 25.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Post-test

Data	Kelas	S^2	Dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
post-test	Eksperimen	44,91	35	1,37	1,96	Kedua kelas mempunyai varians yang sama
	Kontrol	32,77	35			

Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh nilai F_{hitung} untuk post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 1,37 sedangkan F_{tabel} yaitu 1,96. Harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan berarti kedua kelas memiliki varians yang sama sehingga uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji t.

4.1.2.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada pembelajaran kimia. Data post-test dianalisis dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata hasil belajar

4.1.2.2.1 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kimia kelas kontrol. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia digunakan uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Hasil uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia terdapat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai Post-Test

	Kelas	Rata-rata	N	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	XI IPA-4	85,00	36	70	3,379	1,994	Ho ditolak
Kontrol	XI IPA-2	80,04	36				

Berdasarkan analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan $dk = 70$ dan taraf signifikan 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti rata-rata hasil belajar kimia kelas eksperimen lebih baik

dari rata-rata hasil belajar kimia kelas kontrol. Hasil analisis selengkapnya dimuat pada Lampiran 26.

4.1.2.2.2 Uji Ketuntasan Belajar

Berdasarkan hasil uji ketuntasan belajar individu baik kelas eksperimen dan kontrol sudah mencapai ketuntasan belajar karena t_{hit} berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kedua kelas setelah perlakuan lebih besar dari atau sama dengan 77. Hasil uji ketuntasan belajar dimuat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	(XI IPA 4)	7,162	2,0301	Tuntas
Kontrol	(XI IPA 2)	2,86	2,0301	Tuntas

Hasil perhitungan uji ketuntasan belajar baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$, dapat disimpulkan bahwa rata – rata hasil belajar kelas eksperimen > 77 atau dapat dinyatakan telah mencapai ketuntasan belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 27.

Hasil perhitungan persentase ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen dan kontrol dimuat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal

	Kelas	N	Rata-rata	X	%	Kriteria
Eksperimen	(XI IPA-4)	36	85,00	33	91,67%	Tuntas
Kontrol	(XI IPA-2)	36	80,04	31	86,11%	Tuntas

Berdasarkan hasil analisis tersebut, kedua kelas sudah mencapai ketuntasan belajar karena persentase ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas) yaitu sebesar 91,67% (eksperimen) dan 86,11% (kontrol) lebih dari 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut yang telah mencapai ketuntasan individu. Jadi dapat disimpulkan bahwa ke dua kelas tersebut telah mencapai ketuntasan hasil belajar individu dan klasikal. Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 27.

4.1.2.3 Hasil Belajar Ranah Afektif

Penelitian dilakukan dengan penilaian afektif selama kegiatan belajar mengajar di kelas. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa dan aspek mana yang perlu dibina dan dikembangkan lagi. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

Hasil ringkasan penilaian aspek afektif pada kelas eksperimen dan kontrol selengkapnya dimuat pada pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rata-rata Nilai Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Mean	Kategori	Mean	Kategori
1	Kedisiplinan	3,65	Sangat Tinggi	3,52	Sangat Tinggi
2	Kecermatan	3,24	Tinggi	3,07	Tinggi
3	Kemandirian	3,41	Sangat Tinggi	2,91	Tinggi
4	Rasa ingin tahu	3,27	Tinggi	2,93	Tinggi
5	Bertanggung jawab	3,46	Sangat Tinggi	3,26	Tinggi
6	Bekerja sama	3,38	Tinggi	3,28	Tinggi
7	Etika komunikasi	3,38	Tinggi	3,26	Tinggi
Rata-rata		3,39	Tinggi	3,17	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dikatakan rata-rata nilai aspek afektif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai aspek afektif pada kelas eksperimen adalah 84,98 dan kelas kontrol 79,38. Skor ini termasuk dalam kriteria baik.

4.1.2.4 Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penilaian hasil belajar ranah psikomotor ini ada lima belas aspek yang harus dinilai. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aspek mana yang perlu dibina dan dikembangkan lagi. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Untuk rata-rata nilai ranah psikomotorik praktikum pertama yaitu uji larutan asam basa dengan indikator asam basa ringkasannya terdapat pada Tabel 4.11.

Dari hasil analisis dapat dikatakan rata-rata nilai aspek psikomotorik praktikum pertama yaitu uji larutan asam basa menggunakan indikator asam basa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai aspek psikomotorik siswa pada kelas eksperimen 83,63 dan kelas kontrol 79,52. Skor ini termasuk dalam kriteria baik sehingga dapat dikatakan kedua kelas sudah menerapkan berbagai aspek keterampilan dalam penilaian psikomotorik dengan baik juga.

Rata-rata nilai semua indikator dalam kemampuan psikomotor dan antara kelas eksperimen dengan kontrol menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dalam pembelajaran kimia baik pada praktikum pertama yaitu uji larutan asam basa menggunakan indikator asam basa juga pada

praktikum kedua yaitu pengukuran pH berbagai larutan asam basa. Rata-rata nilai ranah psikomotorik praktikum kedua yaitu pengukuran pH berbagai larutan asam basa ringkasannya terdapat pada Tabel 4.12

Tabel 4.11 Rata-rata Nilai Psikomotorik praktikum I pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Mean	Kategori	Mean	Kategori
1	Menyiapkan alat praktikum	4,19	Tinggi	4,08	Tinggi
2	Menyiapkan zat/ larutan kerja	4,33	Tinggi	4,19	Tinggi
3	Menyiapkan format laporan sementara	4,42	Tinggi	4,22	Tinggi
4	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus merah (mengamati)	4,39	Tinggi	3,94	Tinggi
5	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus biru (mengamati)	4,33	Tinggi	3,94	Tinggi
6	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan indikator PP ke dalam larutan (mengamati)	4,22	Tinggi	3,89	Tinggi
7	Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan uji larutan (memprediksikan dan mengklasifikasikan)	4,28	Tinggi	3,97	Tinggi
8	Keterampilan meramalkan uji larutan	4,14	Tinggi	3,81	Tinggi
9	Keterampilan mengajukan pertanyaan	4,25	Tinggi	3,89	Tinggi
10	Keterampilan Berkomunikasi	4,31	Tinggi	4,03	Tinggi
11	Membuat laporan sementara hasil analisis	4,14	Tinggi	4,03	Tinggi
12	Merevisi kesalahan hasil analisis	4,03	Tinggi	3,97	Tinggi
13	Menuang sisa larutan kerja ke tempat yang disediakan	3,83	Tinggi	3,86	Tinggi
14	Kebersihan alat dan tempat praktikum	3,94	Tinggi	3,94	Tinggi
15	Mengembalikan alat- alat yang sudah dibersihkan	3,92	Tinggi	3,86	Tinggi
Rata-rata		4,18	Tinggi	3,97	Tinggi

Tabel 4.12 Rata-rata Nilai Psikomotorik praktikum II pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Mean	Kategori	Mean	Kategori
1	Menyiapkan alat praktikum	4,22	Tinggi	4,03	Tinggi
2	Menyiapkan zat/ larutan kerja	4,27	Tinggi	4,25	Tinggi
3	Menyiapkan format laporan sementara	4,14	Tinggi	4,06	Tinggi
4	Keterampilan mengamati pita indikator universal (mengamati)	4,33	Tinggi	4,03	Tinggi
5	Keterampilan memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran (mengukur)	4,27	Tinggi	4,06	Tinggi
6	Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan (memprediksi)	4,31	Tinggi	3,94	Tinggi
7	Keterampilan meramalkan sifat larutan (memprediksi, mengklasifikasi)	4,12	Tinggi	3,92	Tinggi
8	Keterampilan memprediksikan hasil pengamatan (memprediksi)	4,19	Tinggi	3,94	Tinggi
9	Keterampilan mengajukan pertanyaan (mengkomunikasikan)	4,08	Tinggi	3,89	Tinggi
10	Keterampilan berkomunikasi	4,14	Tinggi	4,03	Tinggi
11	Membuat laporan sementara hasil analisis	4,14	Tinggi	4,06	Tinggi
12	Merevisi kesalahan hasil analisis	4,19	Tinggi	3,97	Tinggi
13	Menuang sisa larutan kerja ke tempat yang disediakan	4,05	Tinggi	3,89	Tinggi
14	Kebersihan alat dan tempat praktikum	3,97	Tinggi	3,83	Tinggi
15	Mengembalikan alat- alat yang sudah dibersihkan	4,27	Tinggi	4,11	Tinggi
Rata-rata		4,18	Tinggi	4,00	Tinggi

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan rata-rata nilai aspek psikomotorik praktikum II pengukuran pH berbagai larutan asam basa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai aspek psikomotorik

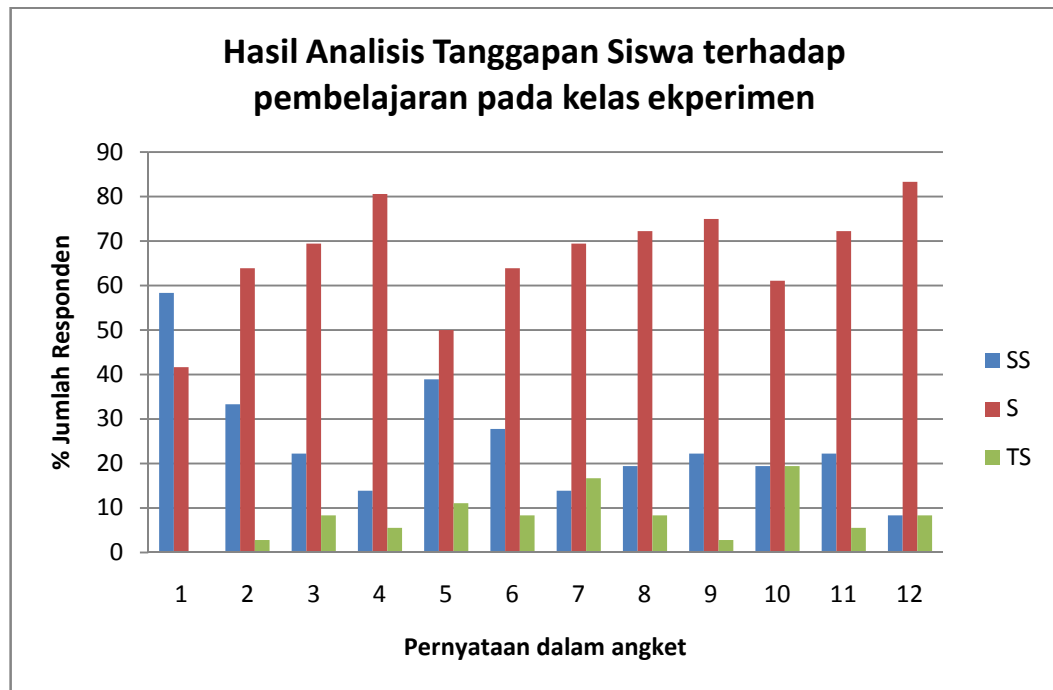
praktikum II siswa pada kelas eksperimen 83,78 dan kelas kontrol 80. Skor ini termasuk dalam kriteria baik. Rata-rata total nilai aspek psikomotorik siswa pada kelas eksperimen 83,7 dan kelas kontrol 79,8. Skor ini juga termasuk dalam kriteria baik. Hasil penilaian aspek psikomotorik selengkapnya dimuat pada Lampiran 31.

4.1.2.5 Analisis Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

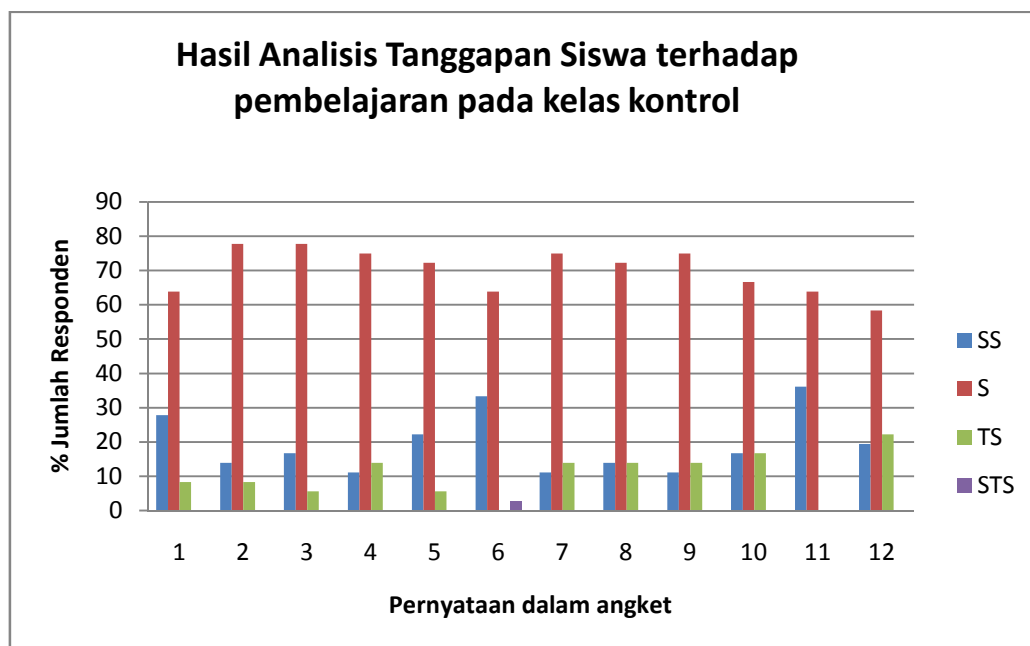
Penyebaran angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen dan juga pembelajaran dengan metode konvensional menggunakan media audio visual pada kelas kontrol. Hasil penyebaran angket dimuat pada Lampiran 34.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan siswa pada kelas eksperimen menyukai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual karena lebih menyenangkan, menarik, dan dapat membuat siswa lebih mudah memahami konsep materi, hal ini dapat dilihat dari rasa ingin tahu siswa yang meningkat dalam pembelajaran dan mereka lebih termotivasi untuk giat belajar baik individu maupun kelompok. Selain itu, siswa pada kelas kontrol juga merasakan hal yang sama yaitu dengan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual membuat siswa lebih mudah memahami materi, meningkatkan rasa ingin tahu, menarik, dan memotivasi mereka untuk lebih giat belajar. Hasil analisis tanggapan siswa terhadap

pembelajaran kimia pada kelas eksperimen dimuat pada Gambar 4.1 dan kelas kontrol pada Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa Pada Kelas Eksperimen

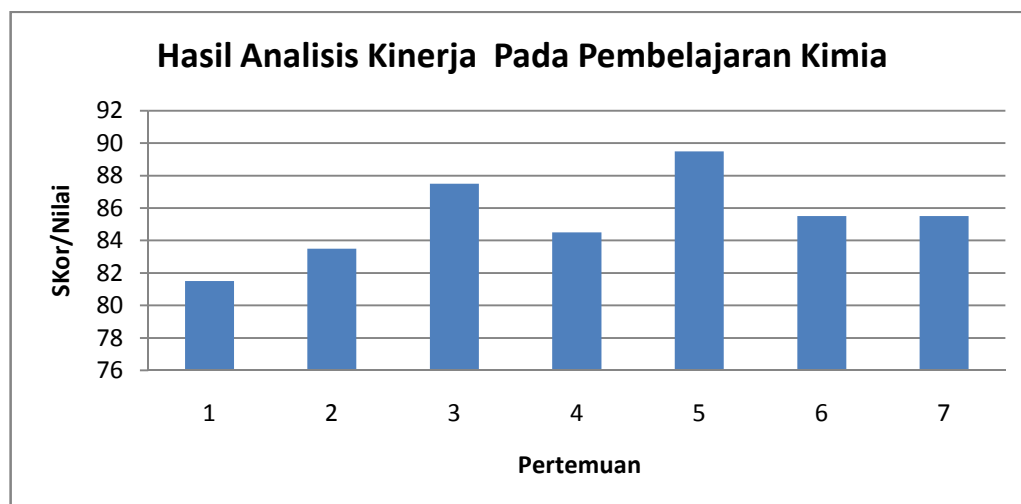


Gambar 4.2 Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa Pada Kelas Kontrol

4.1.2.6 Analisis Lembar Observasi Kinerja Dalam Pembelajaran Kimia

Adanya lembar observasi kinerja guru ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil kinerja guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar pada pelajaran kimia di dalam kelas agar pada tiap pertemuan guru dapat melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 38.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa pada tiap pertemuan dalam kegiatan belajar mengajar, kinerja guru selalu baik di dalam kelas dengan rata-rata total kinerja guru 85,36 sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas sudah dalam kriteria yang baik. Hasil analisis nilai kinerja guru pada kegiatan belajar mengajar di kelas dimuat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Hasil Analisis Kinerja Pada Pembelajaran Kimia di Kelas

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada hasil belajar kimia siswa pada materi larutan asam basa.

4.2.1 Kondisi Awal Sampel Penelitian (Sebelum Perlakuan)

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA SMA N 1 Bae Kudus tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri atas 6 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 211 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata keadaan awal populasi terhadap nilai raport semester I mata pelajaran kimia kelas XI IPA.

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji anava satu arah, diperoleh harga $F_{hitung} = 0,67$ sedangkan $F_{tabel} = 2,26$. Harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 . Hal ini menunjukkan data masing-masing kelas berdistribusi normal, mempunyai varians yang sama (homogen) serta tidak terdapat perbedaan rata-rata kelas sehingga dapat dilakukan pengambilan sampel dengan teknik cluster random sampling. Berdasarkan hasil pengundian terpilih kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

4.2.2 Proses Pembelajaran

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2013 di SMA N 1 Bae Kudus. Alokasi waktu pembelajaran pada kedua kelas relatif sama yakni 14 jam pelajaran dalam 7 kali pertemuan untuk pembelajaran di kelas termasuk post-test, dan praktikum. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 90 menit.

4.2.2.1 Proses Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar

Menggunakan Media Audio Visual

Penelitian ini pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual. Menurut Devi (2010: 25), mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi lain, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pembelajar pasif.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar ini, diawali dengan pembagian siswa menjadi beberapa kelompok dan diberikan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD) yang berisi berbagai keterampilan proses dasar yang harus dilakukan siswa dalam menyelesaikan LKS KPD seperti mengamati, memprediksi, mengklasifikasikan, mengukur/menghitung, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan untuk diskusi siswa. Penerapan keterampilan proses dasar tersebut agar siswa dapat menemukan pengetahuan mereka sendiri dan lebih aktif dalam pembelajaran. Selanjutnya peneliti membimbing siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Peneliti dalam kegiatan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar hanya sebagai fasilitator. Setelah diskusi selesai, salah satu kelompok mempresentasikan dan menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas dengan ditunjuk peneliti secara acak sehingga tiap kelompok harus benar-benar siap dengan hasil diskusinya. Setelah salah satu kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, peneliti bersama siswa membahas hasil diskusi secara bersama-sama menggunakan media audio visual.

Penggunaan media audio visual pada pembelajaran dimaksudkan untuk memberi penjelasan pada siswa mengenai aplikasi materi pelajaran pada kehidupan sehari-hari agar lebih nyata sehingga siswa lebih tertarik dalam belajar. Setelah salah satu kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya, peneliti bersama siswa membahas hasil diskusi dengan menggunakan media audio visual yang berisi materi pelajaran serta video-video aplikasi materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Djamarah dan Aswan Zain (2006: 120), dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang penting karena

dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu sehingga siswa lebih mudah mencerna bahan pembelajaran daripada tanpa bantuan media.

Pembelajaran ini membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran baik dalam menjawab pertanyaan, bertanya maupun dalam mengemukakan pendapat. Keaktifan siswa ditunjukkan pula ketika menyelesaikan soal-soal di LKS. Siswa berusaha menyelesaikan soal dengan mencari sumber referensi yang relevan dan diskusi dengan siswa lain sehingga siswa yang tidak paham dapat lebih memahami materi.

Penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual memberi kesempatan siswa untuk saling bekerjasama, saling membantu mengkonstruksi konsep, melatih mengemukakan pendapat dan menambah keaktifan siswa serta kecepatan dalam berfikir.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar juga diaplikasikan pada kegiatan nyata melalui praktikum tentang uji sifat-sifat larutan asam basa, cara kerja dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari yaitu dengan menguji sifat larutan asam basa bahan dalam kehidupan sehari-hari seperti minuman berkarbonasi, air sumur, air jeruk, air sabun, dan lain-lain. Pada kegiatan praktikum ini siswa diarahkan menuju konsep materi melalui penemuan dari percobaan yang dilakukan dan didukung kajian pustaka (buku kimia) sehingga siswa dapat menyimpulkan materi dari hasil temuannya pada bahan dalam kehidupan sehari-hari. Zat-zat yang harus diselidiki sudah ditentukan oleh peneliti. Selain praktikum uji larutan asam basa, siswa juga diberikan praktikum

perhitungan pH dimana siswa harus menentukan pH dari larutan yang disediakan peneliti untuk menemukan hubungan antara besarnya pH dengan konsentrasi larutan serta untuk membedakan pH dari asam/basa kuat dengan asam/basa lemah agar siswa mampu mengidentifikasi sendiri. Pada akhir pelaksanaan praktikum, siswa diharuskan mempresentasikan hasil praktikum dan mengumpulkan laporan sementara (sebagai produk), serta laporan praktikum.

Pembelajaran pada saat kegiatan praktikum ini dilakukan penilaian psikomotorik oleh peneliti. Ada berbagai aspek yang dinilai oleh peneliti pada saat kegiatan praktikum, terutama penerapan berbagai keterampilan proses dasar yang harus dimunculkan siswa pada saat kegiatan praktikum sehingga keterampilan yang mereka terapkan di kelas juga dapat mereka terapkan di dalam laboratorium pada saat kegiatan praktikum.

Post-test pada kelas eksperimen dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai untuk memperoleh hasil belajar siswa. Waktu pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol sama, yaitu 14 jam pelajaran. Materi yang dibahas dan urutan materinya sama.

4.2.2.2 Proses Pembelajaran Konvensional Menggunakan Media Audio Visual

Penelitian ini pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual. Pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual ini diawali dengan pembagian siswa menjadi beberapa kelompok belajar, kemudian peneliti menjelaskan materi pelajaran menggunakan media audio visual. Setelah peneliti menjelaskan materi, masing-masing kelompok diberi lembar diskusi soal untuk didiskusikan siswa dengan kelompoknya dan peneliti juga membimbing masing-masing kelompok dalam

diskusi. Setelah diskusi selesai, salah satu kelompok mengerjakan hasil diskusinya di depan kelas dengan ditunjuk peneliti secara acak sehingga tiap kelompok harus benar-benar siap dengan hasil diskusinya. Setelah salah satu kelompok selesai mengerjakan soal hasil diskusinya, peneliti membahas hasil diskusi bersama dengan siswa.

Pembelajaran pada kelas kontrol ini juga menggunakan media audio visual. Seperti halnya pada kelas eksperimen, penggunaan media audio visual pada pembelajaran dimaksudkan untuk memberi penjelasan pada siswa mengenai aplikasi materi pelajaran pada kehidupan sehari-hari agar lebih nyata sehingga siswa lebih tertarik dalam belajar.

Pembelajaran dengan media audio visual ini membuat siswa tertarik dalam kegiatan belajarnya. Namun, siswa menjadi kurang aktif karena dalam proses pembelajaran guru lebih berperan aktif, atau pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa hanya berperan sebagai pendengar saja sehingga mereka tidak bisa mengembangkan keterampilan yang mereka miliki.

Pembelajaran konvensional pada kelas kontrol ini juga dilakukan praktikum tentang uji sifat-sifat larutan asam basa, cara kerja dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari yaitu dengan menguji sifat larutan asam basa bahan dalam kehidupan sehari-hari seperti minuman berkarbonasi, air sumur, air jeruk, air sabun, dan lain-lain. Pada kegiatan praktikum ini, siswa harus menerapkan keterampilan mereka dalam praktikum yang akan dinilai juga dalam nilai psikomotorik seperti pada kelas eksperimen. Selain praktikum uji larutan asam basa, siswa juga diberikan praktikum perhitungan pH yang sebelumnya materinya sudah diberikan terlebih dahulu sehingga mereka hanya perlu menyesuaikan teori

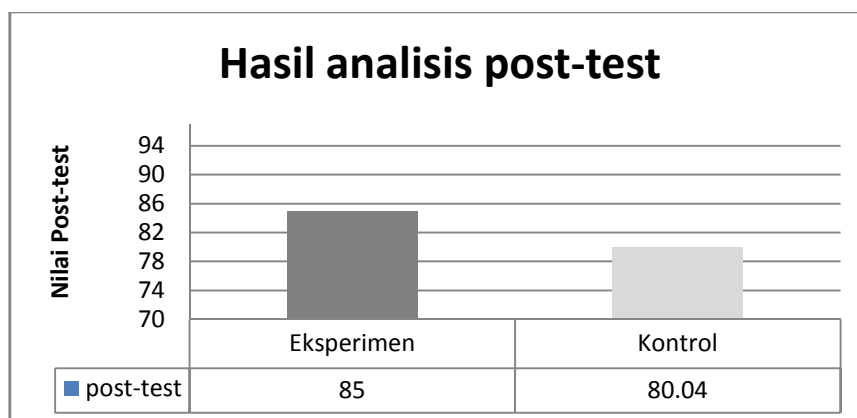
yang mereka dapat di kelas dengan praktikum yang mereka lakukan di laboratorium.

Post-test pada kelas kontrol dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai untuk memperoleh hasil belajar siswa. Waktu pembelajaran pada kelas kontrol sama seperti kelas eksperimen, yaitu 14 jam pelajaran. Materi yang dibahas dan urutan materinya juga sama.

4.2.3 Kondisi Akhir Sampel Penelitian (Setelah Perlakuan)

4.2.3.1 Hasil Analisis Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil nilai rata-rata post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Perbandingan Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat bahwa rata-rata nilai post-test kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan siswa mendapatkan pembelajaran yang lebih efektif dengan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual.

Untuk mengetahui apakah hasil belajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen lebih baik

daripada kelas kontrol digunakan uji perbedaan dua rata-rata pihak kanan. Data yang digunakan untuk analisis yaitu data nilai post-test materi pokok larutan asam basa. Rumus yang digunakan uji t. Hal ini disebabkan karena kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 3,379 sedangkan harga $t_{(0,95)(60)}$ sebesar 1,994, karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} sehingga H_0 ditolak yang berarti kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Uji ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelas eksperimen dan kelas kontrol telah mencapai ketuntasan belajar atau tidak. Untuk mengetahui ketuntasan belajar individu dapat dilihat dari data hasil belajar siswa dan dikatakan tuntas belajar jika hasil belajarnya mendapat nilai 77 atau lebih sesuai dengan KKM di SMA N 1 Bae Kudus untuk materi pokok larutan asam basa. Menurut Mulyasa (2007: 254), keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu. Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan belajar, diperoleh hasil bahwa ketuntasan belajar pada kelas eksperimen adalah 91,67% dan kelas kontrol 86,11%, dapat dikatakan kedua kelas telah mencapai ketuntasan belajar karena hasilnya lebih dari 85%.

Hasil analisis data post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memperlihatkan bahwa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual lebih efektif dan lebih baik daripada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual. Hal ini disebabkan karena pada

kelas eksperimen menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar dan juga media audio visual yang lebih mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan dapat memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi lain, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pembelajar pasif.

Menurut Hamalik (2007: 149), pendekatan keterampilan proses ialah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemampuan-kemampuan fisik dan mental tersebut pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa meskipun masih sederhana dan perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya. Apabila mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut baik. Pendekatan keterampilan proses memberikan kepada siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual, selain memahami materi, siswa juga mengetahui aplikasi materi larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari yang diperlihatkan dalam media audio visual, sehingga siswa diharapkan dapat mengembangkan pemikiran dan kemampuan yang dimiliki dengan didukung penguasaan pengetahuan dan dapat menyelesaikan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pelaksanaan pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator siswa dalam menemukan pengetahuan mereka sendiri. Guru juga harus memberikan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan kemampuan inkuiri dan intelektual siswa melalui media pembelajaran.

Menurut Djamarah dan Aswan Zain (2006: 120), kegiatan proses belajar mengajar dengan kehadiran media mempunyai arti yang penting karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu sehingga siswa lebih mudah mencerna bahan pembelajaran daripada tanpa bantuan media. Penelitian ini menggunakan media audio visual. Media audio visual yang digunakan adalah slide beraudio yaitu kombinasi antara slide dan suara seperti contohnya juga video. Sistem multimedia ini serba guna, mudah digunakan dan cukup efektif untuk pembelajaran kelompok atau perorangan. Apabila didesain dengan baik, media dapat membawa dampak yang dramatis dan tentunya bisa meningkatkan hasil belajar (Arsyad, 2011:154)

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hilal aktamis and Omer ergin dalam *Research Science and Education* (2008) mengenai “*The effect of scientific process skills education on students’ scientific, creativity, science attitudes and academic achievements*”. Hasil penelitian ini “*There was a significant difference between the achievement scores of the experimental and control groups after the application. And when the averages of both groups were examined in order to determine is the difference. It is seen that there was a significant difference in*

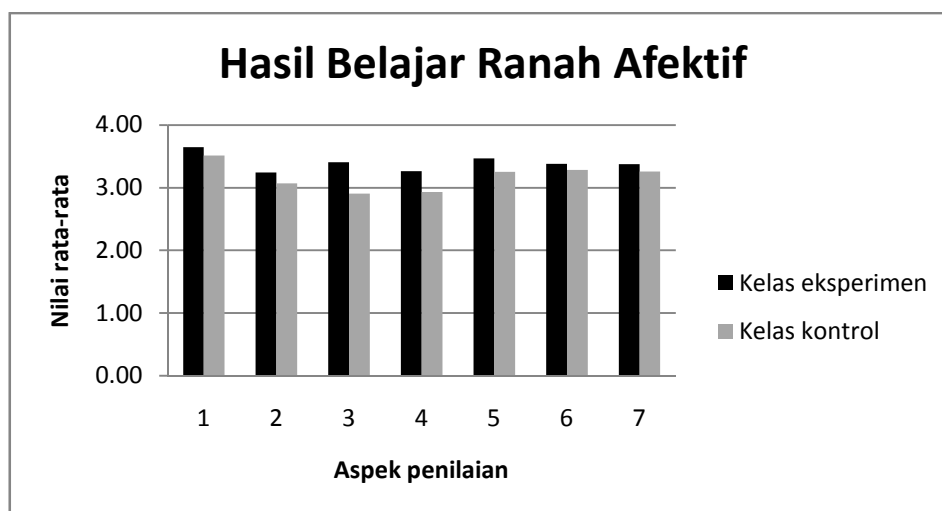
favour of experimental group". Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu dengan penggunaan pendekatan keterampilan proses pada kelas eksperimen, hasil belajar siswa menjadi lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak diberi pendekatan keterampilan proses. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran. Pada penelitian tersebut menggunakan worksheet, sedangkan pada penelitian ini menggunakan media audio visual.

Penelitian eksperimen sebelumnya yang dilakukan oleh Ulpiya Suhailah (2011) yang berjudul "Impilkasi Pembelajaran Biologi Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA MTA Surakarta". Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan keterampilan proses terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA MTA Surakarta. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu dengan penggunaan pendekatan keterampilan proses pada kelas eksperimen. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses terhadap hasil belajar siswa, sedangkan pada penelitian ini dihasilkan bahwa penggunaan pendekatan keterampilan proses efektif pada hasil belajar siswa.

4.2.3.2 Hasil Analisis Nilai Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Perbandingan hasil belajar ranah afektif pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dan kelas kontrol yang menggunakan

pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual setelah penelitian dimuat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.5 tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar afektif kelas kontrol, meskipun kriteria rata-rata kedua kelas sama-sama tinggi. Kemampuan aspek afektif antara kelas eksperimen dengan kontrol menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dalam pembelajaran kimia. Rata-rata kemampuan afektif kelas eksperimen sebesar 3,39 dan kelas kontrol sebesar 3,17.

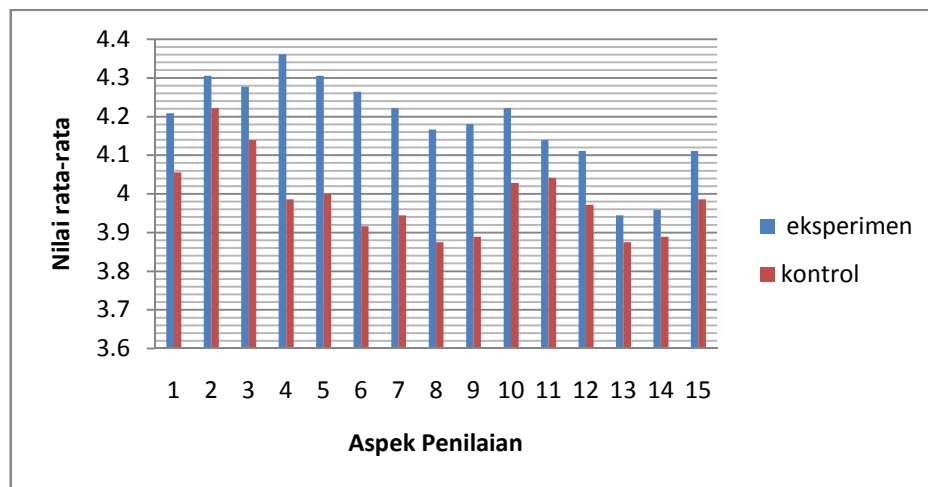
Selain itu, dari gambar juga terlihat hasil penilaian aspek afektif di kelas eksperimen maupun kontrol menunjukkan ada tiga aspek yang paling menonjol perbedaannya yaitu kemandirian, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dalam mengerjakan tugas. Hal tersebut disebabkan karena pada kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar sehingga siswa menjadi terbiasa aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Pendekatan keterampilan proses ialah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemampuan-kemampuan fisik dan mental tersebut pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa meskipun masih sederhana dan perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya. Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut baik (Hamalik, 2007: 149).

Pembelajaran yang membiasakan siswa menerapkan keterampilan-keterampilan proses mendasarnya dapat membuat siswa menjadi terbiasa aktif dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, sehingga kemandirian, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab mereka menjadi lebih baik karena sudah biasa mereka terapkan dalam kegiatan belajarnya. Inilah yang menyebabkan ada tiga aspek afektif yang menonjol perbedaannya yaitu kemandirian, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dalam mengerjakan tugas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.2.3.3 Hasil Analisis Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Perbandingan hasil belajar ranah psikomotorik pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual setelah penelitian dimuat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Penilaian Rata-Rata Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rata-rata nilai semua indikator dalam kemampuan psikomotor dan antara kelas eksperimen dengan kontrol menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dalam pembelajaran kimia. Rata-rata kemampuan psikomotorik kelas eksperimen sebesar 4,19 dan kelas kontrol sebesar 3,99. Penilaian aspek psikomotorik terdapat aspek yang sangat menonjol perbedaannya yaitu pada aspek penerapan keterampilan proses dasar dalam percobaan yang terdiri dari tujuh aspek dari aspek empat sampai dengan sepuluh yang merupakan bagian dari penerapan keterampilan proses dasar. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar pada kelas eksperimen.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar dan dibantu dengan media audio visual. Pada pembelajaran di kelas, siswa menerapkan berbagai keterampilan proses dasar seperti mengamati, memprediksi, mengklasifikasi, mengukur/menghitung,

menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih terbiasa menggunakan keterampilan yang mereka miliki dalam kegiatan belajarnya sehingga pada kegiatan praktikum siswa lebih mudah dalam menerapkan keterampilan-keterampilan tersebut selama kegiatan praktikum. Oleh karena itu, nilai psikomotorik siswa kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual lebih baik daripada nilai psikomotorik siswa kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual.

Perbedaan rata-rata nilai kognitif, afektif dan psikomotorik yang diperoleh signifikan dan lebih baik pada kelas eksperimen. Ada beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut yaitu (1) penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih memperhatikan pelajaran, (2) pada pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar siswa dituntut untuk menemukan pengetahuan mereka sendiri mengenai materi pelajaran sehingga siswa semakin terpacu untuk memahami materi yang disampaikan dan menjalin kerjasama dengan anggota kelompoknya, (3) dalam penyelesaian masalah autentik yang diberikan peneliti, siswa dilatih untuk bekerjasama dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah sehingga benar-benar siswa menjadi pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator, (4) pada pendekatan keterampilan proses dasar yang dibantu media audio visual, materi lebih dikaitkan dengan hal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah mengingat informasi yang baru disampaikan guru. Proses

diskusi penemuan pengetahuan membuat siswa lebih aktif, materi pelajaran dapat lebih dipahami dan tersimpan baik dalam memori siswa serta dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari - hari, (5) penerapan pendekatan keterampilan proses dasar membantu siswa menjadi pelajar yang mandiri serta dapat meningkatkan keterampilan intelektual siswa. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dalam pembelajaran kimia memberikan pengaruh positif terhadap hasil pembelajaran siswa baik kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

4.2.3.4 Hasil Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Kimia Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan siswa dalam penelitian ini dapat disimpulkan pada kelas eksperimen bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses menggunakan media audio visual dan juga pada kelas kontrol siswa menyukai pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual . Sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif (senang) terhadap masing-masing indikator yang terdapat dalam angket yaitu: (1) pembelajaran menarik dan menyenangkan, (2) pembelajaran membuat lebih mudah memahami materi pelajaran, (3) Pembelajaran dapat meningkatkan rasa ingin tahu, (4) pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan untuk mengingat suatu konsep pembelajaran, (5) pembelajaran sesuai untuk materi larutan penyangga dan hidrolisis, (6) pembelajaran perlu diaplikasikan untuk materi-materi pelajaran yang lain, (7) pembelajaran membuat siswa lebih mudah dalam

menyelesaikan soal, (8) pembelajaran membuat siswa lebih bersemangat untuk belajar, (9) pembelajaran membuat siswa tertarik untuk memperdalam ilmu kimia, (10) pembelajaran membuat siswa termotivasi untuk giat belajar, (11) konsep - konsep atau masalah yang dikaji bertalian dengan benda/fenomena disekitar siswa, (12) pembelajaran membuat siswa lebih tahu kecakapan bekerjasama dalam sebuah kelompok. Hasil tanggapan siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual pada kelas kontrol membuat siswa memahami materi larutan asam basa dengan lebih baik, sehingga hasil belajarnya lebih maksimal.

4.2.3.5 Hasil Analisis Penilaian Terhadap Kinerja Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis kinerja peneliti sebagai pengajar dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual pada kelas eksperimen dihasilkan bahwa pada tiap pertemuan dalam kegiatan belajar mengajar, kinerja guru selalu baik di dalam kelas dengan rata-rata nilai total kinerja guru 85,37 sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas sudah dalam kriteria yang baik.

Gambar 4.3 yang menggambarkan hasil analisis kinerja dalam pembelajaran kimia di kelas menunjukkan bahwa nilai kinerja yang tertinggi di dapat oleh peneliti adalah penilaian pada pertemuan tiga dan pertemuan lima, yaitu 88 pada pertemuan tiga dan 90 pada pertemuan lima. Hal ini disebabkan karena pada pertemuan tiga dan pertemuan lima ada kegiatan pembelajaran praktikum di laboratorium sehingga penerapan pendekatan keterampilan proses

akan lebih kompleks sehingga peneliti untuk memunculkan berbagai keterampilan yang dimiliki siswa akan lebih mudah.

Memunculkan keterampilan proses dasar dalam pembelajaran termasuk salah satu aspek yang dinilai dalam kinerja pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, nilai kinerja pembelajaran pada saat kegiatan praktikum akan lebih tinggi karena peneliti lebih sempurna dalam menerapkan keterampilan proses siswa dibandingkan pembelajaran yang dilakukan di kelas. Pembelajaran di dalam kelas meskipun juga menerapkan keterampilan proses dasar, namun tidak semudah pada saat kegiatan praktikum. Penerapan keterampilan proses dasar dalam pembelajaran di kelas, peneliti harus merangsang siswa dengan adanya LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD), sedangkan pada kegiatan praktikum, siswa akan secara langsung menggunakan keterampilannya dalam melakukan percobaan di dalam laboratorium.

4.2.3.6 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat keunggulan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual adalah sebagai berikut: (1) lebih tercipta suasana pembelajaran kimia yang menyenangkan dan menarik karena siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bagi siswa adalah hal yang baru, (2) siswa lebih kreatif dalam berfikir serta menjadi lebih mandiri, (3) guru lebih sebagai fasilitator sehingga siswa dapat mengembangkan aktivitas, kreativitas, dan lebih memahami materi, dan (4) terjadi kerjasama antarkelompok

dalam kelas untuk menunjukkan hasil pengetahuan dan hasil diskusi mereka di depan kelas.

Selain keunggulan, penggunaan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual dalam pembelajaran kimia juga terdapat kekurangan yaitu : (1) Kondisi kelas menjadi kurang kondusif pada saat diskusi karena siswa cenderung aktif berpendapat bersama kelompoknya dan cenderung ramai, (2) Pembelajaran dengan menggunakan model ini membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Dari kekurangan yang ada, peneliti berusaha mencari solusi untuk mengatasi agar proses pembelajaran berjalan lancar. Beberapa solusi untuk mengatasi kendala yang ada yaitu : (1) Guru lebih mengkondisikan siswa, (2) Guru harus memanajemen waktu dengan lebih baik.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

- (1) Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia siswa, didapatkan bahwa hasil belajar kimia siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual lebih baik daripada hasil belajar kimia siswa yang diberi pembelajaran konvensional menggunakan media audio visual.
- (2) Berdasarkan uji ketuntasan individu rata-rata hasil belajar kimia, didapatkan bahwa rata-rata hasil belajar kimia siswa yang diberi pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual mencapai ketuntasan belajar individu pada KKM 77
- (3) Hasil perhitungan proporsi ketuntasan belajar siswa kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual mencapai 91,67 % dan telah memenuhi proporsi ketuntasan belajar klasikal sebanyak 85%
- (4) Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual efektif pada hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Bae Kudus materi pokok larutan asam basa.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah

- (1) Pendekatan keterampilan proses dasar dapat digunakan sebagai variasi dalam mengajar.
- (2) Dalam menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dasar menggunakan media audio visual, hendaknya siswa dapat lebih dimotivasi untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- (3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pendekatan keterampilan proses dasar terhadap materi pokok yang berbeda agar dapat mengetahui keefektifan pendekatan pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbobola, A. O, & F. Afolabi. 2010. Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*. 5: 234-240
- Aktamis, H, & O. Ergin. 2008. The Effect Of Scientific Process Skills Education On Students' Scientific Creativity, Science Attitudes And Academic Achievements. *Asia-Pacific Forum On Science Learning And Teaching*. Volume 9, issue 1, article 4
- Ango, M.L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*. 16 (1) : 11-30
- Anni, C.T. 2009. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES
- Anonim. 2012. Administrasi Kesiswaan SMA Negeri 1 Bae Kudus Tahun Ajaran 2012/2013.
- Anonim. 2012. Administrasi Nilai Kimia Siswa SMA Negeri 1 Bae Kudus Tahun Ajaran 2012/2013.
- Arsyad, A. 2011. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grasindo Persada
- Cadavieco, J.F. 2012. Media Audiovisual: A Case Study in the New Spanish Scholar Model Facing the European Crisis. *International Journal of Social Sciences and Education*. Volume: 2 Issue: 1 January 2012
- Devi, P.K. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)
- Djamarah., S. Bahri, & A. Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2007. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nofiyah, Y. 2011. Efektivitas Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Reaksi Oksidasi dan Reduksi dengan Metode Syndicate Group Berpendekatan SETS Berumpan Balik di SMA Negeri Ajibarang, Banyumas. *Skripsi*: tidak diterbitkan
- Purba, M. 2007. *Kimia untuk SMA kelas XI Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group
- Sejathi, n.d. Unsur-unsur Efektivitas Pembelajaran. Online di <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2108438-unsur-unsur-efektivitas-pembelajaran/> (Diakses 10 Desember 2012)
- Subagyo, Y., Wiyanto., & Marwoto. Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuain. Online di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMFI/article/view/999> (Diakses 12 Februari 2013)
- Sudiono, S., S.J. Santosa, & D. Pranowo. *Kimia untuk Kelas XI*. Klaten : Intan Pariwara
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sudjana, N. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Suhailah, U. 2011. Implikasi Pembelajaran Biologi Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA MTA Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011. *Skripsi* : tidak diterbitkan

- Suharsimi, A. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- . 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Susiwi, S. 2007. *Pendekatan Pembelajaran dalam Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Tim Penyusun KBBI. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wati, I.M. 2011. Pengaruh Pendekatan Quantum Memorizer dengan Menggunakan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMAN 1 Pati pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Skripsi*; tidak diterbitkan
- Widodo, A.T. 2009. *Pengembangan Asesmen Pembelajaran Pendidikan Kimia*. Semarang : Pendidikan Profesi Guru UNNES
- Wiyanto., S.M.E. Susilowati., E.S. Rahayu., Rochmad., Sudarmin., & Sutikno. 2011. *Panduan Penulisan Skripsi dan Artikel Ilmiah*. Semarang : FMIPA UNNES

Lampiran 1

Data Nilai Raport Semester Gasal Tahun Ajaran 2012/2013

Absen	Kelas					
	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5	XI IPA 6
1	78	92	80	78	82	80
2	86	86	78	78	84	84
3	84	86	78	78	78	78
4	94	78	77	85	78	77
5	87	80	85	80	84	80
6	81	83	94	80	77	79
7	84	77	86	82	92	78
8	88	90	85	86	77	78
9	82	82	83	86	87	90
10	82	80	80	78	85	80
11	77	83	85	80	80	82
12	82	82	83	80	85	93
13	80	79	81	77	80	80
14	77	80	78	77	80	81
15	84	78	78	84	78	86
16	81	84	82	79	84	83
17	77	86	90	77	79	85
18	78	78	89	77	84	84
19	85	92	78	80	85	79
20	83	80	81	83	80	81
21	85	83	83	92	86	92
22	86	91	77	77	77	82
23	86	84	80	84	78	84
24	78	84	78	83	85	86
25	77	82	86	80	84	82
26	80	77	84	85	84	90
27	79	84	77	87	77	79
28	85	78	81	90	90	87
29	86	87	77	77	81	85
30	81	82	87	90	82	85
31	84	77	84	80	81	88
32	87	87	78	83	85	85
33	88	77	88	77	77	86
34	90	80	77	83	77	78
35	83	78		83	86	
36		82		87	82	
Xrata	83.00	82.47	82.00	81.75	81.97	83.15
Σ	2905.00	2969.00	2788.00	2943.00	2951.00	2827.00
n	35.00	36.00	34.00	36.00	36.00	34.00
log n	1.54	1.56	1.53	1.56	1.56	1.53

Khitung	6.10	6.14	6.05	6.14	6.14	6.05
K	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
max	94.00	92.00	94.00	92.00	92.00	93.00
min	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00	77.00
rentang	17.00	15.00	17.00	15.00	15.00	16.00
panjang	2.83	2.50	2.83	2.50	2.50	2.67
	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
S^2	16.82	18.94	19.39	17.56	15.17	18.07
S	4.10	4.35	4.40	4.19	3.89	4.25

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 1

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

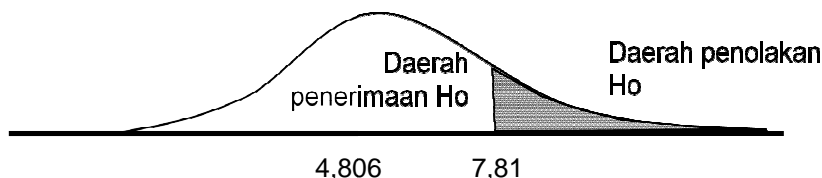
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	94	Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77	Rata-rata	=	83
Rentang	=	17	S	=	4,102
Banyak kelas	=	6	N	=	35

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
77 – 79	76,5	-1.58	0.4435	0.1402	4.9080	8	1.9480
80 – 82	79,5	-0.85	0.3033	0.2547	8.9161	8	0.0941
83 – 85	82,5	-0.12	0.0485	0.1804	6.3138	9	1.1428
86 – 88	85,5	0.61	0.2289	0.1811	6.3392	8	0.4351
89 – 91	88,5	1.34	0.4100	0.0709	2.4799	1	0.8832
92 – 94	91,5	2.07	0.4809	0.0166	0.5807	1	0.3028
	94,5	2.80	0.4975				
		1	2	1	29,538	35	

4,806

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 2

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

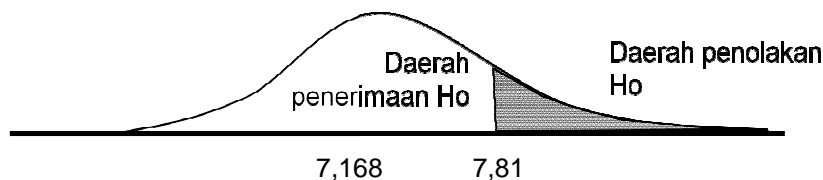
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	92		Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77		Rata-rata	=	82,47
Rentang	=	15		S	=	4,352
Banyak kelas	=	6		N	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
77 – 79	76,5	-1.37	0.4150	0.1623	5.8439	10	2.9557
80 – 82	79,5	-0.68	0.2527	0.2501	9.0045	10	0.1101
83 – 85	82,5	0.01	0.0025	0.2541	9.1490	7	0.5048
86 – 88	85,5	0.70	0.2567	0.1603	5.7703	5	0.1028
89 – 91	88,5	1.38	0.4170	0.0640	2.3041	2	0.0401
92 – 94	91,5	2.07	0.4810	0.0162	0.5821	2	3.4543
	94,5	2.76	0.4971				
		2	2	1	32.654	36	

7,168

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 3

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

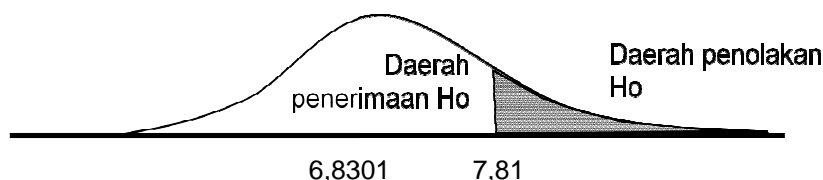
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	94	Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77	Rata-rata	=	82
Rentang	=	17	S	=	4,404
Banyak kelas	=	6	N	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
77 – 79	76,5	-1.25	0.3942	0.1793	6.0953	12	5.7199
80 – 82	79,5	-0.57	0.2149	0.1697	5.7690	7	0.2627
83 – 85	82,5	0.11	0.0452	0.2414	8.2085	8	0.0053
86 – 88	85,5	0.79	0.2866	0.1434	4.8757	4	0.1573
89 – 91	88,5	1.48	0.4300	0.0545	1.8523	2	0.0118
92 – 94	91,5	2.16	0.4845	0.0132	0.4498	1	0.6732
	94,5	2.84	0.4977				
		3	2	1	27.251	34	

6.8301

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 4

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

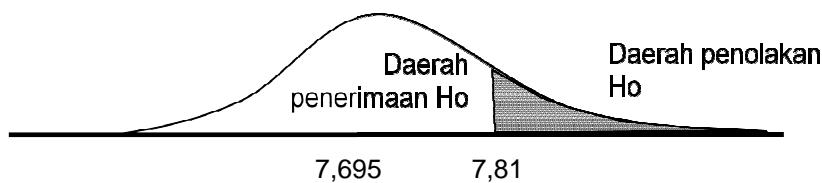
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	92		Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77		Rata-rata	=	81,75
Rentang	=	15		S	=	4,191
Banyak kelas	=	6		N	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
77 – 79	76,5	-1.25	0.3948	0.1905	6.8587	12	3.8539
80 – 82	79,5	-0.54	0.2043	0.1333	4.7990	8	2.1350
83 – 85	82,5	0.18	0.0710	0.2435	8.7672	9	0.0062
86 – 88	85,5	0.89	0.3145	0.1318	4.7455	4	0.1171
89 – 91	88,5	1.61	0.4464	0.0436	1.5709	2	0.1172
92 – 94	91,5	2.33	0.4900	0.0088	0.3177	1	1.4657
	94,5	3.04	0.4988				
		3	2	1	<u>27,059</u>	<u>36</u>	

7.6951

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 5

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

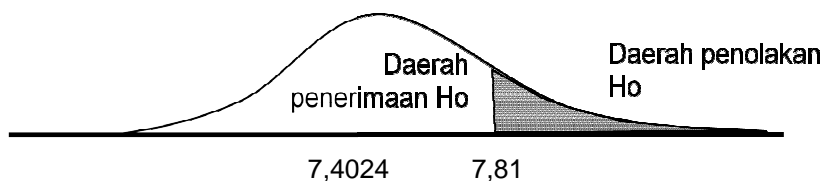
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	92		Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77		Rata-rata	=	82
Rentang	=	15		S	=	3,89
Banyak kelas	=	6		N	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) ² Ei
77 – 79	76,5	-1.40	0.4200	0.1828	6.5803	11	3.8539
80 – 82	79,5	-0.63	0.2372	0.1833	6.5989	9	2.1350
83 – 85	82,5	0.14	0.0539	0.2636	9.4884	11	0.0062
86 – 88	85,5	0.91	0.3175	0.1357	4.8840	3	0.1171
89 – 91	88,5	1.68	0.4531	0.0397	1.4276	1	0.1172
92 – 94	91,5	2.45	0.4928	0.0066	0.2365	1	1.4657
	94,5	3.22	0.4994				
		3	2	1	29,216	36	

7.4024

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA AWAL XI IPA 6

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{kritis}}$

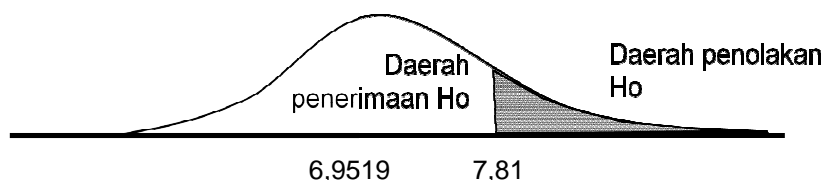
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	93	Panjang Kelas	=	3
Nilai min	=	77	Rata-rata	=	83,15
Rentang	=	16	S	=	4,251
Banyak kelas	=	6	N	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
77 – 79	76,5	-1.56	0.4411	0.1365	4.6414	8	2.4303
80 – 82	79,5	-0.86	0.3045	0.2441	8.2979	9	0.0594
83 – 85	82,5	-0.15	0.0605	0.1496	5.0850	8	1.6711
86 – 88	85,5	0.55	0.2101	0.1860	6.3235	5	0.2770
89 – 91	88,5	1.26	0.3960	0.0793	2.6947	2	0.1791
92 – 94	91,5	1.97	0.4753	0.0209	0.7113	2	2.3349
	94,5	2.67	0.4962				
		1	2	1	27.754	34	

6.9519

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel = 7,81



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 3

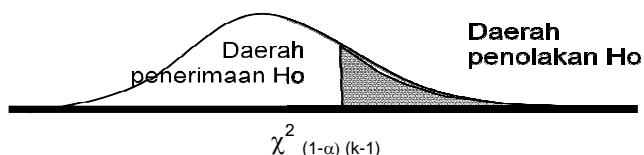
UJI HOMOGENITAS POPULASI**Hipotesis**

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (Varians antara kelompok tidak berbeda)

H_1 : Tidak semua σ_i^2 sama, untuk $i = 1, 2, 3$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

**Pengujian Hipotesis**

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
XI IPA - 1	35	34	16.8235	572.0000	1.2259	41.6812
XI IPA - 2	36	35	18.9421	662.9722	1.2774	44.7100
XI IPA - 3	34	33	19.3939	640.0000	1.2877	42.4930
XI IPA - 4	36	35	17.5643	614.7500	1.2446	43.5621
XI IPA - 5	36	35	15.1706	530.9722	1.1810	41.3351
XI IPA - 6	34	33	18.0686	596.2647	1.2569	41.4785
Σ	211	205		3616.9592	7.4736	255.2598

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = 17,6437$$

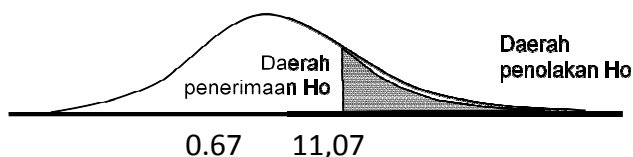
$$\log S^2 = 1,2466$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 1,2466 \quad \times \quad 205 \\ &= 255.5509 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - S(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2.303 \{ 255.551 - 255.259 \} \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{kritis} = 11,07$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{kritis}$ ketiga sampel tersebut mempunyai varians yang tidak berbeda (homogenitas)

UJI KESAMAAN RATA-RATA KEADAAN AWAL POPULASI (ANAVA)

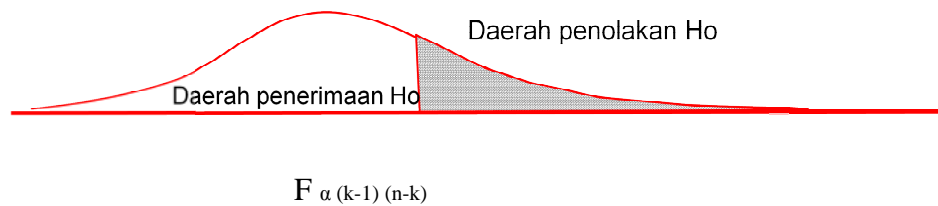
Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_5$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_5$$

Kriteria

Ho diterima jika $F(\text{hitung}) < F_{\alpha (k-1) (n-k)}$



Pengujian

Hipotesis

Jumlah

Kuadrat

1 Jumlah kuadrat rata-rata (RY)

$$\begin{aligned}
 R &= \frac{(\sum X)^2}{\sum n} \\
 Y &= \frac{\left(\frac{2905}{35} + \frac{296}{36} + \frac{278}{34} + \frac{294}{36} + \frac{295}{36} + \frac{282}{34} \right)^2}{9} \\
 &= \frac{30216868}{211} \\
 &= 1432079.09
 \end{aligned}$$

2 Jumlah kuadrat antar kelompok (AY)

$$\begin{aligned}
 AY &= \frac{(\sum X_i)^2}{\sum n_i} - RY \\
 &= \frac{(2905)^2}{35} + \frac{(2969)^2}{36} + \frac{(2788)^2}{34} + \frac{(2943)^2}{36} + \frac{(2951)^2}{36} + \frac{(2827)^2}{34} \\
 &= 1432138.04 - 1432079.09 \\
 &= 58.95
 \end{aligned}$$

3 Jumlah kuadrat total (JK tot)

$$\begin{aligned}
 JK \text{ tot} &= (78)^2 + (86)^2 + (84)^2 + (94)^2 + (87)^2 + \dots \\
 &= 1435755.0
 \end{aligned}$$

4 Jumlah kuadrat dalam (DY)

$$\begin{aligned}
 DY &= JK \text{ tot} - RY - AY \\
 &= 1435755 - 1432079.09 - 58.95 \\
 &= 3616.96
 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	dk	Jk	KT	F hitung	F tabel
Rata-rata	1	1432079.09	1432079.09	0.67	2.26
Antar Kelompok	5	58.95	11.79		
Dalam Kelompok	205	3616.96	17.64		
Total	211	1435755			

Diperoleh $F_{(tabel)}$ dengan dk pembilang $= (k-1) = 5-1 = 5$

, dk penyebut $= (\sum(n_i-1)) = 205$, dan $\alpha = 5\%$

Sebesar = 2.26

$F_{hitung} = 0.67 < F_{tabel} = 2.26$, maka rata-rata nilai antar kelas tidak berbeda

Lampiran 5

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen (XI IPA 4)			Kelas Kontrol (XI IPA 2)		
No	Nama	Kode	No	Nama	Kode
1	Adietya Hendy K	E-01	1	Aulia Rahmawati	K-01
2	Ernida Ainun Nikmah	E-02	2	Kurniawan Budi Santoso	K-02
3	Muhammad Wafa Z E	E-03	3	Luky Dahlia	K-03
4	Safa Anindya Pratista P.C.D	E-04	4	Asrorul Umam	K-04
5	Drajat Bimo Prabowo	E-05	5	Elsa Yulfatun Rahmawati	K-05
6	Fadila Prihandini	E-06	6	Nafa Nailufar Afifah	K-06
7	Nur Khalimah	E-07	7	Restu Angening Pawekas	K-07
8	Syifa' Khilmiasi	E-08	8	Alodia Apriliantika	K-08
9	Fitria Widi Astuti	E-09	9	Irfan Yuniarto	K-09
10	Moses Maulana	E-10	10	Novi Ana Rahmawati	K-10
11	Septi Yunikha Rahmayanti	E-11	11	Tri Esti Kartika Indah P R	K-11
12	Yanna Avriyani	E-12	12	Arifani Setyawan	K-12
13	Dessy Rista Putri	E-13	13	Dissa Shintani	K-13
14	Marriya Ulfah	E-14	14	Teguh Harjo Prakoso	K-14
15	Mohammad Rois M	E-15	15	Wahyudi Prasetya S	K-15
16	Nabela Adriyanti	E-16	16	Yolanda Pramudita	K-16
17	Aulia Rahman	E-17	17	Arifa Rizqi Nafisa	K-17
18	Merliaana Wiwik A D	E-18	18	Liling Jelita P	K-18
19	Mochammad Ali Achmadi	E-19	19	Sehrin Martha Yustria	K-19
20	Noor Khayati	E-20	20	Syahrul Syaifudin	K-20
21	Dewi Nafiah	E-21	21	Indah Sari Wening	K-21
22	Drajat Wirdianto	E-22	22	Rifqi Hayyudin F	K-22
23	Joana Prawesty Fazhya	E-23	23	Shanti Dwi P	K-23
24	Tufaela Shobrina Nisa	E-24	24	Diah Arum Vilantika	K-24
25	Dadang Saputra	E-25	25	Gita Anggraeni	K-25
26	Dwi Jayanti	E-26	26	Siti Nur Isnaeni	K-26
27	Mifta Zuliyanti	E-27	27	Dian Nofita Anjani	K-27
28	Ainun Nafisah	E-28	28	Danny Herfiansyah	K-28
29	Muafiqul Falah	E-29	29	Fifiantyas Amalia	K-29
30	Ulfa Septianna Dewi	E-30	30	Monica Mardiani N	K-30
31	Widinoor Sukma Akbar	E-31	31	Nanda Dicky Wijaya	K-31
32	Zahrotun Nisa'	E-32	32	Herlina Catur S N	K-32
33	Egidia Alya Tillotama	E-33	33	Moh Rahardyan R	K-33
34	Laela Amalia	E-34	34	Atin Anggraini	K-34
35	Keke Tamara Fahira	E-35	35	Danu Tri Atmojo	K-35
36	Satria Bagus Permana	E-36	36	Kurniawati Nurfadzrin	K-36

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Bae Kudus

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI / 2

Standar Kompetensi: 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya.

Alokasi Waktu : 14 jam (1 jam posttes)

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius dengan <i>berpikir logis, kreatif</i> dan <i>percaya diri</i>. • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry <i>berpikir logis, kreatif</i> dan <i>percaya diri</i>. • Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Teori asam-basa 	<p>Tatap Muka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan minat belajar siswa melalui tayangan media audio visual tentang video asam basa dalam kehidupan sehari-hari dengan disertai tanya jawab tentang tayangan dalam kehidupan sehari-hari tersebut dengan <i>jujur, percaya diri</i>, dan <i>bertanggung jawab</i>. • Mendengarkan penjelasan guru mengenai materi melalui media audio visual • Mendiskusikan konsep-konsep mengenai teori asam basa dengan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD), serta <i>percaya diri</i> menyampaikan hasil diskusi kepada siswa lain. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Jenis tagihan</u> -Tugas individu -Tugas kelompok • <u>Bentuk instrumen :</u> -Soal uji aspek kognitif -Lembar observasi afektif dan psikomotorik 	14 jam (1 jam untuk posttes)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sumber :</u> -Buku Kimia SMA Kelas XI -Media audio visual • <u>Alat :</u> -Peralatan praktikum -Whiteboard -Spidol • <u>Bahan :</u> -Bahan praktikum -Lembar kerja praktikum -Lembar

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<p><i>berpikir logis, kreatif dan percaya diri.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis. • Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab</i> • Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan dengan <i>percaya diri, kerja keras, dan bertanggung jawab.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan <i>mandiri, percaya diri, dan santun</i> dalam presentasi hasil diskusi tentang teori asam basa dalam LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD). • Mengembangkan keterampilan praktikum serta menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa melalui kegiatan praktikum uji larutan asam basa di laboratorium dengan <i>percaya diri dan kreatif</i> serta melakukan pengamatan video praktikum berbantuan media audio visual dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab.</i> • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan <i>mandiri, percaya diri, dan santun</i> dalam presentasi hasil diskusi tentang bagaimana menentukan sifat larutan asam dan basa berdasarkan indikator menggunakan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD) . 			Kerja Siswa mengenai Keterampilan Proses Dasar

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<ul style="list-style-type: none"> Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam 	<ul style="list-style-type: none"> Derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab dengan <i>jujur</i>, dan <i>bertanggung jawab</i> tentang kegiatan dan hasil identifikasi larutan asam dan basa menggunakan indikator pada LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD). Penugasan Terstruktur : Pekerjaan Rumah : Memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuat laporan pada praktikum identifikasi larutan asam dan basa dengan <i>jujur</i>, <i>disiplin</i>, dan <i>bertanggung jawab</i>. Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur : Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari informasi-informasi tentang larutan asam basa dan membuat rangkuman materinya secara <i>mandiri</i> dan <i>kerjasama</i>, <i>kreatif</i> dan <i>bertanggung jawab</i> Mengembangkan keterampilan praktikum serta menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa melalui kegiatan praktikum pengukuran pH larutan asam basa di laboratorium dengan <i>percaya diri</i> dan <i>kreatif</i> serta melakukan pengamatan alat pengukuran pH berbantuan media audio visual 			

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	dan basa dengan <i>kerja keras, bertanggung jawab, dan disiplin</i> .		<p>dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan mengenai perhitungan pH larutan asam basa secara kompresensif dengan menjawab pertanyaan dari LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD) serta <i>percaya diri</i> menyampaikan hasil diskusi kepada siswa lain. <p>Penugasan Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Rumah : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menciptakan pengalaman belajar siswa secara <i>mandiri</i> dengan <i>kreatif</i> dan <i>percaya diri</i> dengan memberikan tugas latihan soal pada siswa. <p>Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur : Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari dan merangkum rumus-rumus atau cara-cara menghitung pH larutan asam basa dengan <i>kerja keras, penuh rasa ingin tahu, dan bertanggung jawab</i> .</p>			

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama dengan <i>kerja keras, percaya diri, dan bertanggungjawab</i> • Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) dengan <i>kerja keras, percaya diri, dan bertanggungjawab</i> • Menentukan pH larutan asam dan basa berdasarkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan minat belajar siswa melalui tayangan media audio visual tentang video penerapan perhitungan pH dalam kehidupan sehari-hari dengan disertai tanya jawab tentang tayangan dalam kehidupan sehari-hari tersebut dengan <i>jujur, percaya diri, dan santun</i>. • Mendiskusikan mengenai derajat ionisasi dan tetapan asam serta tetapan basa dengan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD), serta <i>percaya diri</i> menyampaikan hasil diskusi kepada siswa lain. • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan 			

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
	<p>konsentrasi asam/basa dan nilai K_a/K_b dengan <i>kerja keras, percaya diri, dan bertanggung jawab</i></p>		<p><i>mandiri, percaya diri, dan santun</i> dalam presentasi hasil diskusi tentang teori asam basa dalam LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD).</p> <p>Penugasan Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pekerjaan Rumah : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menciptakan pengalaman belajar siswa secara <i>mandiri</i> dengan <i>kreatif</i> dan <i>percaya diri</i> dengan memberikan tugas latihan soal pada siswa. <p>Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur : Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari dan merangkum rumus-rumus atau cara-cara menghitung pH larutan asam basa dan hubungannya dengan derajat ionisasi, tetapan asam, dan tetapan basa dengan <i>kerja keras, penuh rasa ingin tahu, dan bertanggung jawab</i> .</p>			

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Bae Kudus

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI/2

Standar Kompetensi: 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya.

Alokasi Waktu : 14 jam (1 jam untuk postes)

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ bahan/alat
4.1 Mendeskr ip-sikan teori-teori asam basa dengan menentuk an sifat larutan dan menghitu ng pH larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius dengan <i>berpikir logis, kreatif dan percaya diri</i>. • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry <i>berpikir logis, kreatif dan percaya diri</i>. • Menuliskan persamaan reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Teori asam-basa 	<p>Tatap Muka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan minat belajar siswa melalui tayangan media audio visual tentang video asam basa dalam kehidupan sehari-hari dengan <i>percaya diri, kreatif dan bertanggungjawab</i>. • Siswa dengan <i>rasa ingin tahu dan berpikir logis</i> mendengarkan penjelasan dari guru mengenai teori asam basa dengan bantuan media audio visual. • Mendiskusikan konsep-konsep mengenai teori 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Jenis tagihan</u> -Tugas individu -Tugas kelompok • <u>Bentuk instrumen :</u> -Soal uji aspek kognitif -Lembar observasi afektif dan psikomotorik 	14 jam (1 jam untuk postes)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sumber :</u> -Buku Kimia SMA Kelas XI -Media audio visual • <u>Alat :</u> -Peralatan praktikum -Whiteboard -Spidol • <u>Bahan :</u> -Bahan praktikum -Lembar

	<p>asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya dengan <i>berpikir logis, kreatif dan percaya diri</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis. • Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab</i> • Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan dengan <i>percaya diri, kerja keras, dan bertanggung</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan asam basa 	<p>asam basa dengan diskusi soal yang diberikan guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan <i>mandiri, percaya diri, dan santun</i> dalam mengerjakan soal di depan kelas • Mengembangkan keterampilan praktikum serta menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa melalui kegiatan praktikum uji larutan asam basa di laboratorium dengan <i>percaya diri dan kreatif</i> serta melakukan pengamatan video praktikum berbantuan media audio visual dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab</i>. • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan <i>mandiri, percaya diri, dan santun</i> dengan melaporkan hasil praktikum kepada guru dan menjelaskannya 			<p>kerja praktikum -Lembar soal diskusi</p>
--	---	---	---	--	--	---

	<p><i>jawab.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang idak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa dengan <i>kerja keras, bertanggung jawab, dan disiplin.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat keasaman (pH) 	<p>dengan penuh <i>percaya diri</i> dan <i>tanggung jawab</i></p> <p>Penugasan Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Rumah : Memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuat laporan pada praktikum identifikasi larutan asam dan basa dengan <i>jujur, disiplin, dan bertanggung jawab.</i> <p>Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari informasi-informasi tentang larutan asam basa dan membuat rangkuman materinya secara <i>mandiri</i> dan <i>kerjasama, kreatif</i> dan <i>bertanggung jawab</i> • Mengembangkan keterampilan praktikum serta menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa melalui kegiatan praktikum pengukuran pH larutan asam basa di laboratorium dengan <i>percaya diri</i> dan <i>kreatif</i> serta melakukan pengamatan alat pengukuran pH berbantuan media audio visual dengan <i>jujur, teliti, disiplin, dan bertanggung jawab.</i> • Melaporkan mengenai hasil perhitungan pH larutan asam basa melalui percobaan serta <i>percaya diri</i> 			
--	---	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama dengan <i>kerja keras, percaya diri, dan bertanggungjawab</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa 	<p>menyampaikan hasil percobaan kepada guru</p> <p>Penugasan Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Rumah : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menciptakan pengalaman belajar siswa secara <i>mandiri</i> dengan <i>kreatif</i> dan <i>percaya diri</i> dengan memberikan tugas latihan soal pada siswa. <p>Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur :</p> <p>Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari dan merangkum rumus-rumus atau cara-cara menghitung pH larutan asam basa dengan <i>kerja keras, penuh rasa ingin tahu, dan bertanggung jawab</i> .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan minat belajar siswa melalui tayangan media audio visual tentang video penerapan perhitungan pH dalam kehidupan sehari-hari dengan <i>jujur, percaya diri, dan santun</i>. 			
--	--	--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) dengan <i>kerja keras, percaya diri</i>, dan <i>bertanggungjawab</i> • Menentukan pH larutan asam dan basa berdasarkan konsentrasi asam/basa dan nilai K_a/K_b dengan <i>kerja keras, percaya diri</i>, dan <i>bertanggungjawab</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan mengenai derajat ionisasi dan tetapan asam serta tetapan basa dengan soal yang diberikan oleh guru, serta <i>percaya diri</i> menyampaikan hasil diskusi kepada siswa lain. • Memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu dengan <i>mandiri, percaya diri</i>, dan <i>santun</i> dengan mengerjakan soal tentang teori asam basa di depan kelas yang diberikan guru <p>Penugasan Terstruktur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pekerjaan Rumah : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menciptakan pengalaman belajar siswa secara <i>mandiri</i> dengan <i>kreatif</i> dan <i>percaya diri</i> dengan 			
--	---	--	--	--	--	--

			memberikan tugas latihan soal pada siswa.			
--	--	--	---	--	--	--

Kegiatan Mandiri Tidak Terstruktur :

Menciptakan pengalaman belajar siswa dengan mencari dan merangkum rumus-rumus atau cara-cara menghitung pH larutan asam basa dan hubungannya dengan derajat ionisasi, tetapan asam, dan tetapan basa dengan *kerja keras*, penuh *rasa ingin tahu*, dan *bertanggung jawab* .

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN
(RPP I)**

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 1
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

- a. Produk
 1. Menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan
 2. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius
- b. Proses

Diberikan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD) mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan dan teori Arrhenius,

 1. Mengamati reaksi ionisasi contoh larutan asam dan basa yang diberikan di LKS (KPD : mengamati)
 2. Memprediksi hasil ionisasi tiap larutan yang diberikan di LKS (KPD : memprediksi)
 3. Mengklasifikasikan contoh-contoh larutan yang diberikan di LKS ke dalam sifat asam atau basanya (KPD : mengklasifikasi)
 4. Mengkomunikasikan hasil pemikiran dan keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat
 5. Menyimpulkan hasil pekerjaan mereka dengan mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Arrhenius (KPD : menyimpulkan)

Afektif

- a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. <i>jujur,</i>	5. <i>komunikatif</i>
2. <i>tanggung jawab,</i>	6. <i>Bekerja sama</i>
3. <i>hati-hati,</i>	7. <i>Rasa ingin tahu</i>
4. <i>teliti.</i>	
- b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

C. Tujuan Pembelajaran :

Kognitif

- a. Produk
 1. Siswa dapat menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan
 2. Siswa dapat menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius.
 3. Siswa dapat menuliskan contoh senyawa asam dan basa menurut Arrhenius
- b. Proses

Diberikan LKS KPD mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan dan teori Arrhenius,

 1. Siswa dapat menuliskan hasil pengamatan reaksi ionisasi contoh larutan asam dan basa yang diberikan (mengamati)
 2. Siswa dapat menuliskan hasil ionisasi tiap larutan yang diberikan (memprediksi, mengkomunikasikan)
 3. Siswa dapat menuliskan hasil klasifikasi contoh-contoh larutan yang diberikan ke dalam sifat asam atau basanya (mengklasifikasi)
 4. Siswa menjelaskan hasil pemikiran dan keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat (mengkomunikasikan)
 5. Siswa mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Arrhenius (menyimpulkan)

Afektif

- a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. <i>jujur,</i>	5. <i>komunikatif</i>
2. <i>tanggung jawab,</i>	6. <i>Bekerja sama</i>
3. <i>hati-hati,</i>	7. <i>Rasa ingin tahu</i>
4. <i>teliti.</i>	
- b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

 1. bertanya,
 2. menyumbang ide atau berpendapat,
 3. menjadi pendengar yang baik,
 4. berkomunikasi.

D. Materi

1. Larutan Asam dan Basa

Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dibedakan kedalam tiga golongan yaitu bersifat asam, bersifat basa dan bersifat netral. Sifat asam, basa

dan netral suatu larutan dapat ditunjukkan oleh perubahan warna kertas lakmus dan berbagai jenis indikator pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Warna Lakmus dalam larutan yang bersifat Asam, Basa dan Netral

Indikator	Larutan Asam	Larutan Basa	Larutan Netral
Lakmus Merah (LM)	Merah	Biru	Merah
Lakmus Biru (LB)	Merah	Biru	Biru
MetilMerah (MM)	Merah	Kuning	Kuning
Metil Biru (MB)	Merah	Kuning	Kuning
Fenolftalin (PP)	Tidak Berwarna	Merah Muda	Tidak Berwarna

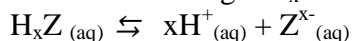
Sifat asam basa dari suatu larutan juga dapat ditunjukkan dengan mengukur pH. PH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan bersifat asam memiliki pH lebih kecil dari 7, larutan bersifat basa mempunyai pH lebih besar dari 7, sedangkan larutan netral mempunyai pH = 7. PH larutan dapat ditentukan dengan menggunakan indikator pH (indikator universal) atau dengan pH meter.

2. Teori Asam-Basa Arrhenius

Sejak berabad-abad yang lalu, para pakar mendefinisikan asam dan basa berdasarkan sifat larutannya. Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif sedangkan larutan basa mempunyai rasa agak pahit dan bersifat kaustik. Untuk menjelaskan penyebab sifat asam dan basa, sejarah perkembangan ilmu kimia mencatat berbagai teori. Pada tahun 1777, *Lavoiser* (1743-1794) mengemukakan bahwa asam mengandung oksigen. Unsur itu bertanggung jawab atas sifat-sifat asam. Namun pada tahun 1810, *Sir Humpry Davy* (1778-1829) menemukan bahwa asam hidrogen klorida tidak mengandung oksigen. *Davy* kemudian menyimpulkan bahwa hidrogenlah dan bukan oksigen yang merupakan unsur dasar dari setiap asam. Kemudian pada tahun 1814, *Joseph Louis Gay-Lusasac* (1778-1850) menyimpulkan bahwa asam adalah zat yang dapat menetralkan alkali (Purba, 2004:4). Konsep yang cukup memuaskan tentang asam dan basa yang diterima hingga sekarang dikemukakan oleh *Arrhenius* (1859-1927) pada tahun 1884.

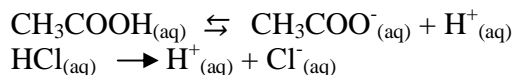
(3)Asam

Menurut *Arrhenius*, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ . Dengan kata lain, pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Asam *Arrhenius* dapat dirumuskan sebagai H_xZ dalam air mengalami ionisasi seperti:



Contoh:

Asam cuka (CH_3COOH) dan asam klorida (HCl) di dalam air mengion sebagai berikut:



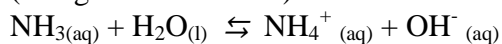
Jumlah ion H^+ yang dapat dihasilkan oleh 1 molekul asam disebut valensi asam sedangkan ion negatif yang terbentuk dari asam setelah melepas ion H^+ disebut ion sisa asam. Namun asam sama dengan nama ion sisa asam dengan didahului kata asam.

(4)Basa

Menurut *Arrhenius*, basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Jadi, pembawa sifat basa adalah ion OH^- . Basa *Arrhenius* merupakan hidroksida logam, dapat dirumuskan sebagai $\text{L}(\text{OH})_x$ dan didalam air mengion sebagai berikut:



Jumlah ion OH^- yang dapat dilepaskan oleh satu molekul basa disebut valensi basa. Meskipun tidak mempunyai gugus hidroksida, larutan ammonia (NH_3) ternyata bersifat basa. Hal ini terjadi karena NH_3 bereaksi dengan air (mengalami hidrolisis) membentuk ion OH^- sebagai berikut:



Untuk menunjukkan sifat basanya, larutan NH_3 sering dituliskan sebagai NH_4OH (Purba, 2004: 5).

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Keterampilan Proses Dasar
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

F. Langkah – langkah Kegiatan

Pertemuan I (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan memeriksa kehadiran siswa</p> <p>b. Guru menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan menunjukkan video aplikasi kehidupan sehari-hari dalam media audio visual. (KPD : mengamati)</p> <p>c. Guru menumbuhkan rasa</p>	<p>Siswa menyebutkan contoh-contoh zat asam basa</p>	15 menit

	<p><i>ingin tahu</i> dengan menanyakan prasarat pengetahuan: Apa yang dimaksud dengan asam dan basa? Apa saja contoh senyawa asam dan basa? Bagaimana cara mengidentifikasinya? (mengembangkan KPD : mengamati (dalam kehidupannya sehari-hari), mengklasifikasikan, memprediksi mengkomunikasikan)</p> <p>d. Guru menyuruh siswa membentuk kelompok dengan masing-masing anggota 5-6 orang dengan <i>bertanggung jawab, kerjasama dan percaya diri.</i></p>	<p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Siswa berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru (KPD : memprediksikan, mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa membentuk kelompok 5-6 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru</p>	
2	<p>Kegiatan Inti <i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru memberi LKS KPD untuk diskusi</p> <p>b. Guru memberikan Keterampilan Proses Dasar dalam LKS KPD (mengembangkan KPD : mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan)</p>	<p>Memperhatikan penjelasan guru</p> <p>a. Siswa mengamati reaksi ionisasi contoh larutan asam dan basa yang diberikan di LKS (KPD : mengamati)</p> <p>b. Siswa memprediksi hasil ionisasi tiap larutan yang diberikan di LKS (KPD : memprediksi)</p> <p>c. Siswa mengklasifikasikan contoh-contoh larutan yang diberikan di LKS ke dalam sifat asam atau basanya (KPD : mengklasifikasi)</p> <p>d. Siswa mengkomunikasikan hasil pemikiran dan</p>	65 menit

	<p>c. Guru sebagai fasilitator dengan memberi kesempatan siswa untuk diskusi dengan <i>komunikatif</i> dan <i>tanggung jawab</i>.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa secara kelompok mengembangkan keterampilan mereka <i>secara kreatif</i> dan <i>jujur</i> untuk menyelesaikan LKS KPD dari guru dengan <i>berpikir logis</i>.</p> <p>b. Guru membimbing tiap-tiap tim belajar untuk bekerja sesuai LKS KPD dengan penuh <i>percaya diri</i> dan <i>teliti</i>.</p> <p>c. Guru menyuruh salah satu kelompok mempresentasikan dan menjelaskannya <i>secara komunikatif</i> di depan kelas (mengembangkan KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>d. Guru membahas hasil diskusi melalui media audio visual dengan diikuti</p>	<p>keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat (KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>e. Siswa menyimpulkan hasil pekerjaan mereka dengan mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Arrhenius (KPD : menyimpulkan)</p> <p>Siswa aktif mengembangkan keterampilan proses dasarnya untuk menyelesaikan pertanyaan pada LKS KPD</p> <p>Siswa saling berkomunikasi dengan teman ataupun guru untuk membahas masalah yang diberikan</p> <p>Siswa bertanya kepada guru apabila ada yang tidak jelas Siswa mendengarkan bimbingan dari guru</p> <p>Siswa dengan <i>penuh tanggung jawab</i> mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka di depan kelas (KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa bersama guru membahas hasil diskusi</p>	
--	--	---	--

	<p>latihan soal</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru memberikan umpan balik kepada siswa <i>secara komunikatif</i> (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p> <p>b. Guru menunjukkan <i>sikap menghargai prestasi</i> dengan memberikan reward pada siswa yang melakukan presentasi dengan baik dan benar</p> <p>c. Guru bersama siswa mengkonfirmasi atau membahas soal yang telah dikerjakan bersama siswa. (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	<p>Siswa berusaha menjawab umpan balik yang diberikan oleh guru dengan baik (KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa memberikan penghargaan seperti pujian atau tepuk tangan kepada kelompok yang telah presentasi</p> <p>Siswa bersama guru membahas materi (KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Mengarahkan siswa untuk merangkum butir-butir penting pembelajaran (mengembangkan KPD : menyimpulkan)</p> <p>b. Guru memberi tugas individu untuk mencari informasi tambahan dari berbagai sumber belajar</p>	<p>Siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah di Pelajari (KPD : menyimpulkan)</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan tugas dari guru</p>	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 - Prosedur : Tugas tertulis
 - Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok
 - Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 - Prosedur : Observasi langsung
 - Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 - Prosedur : Observasi langsung

Instrumen : Lembar Observasi
Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

H. Sumber , Media, Alat Pembelajaran :

1. Buku Siswa PR Kimia Kelas XI IPA Semester II tentang Teori Asam Basa
2. Lembar Kerja Siswa I tentang Teori Asam Basa Arrhenius
3. Power point Media Audio Visual : Sifat Asam Basa dan Teori Asam Arrhenius
4. LCD dan Laptop

I. Evaluasi

1. Ion apakah yang membawa sifat asam dalam larutan menurut Arrhenius ?
2. Ion apakah yang membawa sifat basa dalam larutan menurut Arrhenius?
3. Tuliskan reaksi ionisasi berikut dan kelompokkan ke dalam larutan asam atau basa menurut Arrhenius!
 - a. HF
 - b. HSO_3^-
 - c. KOH
 - d. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
4. Jelaskan definisi asam dan basa menurut Arrhenius !

J. Kunci Jawaban

1. Ion H^+
2. Ion OH^-
3. a. $\text{HF} \rightarrow \text{H}^+ + \text{F}^-$ (asam)
 b. $\text{HSO}_3^- \rightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ (asam)
 c. $\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$ (basa)
 d. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ (basa)
4. Menurut *Arrhenius*, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ . Dengan kata lain, pembawa sifat asam adalah ion H^+
 Menurut *Arrhenius*, basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Jadi, pembawa sifat basa adalah ion OH^-

Kudus, Januari 2013

Guru Mata Pelajaran,

Guru Praktikan,

Abdul Aziz, S.Pd.
NIP.

Rangga Krisma Putra
NIM. 4301409030

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKPERIMEN
(RPP II)**

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 2
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

a. Produk

1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry
2. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry dan menunjukkan pasangan asam basa konjugasi
3. Mendeskripsikan pengertian asam basa menurut Lewis
4. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Lewis

b. Proses

Diberikan LKS Keterampilan Proses Dasar (KPD) mengenai teori asam basa Bronsted-Lowry dan Lewis,

1. Mengamati reaksi ionisasi contoh larutan asam dan basa yang diberikan di LKS sebagai apersepsi teori Arrhenius (KPD : mengamati)
2. Memprediksi hasil ionisasi tiap larutan yang diberikan di LKS menurut Arrhenius (KPD : memprediksi)
3. Mengklasifikasikan contoh-contoh larutan yang diberikan di LKS ke dalam sifat asam atau basanya menurut Arrhenius (KPD : mengklasifikasi)
4. Siswa mengamati dalam LKS KPD dengan diberikan contoh ternyata ada reaksi yang tidak terjadi dalam pelarut air dan contoh reaksi yang tidak mengandung proton (KPD : mengamati)
5. Mengamati adanya proses transfer proton dari reaksi yang dihasilkan antara HCl dan NH₃ pada pelarut benzene serta reaksi tanpa proton dari NH₃ dan BF₃
6. Menyimpulkan hasil pekerjaan mereka dengan mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis (KPD : menyimpulkan)
7. Mengkomunikasikan hasil pemikiran dan keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. *jujur,*
2. *tanggung jawab,*
3. *hati-hati,*
4. *teliti.*
5. *komunikatif*
6. *Bekerja sama*
7. *Rasa ingin tahu*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

C. Tujuan Pembelajaran :**Kognitif**

a. Produk

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry.
2. Siswa dapat menuliskan contoh senyawa asam dan basa menurut Bronsted-Lowry.
3. Siswa dapat menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted-Lowry
4. Siswa dapat menjelaskan pengertian asam basa menurut Lewis
5. Siswa dapat menuliskan contoh senyawa asam dan basa menurut Lewis

b. Proses

Diberikan LKS KPD mengenai teori asam basa Bronsted-Lowry dan Lewis,

1. Siswa dapat menuliskan hasil memprediksi ionisasi tiap larutan yang diberikan di LKS menurut Arrhenius (KPD : memprediksi)
2. Siswa dapat mengklasifikasikan contoh-contoh larutan yang diberikan di LKS ke dalam sifat asam atau basanya menurut Arrhenius (KPD : mengklasifikasi)
3. Siswa dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaan mereka (menyimpulkan)
4. Siswa dapat mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Bronsted Lowry dan Lewis (KPD : menyimpulkan)
5. Siswa mengkomunikasikan hasil pemikiran dan keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat (mengkomunikasikan)

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. *jujur,*
5. *komunikatif*

2. *tanggung jawab,*
3. *hati-hati,*
4. *teliti.*
6. *Bekerja sama*
7. *Rasa ingin tahu*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

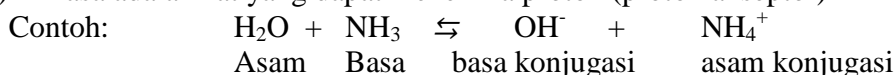
1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

D. Materi

Selain konsep asam basa Arrhenius, ada pula konsep asam basa Bronstead lowry dan asam-basa Lewis.

Menurut Brownstead Lowry:

- (3) Asam adalah zat yang dapat melepaskan proton (proton donor)
- (4) Basa adalah zat yang dapat menerima proton (proton akseptor)

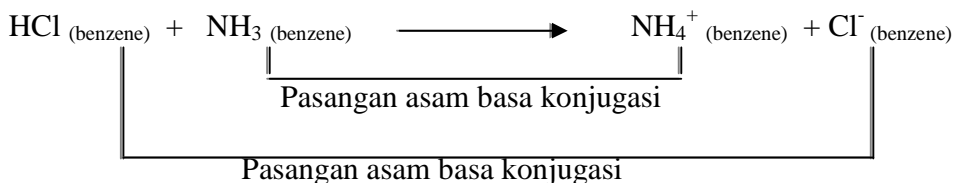


Keterangan:

H_2O dan OH^- adalah pasangan asam-basa konjugasi

NH_3 dan NH_4^+ adalah pasangan basa-asam konjugasi

Pasangan Asam Basa Konjugasi



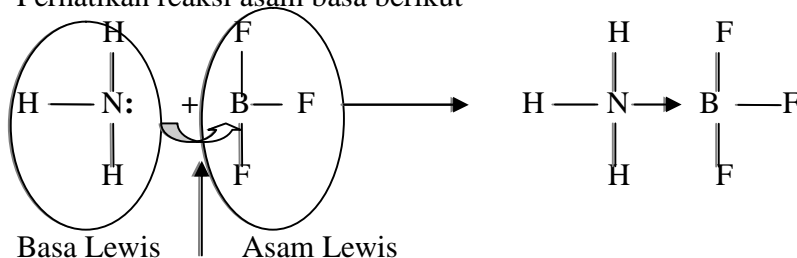
Dari reaksi di atas, HCl (suatu asam) disebut juga sebagai asam-1, setelah memberi proton (H^+), maka sisa asam (Cl^-) mempunyai kemampuan untuk menerima proton yaitu bertindak sebagai basa sehingga disebut basa-1 dari asam semula.

Menurut Lewis:

- (1) Asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron
- (2) Basa adalah zat yang dapat melepaskan pasangan elektron

Contoh: $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4^+$

Perhatikan reaksi asam basa berikut



Transfer pasangan elektron

Dari reaksi di atas, terjadi transfer sepasang elektron dari molekul NH_3 ke molekul BF_3 . Molekul NH_3 bersifat basa karena memberi sepasang elektron kepada molekul BF_3 , dengan kata lain donor elektron. Sedangkan BF_3 bersifat sebagai asam karena BF_3 menerima sepasang elektron atau disebut akseptor elektron.

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Keterampilan Proses Dasar
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

F. Langkah – langkah Kegiatan

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan memeriksa kehadiran siswa</p> <p>b. Guru menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> dengan menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>c. Guru menyuruh siswa membentuk kelompok dengan masing-masing anggota 5-6 orang</p>	<p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Siswa membentuk kelompok 5-6 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru dengan <i>bertanggung jawab, kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i>.</p>	15 menit
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru memberi LKS KPD</p>	Memperhatikan penjelasan	65 menit

	<p>untuk diskusi dengan <i>kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i></p> <p>b. Guru menyuruh siswa untuk mengembangkan keterampilan mereka dengan teliti untuk membahas materi diskusi teori asam basa Bronsted-Lowry dan Lewis (mengembangkan KPD : mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan)</p>	<p>guru</p> <p>a. Siswa mengamati reaksi ionisasi contoh larutan asam dan basa yang diberikan di LKS sebagai apersepsi teori Arrhenius (KPD : mengamati)</p> <p>b. Siswa memprediksi hasil ionisasi tiap larutan yang diberikan di LKS menurut Arrhenius (KPD : memprediksi)</p> <p>c. Siswa mengklasifikasikan contoh-contoh larutan yang diberikan di LKS ke dalam sifat asam atau basanya menurut Arrhenius (KPD : mengklasifikasi)</p> <p>d. Siswa mengamati dalam LKS KPD dengan diberikan contoh ternyata ada reaksi yang tidak terjadi dalam pelarut air dan contoh reaksi yang tidak mengandung proton (KPD : mengamati)</p> <p>e. Siswa mengamati adanya proses transfer proton dari reaksi yang dihasilkan antara HCl dan NH₃ pada pelarut benzene serta reaksi tanpa proton dari NH₃ dan BF₃ (KPD : mengamati)</p> <p>f. Siswa menyimpulkan hasil pekerjaan mereka dengan mendefinisikan sendiri pengertian asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis (KPD : menyimpulkan)</p> <p>g. Siswa</p>	
--	--	---	--

	<p>c. Guru sebagai fasilitator dengan memberi kesempatan siswa untuk diskusi dengan <i>komunikatif</i> dan <i>tanggung jawab</i></p> <p><i>Elaborasi.</i></p> <p>a. Guru membimbing tiap-tiap tim belajar untuk bekerja sesuai LKS KPD dengan penuh <i>percaya diri</i> dan <i>teliti</i>.</p> <p>b. Guru menyuruh salah satu kelompok menjelaskan dan mempresentasikannya <i>secara komunikatif</i> di depan kelas dari soal yang diberikan guru di LKS KPD.</p> <p>c. Guru membahas hasil diskusi melalui media audio visual dengan diikuti latihan soal</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan mengenai hasil presentasi kepada siswa <i>secara komunikatif</i> (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	<p>mengkomunikasikan hasil pemikiran dan keterampilan mereka dengan mengisi titik-titik pertanyaan dalam LKS dengan tepat (KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa aktif mengembangkan keterampilan proses dasarnya untuk menyelesaikan pertanyaan pada LKS KPD</p> <p>Siswa saling berkomunikasi dengan teman ataupun guru untuk membahas masalah yang diberikan</p> <p>Siswa dengan <i>kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i> menyelesaikan pertanyaan pada LKS</p> <p>Siswa dengan <i>penuh tanggung jawab</i> mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka di depan kelas KPD : (mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa bersama guru berdiskusi mengenai materi tentang teori asam basa menurut Bronsted-Lowry</p> <p>Siswa berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru (KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa memberikan</p>	
--	---	--	--

	<p>b. Guru menunjukkan <i>sikap menghargai prestasi</i> dengan memberikan reward pada siswa yang melakukan presentasi dengan baik dan benar</p> <p>c. Guru mengkonfirmasi atau membahas soal yang telah dikerjakan bersama siswa. (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	<p>penghargaan berupa <i>applause</i> pada kelompok yang telah maju</p> <p>Siswa saling berkomunikasi dengan teman ataupun guru untuk membahas masalah yang diberikan dengan <i>teliti</i> dan <i>tanggung jawab</i> (KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Mengarahkan siswa untuk merangkum butir-butir penting pembelajaran (mengembangkan KPD : menyimpulkan)</p> <p>b. Guru memberi tugas individu untuk mencari informasi tambahan dari berbagai sumber belajar serta membawa bahan untuk praktikum pertemuan selanjutnya.</p>	<p>Siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah di Pelajari (KPD : menyimpulkan)</p>	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 - Prosedur : Tugas tertulis
 - Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok
 - Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 - Prosedur : Observasi langsung
 - Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 - Prosedur : Observasi langsung
 - Instrumen : Lembar Observasi

Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

Kudus, Januari 2013

Guru Mata Pelajaran,

Guru Praktikan,

Abdul Aziz, S.Pd.
NIP.

Rangga Krisma Putra
NIM. 4301409030

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

(RPP III)

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 3
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

a. Produk

1. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator
2. Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan.

b. Proses

Melaksanakan praktikum dengan *kerja sama*, *bertanggung jawab* dan *percaya diri* untuk menguji sifat asam basa menggunakan indikator.

Dalam praktikum siswa harus mampu mengembangkan:

1. Merumuskan hipotesis
2. Melaksanakan eksperimen
3. Membuat tabel pengamatan
4. Melakukan analisis data
5. Merumuskan kesimpulan

Psikomotorik

1. Menyiapkan alat dengan lengkap untuk praktikum
2. Menyiapkan larutan dan bahan kerja
3. Mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus (mengamati)
4. Mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi indikator PP (mengamati)
5. Menafsirkan hasil pengamatan uji larutan (memprediksikan dan mengklasifikasikan)
6. Menghubungkan hasil pengamatan uji larutan dan menemukan pola dalam seri pengamatan (memprediksi, mengkomunikasikan)
7. Meramalkan uji larutan (memprediksi)
8. Mengajukan pertanyaan (mengkomunikasikan)
9. Menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan jelas dan lengkap
Melakukan pembersihan alat dengan baik (mengkomunikasikan)
10. Membuat laporan sementara hasil analisis.

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter diantaranya: *jujur, tanggung jawab, santun, kerja sama, teliti, percaya diri, berpiikir logis, dan disiplin.*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya: bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, dan berkomunikasi

C. Tujuan Pembelajaran :**Kognitif**

a. Produk

1. Siswa dapat menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan berdasarkan perubahan indikator
2. Siswa dapat menentukan sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan dengan berbagai indikator

b. Proses

Siswa dengan *kerja sama, bertanggung jawab* dan *percaya diri* melaksanakan praktikum dengan teliti untuk menguji menentukan sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan dengan berbagai indikator

Dalam praktikum siswa harus mampu mengembangkan:

- a) Merumuskan hipotesis
- b) Melaksanakan eksperimen
- c) Membuat tabel pengamatan
- d) Melakukan analisis data
- e) Merumuskan kesimpulan

Psikomotorik

Dalam percobaan

1. Siswa dapat menuliskan hasil pengamatan hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus baik lakmus merah maupun lakmus biru (mengamati)
2. Siswa dapat menuliskan hasil pengamatan perubahan zat setelah ditetesi indikator PP (mengamati)
3. Siswa dapat menjelaskan hubungan hasil pengamatan uji larutan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan tepat dan lengkap (mempredisi, mengklasifikasi)
4. Siswa dapat mengklasifikasi hasil uji larutan pada uji larutan asam basa (mengklasifikasi)
5. Siswa dapat menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan jelas dan lengkap dari uji lakmus maupun dengan indikator PP (mengkomunikasikan)
6. Siswa dapat melakukan pembersihan alat dengan baik

7. Siswa dapat membuat laporan sementara

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. *jujur,*
2. *tanggung jawab,*
3. *hati-hati,*
4. *teliti.*
5. *komunikatif*
6. *Bekerja sama*
7. *Rasa ingin tahu*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

5. bertanya,
6. menyumbang ide atau berpendapat,
7. menjadi pendengar yang baik,
8. berkomunikasi.

D. Materi

Banyak sekali larutan asam dan basa yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya asam cuka, asam jawa, asam belimbing, sedangkan basa misalnya kapur sirih, sabun, soda kue, dsb. Dari contoh-contoh tersebut, asam adalah zat yang berasa masam sedangkan basa adalah zat yang berasa licin. Untuk mengetahui penentuan asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator lainnya, maka kita akan melakukan percobaan sebagai berikut !

1. Alat dan Bahan

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Gelas Kimia	
2.	Pipet Tetes	
3.	Cawan Petri	
4.	Kertas Lakmus Biru	
5.	Kertas Lakmus Merah	
6.	Indikator PP	
7.	Indikator metil merah	
8.	Air Jeruk	
9.	Air Cuka	
10.	Larutan HCl	
11.	Soft drink	
12.	Larutan NaOH	
13.	Larutan NH ₄ OH	
14.	Air Sabun	
15.	Air Soda Kue	
16.	Air Kapur	
17.	Air Hujan	
18.	Air Ledeng	
19.	Air Sumur	
20.	Larutan X (NaCl)	

2. Cara Kerja

1. Siapkan potongan kertas lakmus merah dan biru
2. Teteskan larutan yang disediakan ke kertas lakmus merah. Amati perubahan warnanya (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati)
3. Teteskan larutan yang sama ke kertas lakmus biru. Amati perubahan warnanya (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati)
4. Ulangi kegiatan tersebut untuk larutan-larutan yang lainnya.

3. Hasil Pengamatan

No	Larutan	Perubahan Warna			Reaksi Ionisasi	Sifat Larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	Indikator PP		
1	Air Jeruk				-	
2	Air Asam				-	
3	Air Cuka (CH ₃ COOH)					
4	Soft drink					
5	Lar. NaOH					
6	Lar. NH ₄ OH					
7	Larutan HCl					
8	Air Sabun				-	
9	Air Soda Kue (Na ₂ CO ₃)					
10	Air Hujan					
11	Air Sumur				-	
12	Larutan X (NaCl)				-	

(Keterampilan Proses Dasar : Mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan)

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a. Air jeruk, air asam, dan air cuka mempunyai rasa
Perubahan warna lakmus merah pada larutan air jeruk dan air cuka adalah dari menjadi; Perubahan warna lakmus biru dalam ketiga larutan tersebut adalah dari menjadi Selain dari ketiga larutan tersebut, larutan yang memberikan hasil pengamatan yang sama adalah larutan a) b)..... Dengan demikian larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan air jeruk, air asam, dan air cuka yang mempunyai ciri berasa asam, sehingga larutan-larutan tersebut disebut

larutan **asam**. Jadi, larutan-larutan yang tergolong asam adalah a).....
 b)..... c)..... d)..... e).....
 (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan)

- b. Perhatikan reaksi ionisasi untuk larutan air cuka, air aki, dan HCl. Ketiga larutan tersebut terionisasi menghasilkan ion yang **sama** yaitu ion
 Ketiga larutan ini merupakan larutan yang bersifat **asam**. Berdasarkan pengamatan ini, Arrhenius merumuskan teori asam dan basa.
 Menurut Arrhenius **asam** adalah

 (Keterampilan Proses Dasar : Memprediksi, menyimpulkan, mengkomunikasikan)
 Dengan persamaan reaksi ionisasi adalah

- c. Larutan-larutan yang memberikan hasil pengamatan yang berbeda dengan larutan asam adalah a)..... b)..... c)
 yaitu mengubah kertas lakmus merah dari menjadi
 dan warna kertas lakmus biru dari menjadi Larutan-larutan tersebut adalah larutan yang sifatnya berbeda dengan larutan asam dan digolongkan sebagai larutan....
- d. Larutan-larutan yang tidak mengubah warna kertas lakmus merah dan biru yaitu : a)..... b)..... c).....
 Larutan- larutan tersebut digolongkan sebagai larutan **netral**.
- e. Larutan X adalah larutan yang bersifat karena membuat kertas lakmus merah menjadi dan kertas lakmus biru menjadi
- f. Jadi larutan bersifat **asam** bila memerahkan/ membirukan kertas lakmus dan bersifat **basa** bila memerahkan/membirukan kertas lakmus.

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Keterampilan Proses Dasar
2. Metode : Praktikum, Diskusi, Tanya jawab

F. Langkah – langkah Kegiatan Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan a. Guru beserta siswa menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan		15 menit

	<p>guru memeriksa kehadiran siswa</p> <p>b. Guru menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran melalui media audio visual</p> <p>c. Guru <i>menumbuhkan rasa ingin tahu</i> siswa dengan menanyakan prasarat pengetahuan: Apa yang dimaksud dengan indikator asam basa? Apa saja contoh indikator asam basa? (mengembangkan KPD : mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan)</p> <p>d. Guru menyuruh siswa membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya dengan penuh <i>bertanggung jawab, kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i>.</p> <p>e. Guru mengajak siswa mengecek alat dan bahan untuk percobaan secara <i>teliti</i> dan <i>percaya diri</i> (mengembangkan KPD : mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, menyimpulkan)</p>	<p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Siswa berusaha menjawab pertanyaan dari guru (KPD : mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa membentuk kelompok 5-6 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru</p> <p>Mengecek alat dan bahan praktikum (KPD : mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, menyimpulkan)</p>	
2	<p>Kegiatan Inti <i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa melakukan percobaan uji larutan asam basa menggunakan indikator asam basa secara <i>jujur</i>,</p>	<p>Siswa melakukan percobaan :</p> <p>a. Siswa mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus merah (KPD :</p>	65 menit

	<p><i>kerja sama, dan bertanggung jawab.</i></p> <p>b. Guru menyuruh siswa bersama kelompok membagi kerja selama percobaan dengan <i>teliti</i> dan <i>kerjasama</i>.</p> <p>c. Guru memantau keaktifan siswa secara komprehensif dalam kelompok.</p> <p>d. Guru menyuruh siswa mengisi pertanyaan-pertanyaan dalam LKS KPD dengan <i>berpikir logis, teliti, dan bertanggung jawab</i>.</p> <p><i>Elaborasi.</i></p> <p>a. Guru menyuruh setiap anggota untuk teliti dalam percobaan berdasarkan hasil pengamatan sesuai LKS KPD secara <i>teliti dan tanggung jawab</i>. (mengembangkan KPD : mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan)</p> <p>b. Guru menyuruh salah satu kelompok siswa untuk melaporkan hasil percobaan dengan penuh <i>tanggung jawab</i>. (KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>c. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi</p>	<p>mengamati)</p> <p>b. Siswa mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus biru (KPD : mengamati)</p> <p>c. Siswa mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi indikator PP (KPD : mengamati)</p> <p>d. Siswa menghubungkan hasil pengamatan uji larutan dan menemukan pola dalam seri pengamatan (KPD : memprediksi)</p> <p>e. Siswa mengklasifikasikan hasil uji larutan asam basa (KPD : mengklasifikasi)</p> <p>f. Siswa menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan jelas dan lengkap dari uji lakmus maupun dengan indikator PP (KPD : mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru dan teliti dalam percobaan</p> <p>Siswa mendengarkan teman yang presentasi</p> <p>Siswa bersama guru membahas hasil diskusi</p>	
--	---	---	--

	<p>menggunakan media audio visual (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa membuat laporan sementara untuk setiap kelompok (mengembangkan KPD : mengkomunikasikan, menyimpulkan)</p> <p>b. Memberi umpan balik kepada masing-masing kelompok (mengembangkan KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	<p>(KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p> <p>Siswa membuat laporan sementara bersama anggota kelompok dan mengumpulkannya (KPD : mengkomunikasikan, menyimpulkan)</p> <p>Siswa berusaha menjawab umpan balik yang diberikan guru (KPD : mengamati, memprediksi, mengkomunikasikan)</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Mengarahkan siswa untuk merangkum butir-butir penting pembelajaran (mengembangkan KPD : menyimpulkan)</p> <p>b. Guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan secara umum mengenai hasil percobaan uji larutan asam basa.</p>	<p>Membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari (KPD : menyimpulkan)</p>	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 - Prosedur : Tugas tertulis
 - Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok
 - Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 - Prosedur : Observasi langsung
 - Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 - Prosedur : Observasi langsung
 - Instrumen : Lembar Observasi

Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

H. Sumber , Media, Alat Pembelajaran :

1. Buku Siswa PR Kimia Kelas XI IPA Semester II tentang praktikum uji sifat larutan asam basa
2. Lembar Kerja Siswa tentang percobaan uji sifat larutan asam dan basa Power point
3. Media Audio Visual : Uji sifat larutan asam basa
4. LCD dan Laptop

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
(RPP I)**

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 1
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

- a. Produk
 3. Menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan
 4. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius

b. Proses

Diberikan lembar diskusi soal mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan dan teori Arrhenius, siswa melaksanakan diskusi untuk mengerjakan soal yang diberikan setelah diberi materi oleh guru

Psikomotorik

Dalam diskusi

1. Menyampaikan pendapat mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan dan teori asam basa Arrhenius
2. Melakukan diskusi dengan baik
3. Mengemukakan gagasan dengan baik
4. Mematuhi aturan diskusi yang dibuat kelompok
5. Terampil menjawab pertanyaan dari kelompok lain
6. Terampil dalam membuat simpulan sementara

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 5. <i>jujur,</i> | 5. <i>komunikatif</i> |
| 6. <i>tanggung jawab,</i> | 6. <i>Bekerja sama</i> |
| 7. <i>hati-hati,</i> | 7. <i>Rasa ingin tahu</i> |
| 8. <i>teliti.</i> | |

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

C. Tujuan Pembelajaran :

Kognitif

a. Produk

1. Siswa dapat menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius.
3. Siswa dapat menuliskan contoh senyawa asam dan basa menurut Arrhenius

b. Proses

Diberikan soal lembar diskusi mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan berdasarkan perubahan indikator dan teori Arrhenius, siswa dapat melaksanakan diskusi untuk mengerjakan soal yang diberikan setelah diberi materi oleh guru dengan baik.

Psikomotorik

1. Siswa dengan *percaya diri* dan *berpikir logis* dapat menyampaikan pendapat mengenai sifat keasaman dan kebasaan larutan dan teori asam basa Arrhenius berdasarkan perubahan indikator dengan benar setelah berdiskusi.
2. Siswa dengan *bertanggung jawab* dan *percaya diri* dapat melakukan diskusi dengan baik setelah diberi permasalahan.
3. Siswa dengan *berpikir logis* dapat mengemukakan gagasan dengan tepat setelah membaca sumber belajar.
4. Siswa dengan *bertanggung jawab* dan *kerja sama* dapat mematuhi aturan diskusi yang dibuat kelompok dengan baik setelah dinasehati guru
5. Siswa dengan *percaya diri* dapat menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan tepat setelah membaca referensi.
6. Siswa dengan *teliti* membuat simpulan sementara dengan tepat setelah berdiskusi.

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. <i>jujur</i> , | 5. <i>komunikatif</i> |
| 2. <i>tanggung jawab</i> , | 6. <i>Bekerja sama</i> |
| 3. <i>hati-hati</i> , | 7. <i>Rasa ingin tahu</i> |
| 4. <i>teliti</i> . | |

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

D. Materi

1. Larutan Asam dan Basa

Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dibedakan kedalam tiga golongan yaitu bersifat asam, bersifat basa dan bersifat netral. Sifat asam, basa dan netral suatu larutan dapat ditunjukkan oleh perubahan warna kertas lakmus dan berbagai jenis indikator pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Warna Lakmus dalam larutan yang bersifat Asam, Basa dan Netral

Indikator	Larutan Asam	Larutan Basa	Larutan Netral
Lakmus Merah (LM)	Merah	Biru	Merah
Lakmus Biru (LB)	Merah	Biru	Biru
Metil Merah (MM)	Merah	Kuning	Kuning
Metil Biru (MB)	Merah	Kuning	Kuning
Fenolftalin (PP)	Tidak Berwarna	Merah Muda	Tidak Berwarna

Sifat asam basa dari suatu larutan juga dapat ditunjukkan dengan mengukur pH. PH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan bersifat asam memiliki pH lebih kecil dari 7, larutan bersifat basa mempunyai pH lebih besar dari 7, sedangkan larutan netral mempunyai pH = 7. PH larutan dapat ditentukan dengan menggunakan indikator pH (indikator universal) atau dengan pH meter.

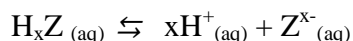
2. Teori Asam-Basa Arrhenius

Sejak berabad-abad yang lalu, para pakar mendefinisikan asam dan basa berdasarkan sifat larutannya. Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif sedangkan larutan basa mempunyai rasa agak pahit dan bersifat kaustik. Untuk menjelaskan penyebab sifat asam dan basa, sejarah perkembangan ilmu kimia mencatat berbagai teori. Pada tahun 1777, *Lavoiser* (1743-1794) mengemukakan bahwa asam mengandung oksigen. Unsur itu bertanggung jawab atas sifat-sifat asam. Namun pada tahun 1810, *Sir Humpry Davy* (1778-1829) menemukan bahwa asam hidrogen klorida tidak mengandung oksigen. *Davy* kemudian menyimpulkan bahwa hidrogenlah dan bukan oksigen yang merupakan unsur dasar dari setiap asam. Kemudian pada tahun 1814, *Joseph Louis Gay-Lusac* (1778-1850) menyimpulkan bahwa asam adalah zat yang dapat menetralkan alkali (Purba, 2004:4).

Konsep yang cukup memuaskan tentang asam dan basa yang diterima hingga sekarang dikemukakan oleh *Arrhenius* (1859-1927) pada tahun 1884.

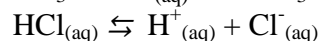
(1)Asam

Menurut *Arrhenius*, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ . Dengan kata lain, pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Asam *Arrhenius* dapat dirumuskan sebagai H_xZ dalam air mengalami ionisasi seperti:



Contoh:

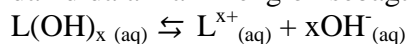
Asam cuka (CH_3COOH) dan asam klorida (HCl) di dalam air mengion sebagai berikut:



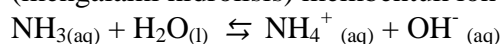
Jumlah ion H^+ yang dapat dihasilkan oleh 1 molekul asam disebut valensi asam sedangkan ion negatif yang terbentuk dari asam setelah melepas ion H^+ disebut ion sisa asam. Namun asam sama dengan nama ion sisa asam dengan didahului kata asam.

(2)Basa

Menurut *Arrhenius*, basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Jadi, pembawa sifat basa adalah ion OH^- . Basa *Arrhenius* merupakan hidroksida logam, dapat dirumuskan sebagai $L(OH)_x$ dan didalam air mengion sebagai berikut:



Jumlah ion OH^- yang dapat dilepaskan oleh satu molekul basa disebut valensi basa. Meskipun tidak mempunyai gugus hidroksida, larutan ammonia (NH_3) ternyata bersifat basa. Hal ini terjadi karena NH_3 bereaksi dengan air (mengalami hidrolisis) membentuk ion OH^- sebagai berikut:



Untuk menunjukkan sifat basanya, larutan NH_3 sering dituliskan sebagai NH_4OH (Purba, 2004: 5).

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Konvensional
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

F. Langkah – langkah Kegiatan

Pertemuan I (2 x 45 menit)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>b. Guru menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan menunjukkan video aplikasi kehidupan sehari-hari dalam media audio visual.</p> <p>c. Melakukan apersepsi tentang asam basa mengenai aplikasi materi dalam</p>	<p>Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Mendengarkan penjelasan</p>	15 menit

	<p>kehidupan</p> <p>d. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa.</p>	<p>guru</p> <p>Berkelompok 4-5 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru</p>	
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru menyajikan materi pelajaran mengenai sifat keasaman dan kebasaaan larutan dan teori asam basa Arrhenius <i>secara komunikatif</i> menggunakan media audio visual</p> <p>b. Guru memberi latihan soal untuk diskusi soal</p> <p>c. Guru memberi kesempatan siswa untuk diskusi dengan <i>komunikatif</i> dan <i>tanggung jawab</i>.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>a. Siswa secara kelompok mencari materi <i>secara kreatif</i> dan <i>jujur</i> untuk menyelesaikan soal dari guru</p> <p>b. Guru membimbing tiap-tiap tim belajar untuk bekerja sesuai latihan soal yang diberikan</p> <p>c. Guru menyuruh salah satu kelompok mengerjakan soal <i>secara komunikatif</i> di depan kelas dari soal yang diberikan</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru menunjukkan <i>sikap menghargai prestasi</i> dengan memberikan reward pada siswa yang melakukan presentasi</p>	<p>Memperhatikan penjelasan guru</p> <p>Siswa mendiskusikan hasil pada soal secara berkelompok</p> <p>Berdiskusi dan mengerjakan soal tentang teori asam basa menurut Arrhenius</p> <p>Menyimak teman yang sedang mengerjakan soal di depan kelas dan bertanya bila ada yang belum jelas</p> <p>Memberikan penghargaan seperti pujian atau tepuk tangan kepada kelompok yang telah presentasi</p>	65 menit

	dengan baik dan benar b. Guru mengkonfirmasi atau membahas soal yang telah dikerjakan bersama siswa.	Mendengarkan penjelasan guru	
3.	Penutup a. Mengarahkan siswa untuk merangkum butir-butir penting pembelajaran. b. Guru memberi tugas individu untuk mencari informasi tambahan dari berbagai sumber belajar	Membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari. Mendengarkan penjelasan guru	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 Prosedur : Tugas tertulis
 Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok
 Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi

Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

H. Sumber , Media, Alat Pembelajaran :

1. Buku Siswa PR Kimia Kelas XI IPA Semester II tentang Teori Asam Basa
2. Lembar Kerja Siswa I tentang Teori Asam Basa Arrhenius
3. Power point Media Audio Visual : Sifat Asam Basa dan Teori Asam Basa Arrhenius
4. LCD dan Laptop

I. Evaluasi

1. Ion apakah yang membawa sifat asam dalam larutan menurut Arrhenius ?
2. Ion apakah yang membawa sifat basa dalam larutan menurut Arrhenius?
3. Tuliskan reaksi ionisasi berikut dan kelompokkan ke dalam larutan asam atau basa menurut Arrhenius!
 - a. HF
 - b. HSO_3^-

- c. KOH
- d. $\text{Mg}(\text{OH})_2$

4. Jelaskan definisi asam dan basa menurut Arrhenius !

J. Kunci Jawaban

1. Ion H^+
2. Ion OH^-
3. a. $\text{HF} \rightarrow \text{H}^+ + \text{F}^-$ (asam)
b. $\text{HSO}_3^- \rightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ (asam)
c. $\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$ (basa)
d. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{OH}^-$ (basa)
4. Menurut *Arrhenius*, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H^+ . Dengan kata lain, pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Menurut *Arrhenius*, basa adalah senyawa yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Jadi, pembawa sifat basa adalah ion OH^- .

Kudus, Januari 2013

Guru Mata Pelajaran,

Guru Praktikan,

Abdul Aziz, S.Pd.
NIP.

Rangga Krisma Putra
NIM. 4301409030

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
(RPP II)**

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 2
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

a. Produk

1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry
2. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry dan menunjukkan pasangan asam basa konjugasi
3. Mendeskripsikan pengertian asam basa menurut Lewis
4. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Lewis

b. Proses

Diberikan lembar diskusi soal mengenai teori asam basa Bronsted-Lowry dan Lewis, siswa melaksanakan diskusi untuk mengerjakan soal yang diberikan setelah diberi materi oleh guru

Psikomotorik

Dalam diskusi

1. Menyampaikan pendapat mengenai pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis
2. Melakukan diskusi dengan baik
3. Mengemukakan gagasan dengan baik
4. Mematuhi aturan diskusi yang dibuat kelompok
5. Terampil menjawab pertanyaan dari kelompok lain
6. Terampil dalam membuat simpulan sementara

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter diantaranya: *jujur, tanggung jawab, santun, kerja sama, teliti, percaya diri, berpiikir logis, dan disiplin.*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan

sosial diantaranya: bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, dan berkomunikasi

C. Tujuan Pembelajaran :

Kognitif

a. Produk

1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry
2. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry dan menunjukkan pasangan asam basa konjugasi
3. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Lewis
4. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Lewis

b. Proses

Diberikan lembar diskusi soal mengenai pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis, siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan setelah diberi materi oleh guru dengan baik

Psikomotorik

a. Dalam diskusi

1. Siswa mampu menyampaikan pendapat mengenai pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry dan Lewis
2. Siswa mampu melakukan diskusi dengan baik
3. Siswa mampu mengemukakan gagasan dengan baik
4. Siswa mampu mematuhi aturan diskusi yang dibuat kelompok
5. Siswa terampil menjawab pertanyaan dari kelompok lain
6. Siswa terampil dalam membuat simpulan sementara

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 9. <i>jujur,</i> | 5. <i>komunikatif</i> |
| 10. <i>tanggung jawab,</i> | 6. <i>Bekerja sama</i> |
| 11. <i>hati-hati,</i> | 7. <i>Rasa ingin tahu</i> |
| 12. <i>teliti.</i> | |

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

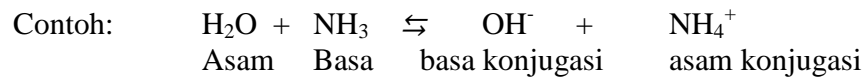
1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

D. Materi

Selain konsep asam basa Arrhenius, ada pula konsep asam basa Bronsted lowry dan asam-basa Lewis.

Menurut Brownstead Lowry:

- (1) Asam adalah zat yang dapat melepaskan proton (proton donor)
- (2) Basa adalah zat yang dapat menerima proton (proton akseptor)

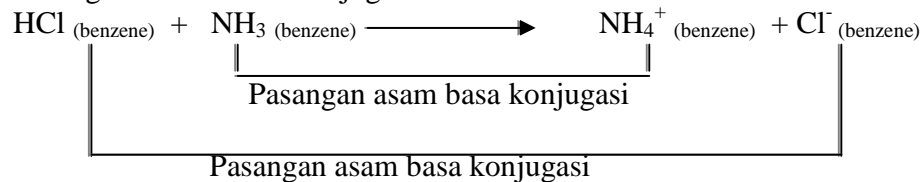


Keterangan:

H_2O dan OH^- adalah pasangan asam-basa konjugasi

NH_3 dan NH_4^+ adalah pasangan basa-asam konjugasi

Pasangan Asam Basa Konjugasi

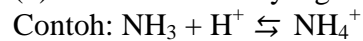


Dari reaksi di atas, HCl (suatu asam) disebut juga sebagai asam-1, setelah memberi proton (H^+), maka sisa asam (Cl^-) mempunyai kemampuan untuk menerima proton yaitu bertindak sebagai basa sehingga disebut basa-1 dari asam semula.

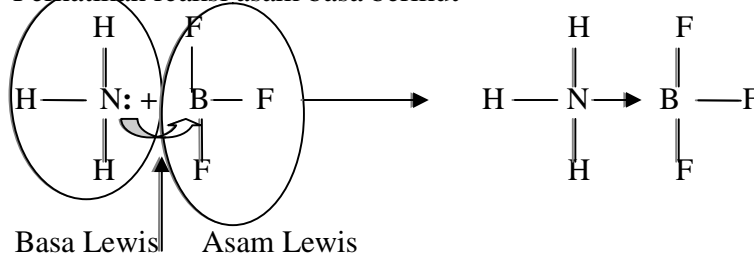
Menurut Lewis:

(1) Asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron

(2) Basa adalah zat yang dapat melepaskan pasangan elektron



Perhatikan reaksi asam basa berikut



Transfer pasangan elektron

Dari reaksi di atas, terjadi transfer sepasang elektron dari molekul NH_3 ke molekul BF_3 . Molekul NH_3 bersifat basa karena memberi sepasang elektron kepada molekul BF_3 , dengan kata lain donor elektron. Sedangkan BF_3 bersifat sebagai asam karena BF_3 menerima sepasang elektron atau disebut akseptor elektron.

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

1. Model : Konvensional
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

**F. Langkah – langkah Kegiatan
Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>b. Guru menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> dengan menjelaskan tujuan pembelajaran melalui media audio visual</p> <p>c. Guru mengajak siswa membicarakan sedikit materi sebelumnya dengan penuh <i>tanggung jawab</i></p> <p>d. Guru menyuruh siswa membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya dengan <i>tanggung jawab</i> dan <i>kerjasama</i>.</p>	<p>Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Menjawab pertanyaan dari guru tentang materi sebelumnya</p> <p>Berkelompok 4-5 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru</p>	15 menit
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru menyajikan materi pelajaran mengenai teori asam basa Bronsted-Lowry dan Lewis <i>secara komunikatif</i> menggunakan media audio visual</p> <p>b. Guru memberi soal untuk didiskusikan siswa dengan <i>kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i></p> <p>c. Guru memantau keaktifan siswa secara komperehensif dalam kelompok.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa secara kelompok mencari materi <i>secara kreatif</i> dan <i>jujur</i> untuk menyelesaikan soal dengan penuh <i>percaya</i></p>	<p>Mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru</p> <p>Bekerja sama selama diskusi</p> <p>Siswa aktif dalam kegiatan diskusi</p> <p>Berdiskusi dan mengerjakan tentang sifat larutan asam basa</p>	65 menit

	<p><i>diri dan berpikir logis.</i></p> <p>b. Guru membimbing tiap-tiap tim belajar untuk bekerja sesuai soal dengan penuh <i>tanggung jawab</i> dan <i>teliti</i>.</p> <p>c. Guru menyuruh salah satu kelompok mengerjakan soal <i>secara komunikatif</i> di depan kelas dari soal yang diberikan guru dalam media audio visual.</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru membahas soal yang telah dikerjakan dan dijelaskan salah satu kelompok siswa</p> <p>b. Guru memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan soal dan materi yang telah dibahas kepada siswa <i>secara komunikatif</i></p> <p>c. Guru menunjukkan <i>sikap menghargai prestasi</i> dengan memberikan reward pada siswa yang dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar</p>	<p>Mendengarkan dan menyimak bimbingan dari guru</p> <p>Meyimak teman yang sedang maju di depan kelas</p> <p>Mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hasil pembahasan soal</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan secara umum mengenai hasil percobaan uji larutan asam basa</p> <p>b. Guru memberi tugas individu untuk mencari informasi tambahan dari berbagai sumber belajar.</p>	<p>Membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari.</p>	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif

Prosedur : Tugas tertulis

Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok

- Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi

Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

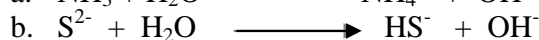
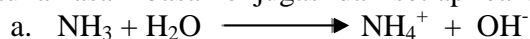
H. Sumber , Media, Alat Pembelajaran :

1. Buku Siswa PR Kimia Kelas XI IPA Semester II tentang Teori Asam Basa
2. Lembar Kerja Siswa tentang Teori Asam Basa Bronsted Lowry dan Lewis
3. Power point Media Audio Visual : Teori Asam Basa Bronsted Lowry dan Lewis
4. LCD dan Laptop

I. Evaluasi

Jelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry !

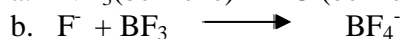
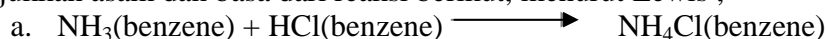
1. Tentukan asam basa konjugasi dari setiap reaksi berikut :



2. Tuliskan rumus asam konjugasi dari ; a. H_2O b. NH_3
 basa konjugasi dari : c. HF d. H_2SO_4

3. Jelaskan pengertian asam basa menurut Lewis

4. Tunjukkan asam dan basa dari reaksi berikut, menurut Lewis ;



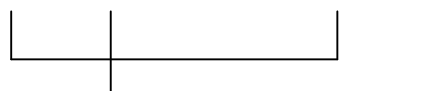
J. Kunci Jawaban

1. Menurut Brownstead Lowry:

a. Asam adalah zat yang dapat melepaskan proton (proton donor)

b. Basa adalah zat yang dapat menerima proton (proton akseptor)

2. a. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$



Asam Basa Konjugasi

- b. $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HS}^- + \text{OH}^-$



Asam Basa Konjugasi

3. a. H_3O^+ c. F^-
b. NH_4^+ d. HSO_4^-
4. Menurut Lewis:
c. Asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron
d. Basa adalah zat yang dapat melepaskan pasangan elektron
5. a. asam = HCl basa = NH_3
b. asam = F^- basa = BF_3

Kudus, Januari 2013

Guru Mata Pelajaran,

Guru Praktikan,

Abdul Aziz, S.Pd.
NIP.

Rangga Krisma Putra
NIM. 4301409030

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
(RPP III)**

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 KELAS/PROG/SEMESTER : XI / IPA/ Genap
 PERTEMUAN : 3
 ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran dan terapannya

A. Kompetensi Dasar :

4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

B. Indikator :

Kognitif

a. Produk

1. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator
2. Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan

b. Proses

Melaksanakan praktikum dengan *kerja sama, bertanggung jawab* dan *percaya diri* untuk menguji sifat asam basa menggunakan indikator.

Dalam praktikum siswa harus mampu mengembangkan:

1. Merumuskan hipotesis
2. Melaksanakan eksperimen
3. Mengisi tabel pengamatan
4. Melakukan analisis data
5. Merumuskan kesimpulan

Psikomotorik

1. Merangkai alat atau susunan uji larutan dengan *kreatif*, benar dan tepat
2. Melakukan pengamatan dengan baik dan benar
3. Melakukan klasifikasi dengan tepat
4. Melakukan pembersihan alat dengan baik
5. Keterampilan dalam membuat laporan sementara dengan tepat.

Afektif

a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter diantaranya: *jujur, tanggung jawab, santun, kerja sama, teliti, percaya diri, berpiikir logis, dan disiplin.*

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku keterampilan

sosial diantaranya: bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, dan berkomunikasi

C. Tujuan Pembelajaran :

Kognitif

- a. Produk
 1. Siswa dapat menentukan sifat keasaman dan kebasaan larutan berdasarkan perubahan indikator
 2. Siswa dapat sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan dengan berbagai indikator
- b. Proses

Siswa dengan *kerja sama*, *bertanggung jawab* dan *percaya diri* melaksanakan praktikum dengan teliti untuk menguji larutan elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

Dalam praktikum siswa harus mampu mengembangkan:

 - a) Merumuskan hipotesis
 - b) Melaksanakan eksperimen
 - c) Mengisi tabel pengamatan
 - d) Melakukan analisis data
 - e) Merumuskan kesimpulan

Psikomotorik

- a. Dalam diskusi
 1. Siswa mampu menyampaikan pendapat mengenai sifat asam atau basa dari suatu larutan dari hasil percobaan dengan berbagai indikator
 2. Siswa mampu melakukan diskusi dengan baik
 3. Siswa mampu mengemukakan gagasan dengan baik
 4. Siswa mampu mematuhi aturan diskusi yang dibuat kelompok
 5. Siswa terampil menjawab pertanyaan dari kelompok lain
 6. Siswa terampil dalam membuat simpulan sementara
- b. Dalam percobaan
 1. Siswa mampu merangkai alat atau susunan uji larutan dengan benar dan tepat
 2. Siswa mampu melakukan pengamatan dengan baik dan benar
 3. Siswa mampu melakukan klasifikasi dengan tepat
 4. Siswa mampu melakukan pembersihan alat dengan baik
 5. Siswa terampil dalam membuat laporan sementara

Afektif

- a. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan karakter diantaranya:

1. <i>jujur</i> ,	5. <i>komunikatif</i>
2. <i>tanggung jawab</i> ,	6. <i>Bekerja sama</i>
3. <i>hati-hati</i> ,	7. <i>Rasa ingin tahu</i>
4. <i>teliti</i> .	
5.	

b. Keterampilan sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa dinilai *membuat kemajuan* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial diantaranya:

1. bertanya,
2. menyumbang ide atau berpendapat,
3. menjadi pendengar yang baik,
4. berkomunikasi.

D. Materi

Banyak sekali larutan asam dan basa yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya asam cuka, asam jawa, asam belimbing, sedangkan basa misalnya kapur sirih, sabun, soda kue, dsb. Dari contoh-contoh tersebut, asam adalah zat yang berasa masam sedangkan basa adalah zat yang berasa licin. Untuk mengetahui penentuan asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus, maka kita akan melakukan percobaan sebagai berikut !

1. Alat dan Bahan

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Gelas Kimia	
2.	Pipet Tetes	
3.	Cawan Petri	
4.	Kertas Lakmus Biru	
5.	Kertas Lakmus Merah	
6.	Indikator PP	
7.	Indikator metil merah	
8.	Air Jeruk	
9.	Air Cuka	
10.	Larutan HCl	
11.	Soft drink	
12.	Larutan NaOH	
13.	Larutan NH ₄ OH	
14.	Air Sabun	
15.	Air Soda Kue	
16.	Air Kapur	
17.	Air Hujan	
18.	Air Ledeng	
19.	Air Sumur	
20.	Larutan X (NaCl)	

2. Cara Kerja

1. Siapkan potongan kertas lakmus merah dan biru
2. Teteskan larutan yang disediakan ke kertas lakmus merah. Amati perubahan warnanya
3. Teteskan larutan yang sama ke kertas lakmus biru. Amati perubahan warnanya
4. Ulangi kegiatan tersebut untuk larutan-larutan yang lainnya.

3. Hasil Pengamatan

No	Larutan	Perubahan Warna				Reaksi Ionisasi	Sifat Larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	PP	MM		
1	Air Jeruk					-	
2	Air Asam					-	
3	Air Cuka (CH ₃ COOH)						
4	Soft drink						
5	Lar. NaOH						
6	Lar. NH ₄ OH						
7	Larutan HCl						
8	Air Sabun					-	
9	Air Soda Kue (Na ₂ CO ₃)						
10	Air Hujan						
11	Air Sumur					-	

4. Pertanyaan

- Jelaskan sifat-sifat umum yang dimiliki oleh larutan yang berifat asam, dan basa?
- Berikan lima contoh larutan yang mempunyai sifat asam dan sifat basa?
- Suat indikator menghasilkan warna biru dalam air kapur dan warna kuning dalam asam cuka. Bagaimanakah warna indikator dalam air jeruk dan sabun?

E. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran

- Pendekatan : Konvensional
- Metode : Praktikum, Diskusi, Tanya Jawab

F. Langkah – langkah Kegiatan**Pertemuan 3 (2 x 45 menit)**

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan a. Guru beserta siswa menunjukkan <i>sikap disiplin</i> datang tepat waktu dan guru memeriksa kehadiran siswa b. Guru menumbuhkan <i>rasa</i>	Mendengarkan penjelasan	15 menit

	<p><i>ingin tahu</i> siswa dengan menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>c. Guru <i>menumbuhkan rasa ingin tahu</i> siswa dengan memberikan apersepsi mengenai praktikum yang akan dilakukan</p> <p>d. Guru menyuruh siswa membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya dengan penuh <i>bertanggung jawab, kerjasama</i> dan <i>percaya diri</i>.</p>	<p>guru</p> <p>Berkelompok 4-5 siswa dalam tim belajar dan mendengar penjelasan guru</p>	
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa melakukan percobaan uji larutan asam basa menggunakan indikator asam basa secara <i>jujur, kerja sama</i>, dan <i>bertanggung jawab</i>.</p> <p>b. Guru menyuruh siswa bersama kelompok membagi kerja selama percobaan dengan <i>teliti</i> dan <i>kerjasama</i>.</p> <p>c. Guru memantau keaktifan siswa secara komprehensif dalam kelompok.</p> <p><i>Elaborasi.</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa melaporkan hasil percobaannya secara <i>jujur</i> dan <i>bertanggung jawab</i></p> <p>b. Guru membahas hasil praktikum menggunakan media audio visual</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru menyuruh siswa membuat laporan</p>	<p>Melakukan percobaan uji larutan asam basa dengan indikator asam basa</p> <p>Bekerja sama selama praktikum</p> <p>Aktif selama kegiatan praktikum</p> <p>Siswa aktif dalam melaporkan hasil praktikum</p> <p>Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Membuat laporan sementara bersama anggota kelompok</p>	65 menit

	sementara untuk setiap kelompok b. Memberi umpan balik kepada masing-masing kelompok	Menjawab umpan balik yang diberikan guru	
3.	Penutup a. Mengarahkan siswa untuk merangkum butir-butir penting pembelajaran. b. Guru memberi tugas individu untuk mencari informasi tambahan dari berbagai sumber belajar.	Membuat kesimpulan dari materi yang telah di pelajari.	10 menit

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Ranah Kognitif
 Prosedur : Tugas tertulis
 Jenis Tagihan : Tugas individu dan kelompok
 Instrumen : Soal
2. Ranah Afektif
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi
3. Ranah Psikomotor
 Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi

Tindak Lanjut:

Bagi siswa yang nilainya kurang dari KKM diadakan remidi, sedangkan untuk yang sudah diatas KKM dinyatakan tuntas, bagi siswa yang nilainya tinggi 75 - 90 diadakan program pengayaan.

H. Sumber , Media, Alat Pembelajaran :

1. Buku Siswa PR Kimia Kelas XI IPA Semester II tentang praktikum uji sifat larutan asam basa
2. Lembar Kerja Siswa tentang percobaan uji sifat larutan asam dan basa Power point
3. Media Audio Visual : Uji sifat larutan asam basa
4. LCD dan Laptop

LEMBAR KERJA SISWA /

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/ Genap
 Sub Materi : Teori Asam Basa Arrhenius
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Indikator :

Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius

TEORI ASAM BASA ARRHENIUS

A. Pendahuluan

Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif sedangkan larutan basa mempunyai rasa agak pahit dan bersifat kaustik. Untuk menjelaskan penyebab sifat asam dan basa, sejarah perkembangan ilmu kimia mencatat berbagai teori. Teori yang cukup memuaskan tentang asam dan basa yang diterima hingga sekarang dikemukakan oleh *Arrhenius* (1859-1927) pada tahun 1884.

B. Pembelajaran dan diskusi

Perhatikan contoh senyawa-senyawa berikut ini dan tentukan persamaan ionisasinya

1. $\text{H}_2\text{SO}_4 (l) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots (aq) + \dots (aq)$
2. $\text{NH}_3 (g) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \dots (aq) + \dots (aq)$
3. $\text{HNO}_3 (aq) \rightarrow \dots (aq) + \dots (aq)$
4. $\text{NaOH} (aq) \rightarrow \dots (aq) + \dots (aq)$

Dari contoh reaksi ionisasi di atas, menurut teori asam-basa Arrhenius pada reaksi ion no. 1, HCl bersifat karena di dalam pelarut air melepaskan ion.... Pada reaksi no. 2, NH₃ bersifatkarena di dalam pelarut air akan menghasilkan ion Pada reaksi no. 3, HNO₃ bersifat.....karena menghasilkan ion.....sedangkan pada reaksi no.4, NaOH bersifat.....karena menghasilkan ion..... (Keterampilan Proses Dasar : mengamati, mengidentifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan)

Perhatikan reaksi ionisasi untuk larutan asam sulfat dan asam nitrat di atas.
Ketiga larutan tersebut terionisasi menghasilkan ion yang **sama** yaitu ion
..... Kedua larutan ini merupakan larutan yang bersifat **asam**.
Berdasarkan pengamatan ini, Arrhenius merumuskan teori asam dan basa.
Menurut Arrhenius **asam** adalah

.....
(Keterampilan Proses Dasar : Mengkomunikasikan)

Perhatikan reaksi ionisasi untuk larutan ammonia dan natrium hidroksida di atas.
Ketiga larutan tersebut terionisasi menghasilkan ion yang **sama** yaitu ion
..... Kedua larutan ini merupakan larutan yang bersifat **basa**. Berdasarkan
pengamatan ini, Arrhenius merumuskan teori asam dan basa.
Menurut Arrhenius **basa** adalah

.....
(Keterampilan Proses Dasar : Mengkomunikasikan)

C. Evaluasi

1. Amati dalam kehidupan kalian, sebutkan contoh senyawa-senyawa yang kalian kenal lalu identifikasi serta kelompokkan senyawa tersebut ke dalam sifat asam dan basanya berdasarkan teori Arrhenius!
2. Tuliskan reaksi ionisasi berikut dan kelompokkan ke dalam larutan asam atau basa menurut Arrhenius!
 - a. HF
 - b. HSO_3^-
 - c. KOH
 - d. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
3. Berikan kesimpulan mengenai hasil diskusi kalian di atas!

LEMBAR KERJA SISWA I

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/ Genap
 Sub Materi : Teori Asam Basa Bronsted-Lowry; Lewis
 Alokasi Waktu : 3 x 45 Menit

Indikator :

1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry
2. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry dan menunjukkan pasangan asam basa konjugasinya
3. Mendeskripsikan pengertian asam basa menurut Lewis
4. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Lewis
5. Menunjukkan keunggulan dan kelemahan teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis

TEORI ASAM BASA BRONSTED-LOWRY

A. Pendahuluan

HCl dalam air bersifat asam (dapat melepaskan ion H^+) tetapi tidak dalam benzene. Sebenarnya molekul air lah yang menarik H^+ (proton) dalam HCl. Molekul benzene tidak mempunyai kecenderungan menarik H^+ . Oleh karena itu HCl tidak terionisasi dalam benzene. Jadi, ionisasi HCl dalam air adalah pemindahan sebuah proton dari molekul HCl ke molekul air membentuk ion H_3O^+ .

B. Pembelajaran dan diskusi

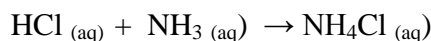
Perhatikan contoh reaksi-reaksi berikut :

1. $HCl_{(l)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
2. $NH_{3(g)} + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

Dari contoh reaksi ionisasi di atas, menurut teori asam-basa Arrhenius pada reaksi ion no. 1, HCl adalah karena di dalam pelarut air melepaskan ion.... Sedangkan pada reaksi no. 2, NH_3 adalah karena di dalam pelarut air akan menghasilkan ion (Keterampilan Proses Dasar : mengidentifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan)

Jika larutan HCl dan larutan NH₃ direaksikan, maka akan diperoleh reaksi asam basa yang membentuk garam NH₄Cl.

Perhatikan reaksi berikut !



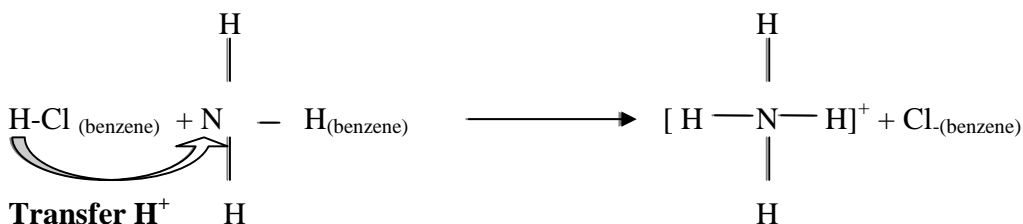
Reaksi tersebut hanya dapat terjadi dalam pelarut air. Akan tetapi, pada kenyataannya reaksi di atas dapat terjadi dalam pelarut bukan air, namun dalam benzene. Perhatikan reaksi berikut :



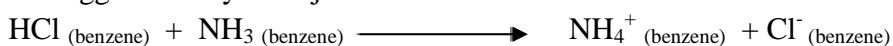
Pada contoh reaksi di atas, jika larutan HCl dan NH₃ dalam benzene dapat langsung bereaksi membentuk garam yaitu

Reaksi tersebut tidak melibatkan air, dan reaksi tersebut tidak menghasilkan ion H⁺ ataupun ion OH⁻. Disini teori asam basa Arrhenius tidak mampu menjelaskannya sehingga kita perlu memerlukan definisi asam basa yang luas.

Perhatikan kembali reaksi berikut:



Sehingga reaksinya menjadi:



Pada reaksi di atas terjadi transfer proton (H⁺). **Asam** (HCl) akan memberikan proton H⁺ kepada suatu basa (NH₃) dan **basa** akan menerima proton H⁺ dari asam. Suatu asam karena memberikan proton (H⁺) kepada basa, maka disebut donor proton (H⁺). Sedangkan suatu basa karena menerima proton (H⁺), maka disebut akseptor proton (H⁺). Berdasarkan hal inilah Bronsted-Lowry merumuskan suatu teori yang dikenal sebagai Teori Asam Basa Bronsted-Lowry.

Jadi, pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry adalah :

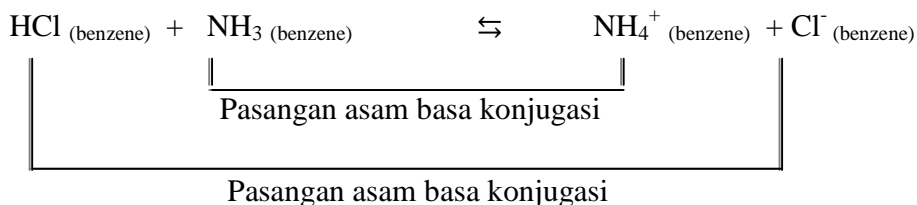
Asam adalah

(Keterampilan Proses Dasar : mengkomunikasikan, menyimpulkan)

Basa adalah

(Keterampilan Proses Dasar : mengkomunikasikan, menyimpulkan)

Pasangan Asam Basa Konjugasi



Dari reaksi di atas, HCl (suatu asam) disebut juga sebagai asam-1, setelah memberi proton (H^+), maka sisa asam (Cl^-) mempunyai kemampuan untuk menerima proton yaitu bertindak sebagai basa sehingga disebut basa-1 dari asam semula. Sisa asam ini disebut juga **basa konjugasi** dengan persamaan;

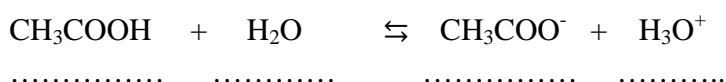


Begitu pula dengan NH_3 (suatu basa), disebut basa-2 karena telah menerima proton (H^+). Maka ion yang terbentuk mempunyai kemampuan untuk melepas proton tersebut atau bertindak sebagai asam (asam-2), dan asam yang terbentuk ini disebut juga **asam konjugasi** dari basa semula dengan persamaan ;



Pasangan asam dengan basa konjugasinya atau sebaliknya disebut juga pasangan asam basa konjugasi. Suatu reaksi asam dengan basa, akan membentuk dua pasangan asam-basa. Setiap pasangan asam basa konjugasi hanya dibedakan oleh suatu transfer proton.

Latihan : tentukan pasangan asam basa konjugasinya



TEORI ASAM BASA LEWIS

A. Pendahuluan

Kemampuan basa Bronsted-Lowry mengikat proton tidak lain karena mempunyai pasangan elektron bebas yang digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat. Gilbert N. Lewis mendefinisikan asam-basa berdasarkan serah terima pasangan elektron. Konsep asam basa Lewis dapat menjelaskan reaksi-reaksi yang bernuansa asam basa meskipun tidak melibatkan proton (H^+).

B. Pembelajaran dan Diskusi

Perhatikanlah reaksi berikut ! (Keterampilan Proses Dasar : mengamati)

1. $HCl_{(aq)} \longrightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$
2. $NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na^+(aq) + OH^-(aq)$
3. $NH_{3(benzene)} + HCl_{(benzene)} \longrightarrow NH_4Cl_{(benzene)}$
4. $NH_{3(benzene)} + BF_{3(benzene)} \longrightarrow NH_3BF_{3(benzene)}$

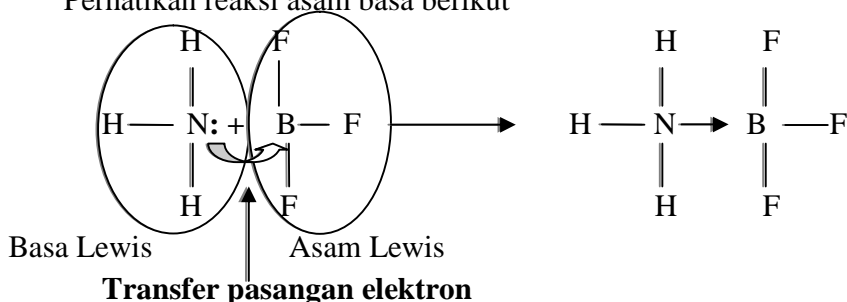
Dari reaksi (1) HCl bersifat asam menurut karena menghasilkan ion sedangkan pada reaksi (2) molekul NaOH bersifat basa menurut karena menghasilkan ion (Keterampilan Proses Dasar: mengidentifikasi, mengkomunikasikan)

Reaksi nomor (3) HCl bersifat asam dan NH_3 bersifat basa menurut Karena HCl merupakan donor dan NH_3 merupakan akseptor

Bagaimanakah dengan reaksi (4) Apakah kalian dapat menemukan mana yang bersifat asam dan mana yang bersifat basa menurut dua teori di atas? (Keterampilan Proses Dasar: mengklasifikasikan)

Untuk memahaminya, diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut:

Perhatikan reaksi asam basa berikut



Dari reaksi di atas, terjadi transfer sepasang elektron dari molekul NH_3 ke molekul BF_3 . Molekul NH_3 bersifat basa karena memberi sepasang elektron kepada molekul

LEMBAR KERJA SISWA III

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI IPA/ Genap
 Sub Materi : Teori Asam Basa Arrhenius dan Indikator Asam Basa
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Indikator :

1. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan indikator asam basa
2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius

TEORI ASAM BASA ARRHENIUS DAN UJI SIFAT LARUTAN ASAM BASA MENGGUNAKAN INDIKATOR ASAM BASA

1. Pendahuluan

Banyak sekali larutan asam dan basa yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya asam cuka, asam jawa, asam belimbing, sedangkan basa misalnya kapur sirih, sabun, soda kue, dsb. Dari contoh-contoh tersebut, asam adalah zat yang berasa masam sedangkan basa adalah zat yang berasa licin. Untuk mengetahui penentuan asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus, maka kita akan melakukan percobaan sebagai berikut!

2. Alat dan Bahan

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Gelas Kimia	
2.	Pipet Tetes	
3.	Plat tetes	
4.	Kertas Lakmus Biru	
5.	Kertas Lakmus Merah	
6.	Indikator PP	
7.	Air Jeruk	
8.	Air Cuka (CH_3COOH) 0,1 M	
9.	Aquades	
10.	Larutan HCl 0,1 M	
11.	Larutan H_2SO_4 0,1 M	
12.	Soft drink	
13.	Larutan NaOH 0,1 M	
14.	Larutan NH_4OH 0,1 M	

15.	Air Sabun	
16.	Air Hujan	
17.	Air Sumur	
18.	Larutan X (NaCl) 0,1 M	

3. Cara Kerja

1. Siapkan potongan kertas lakmus merah dan biru serta indikator PP dalam plat tetes
2. Teteskan larutan yang disediakan ke kertas lakmus merah. Amati perubahan warnanya (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati)
3. Teteskan larutan yang sama ke kertas lakmus biru. Amati perubahan warnanya (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati)
4. Teteskan indikator PP ke dalam larutan yang akan diuji. Amati perubahan warnanya. (Keterampilan Proses Dasar : Mengamati)
5. Ulangi kegiatan tersebut untuk larutan-larutan yang lainnya.

4. Hasil Pengamatan (**BUAT SENDIRI TABELNYA!**)

(Keterampilan Proses Dasar : Mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan)

Berdasarkan hasil pengamatan, diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a. Berdasarkan uji asam dan basa menggunakan indikator PP di atas, larutan yang bersifat asam yaitu :

.....

Karena setelah ditetesi dengan indikator PP mengalami perubahan warna menjadi.....

Sedangkan larutan yang bersifat basa yaitu :

.....

Karena setelah ditetesi dengan indikator PP mengalami perubahan warna menjadi.....

Kesimpulan dari percobaan uji asam basa menggunakan indikator PP adalah.....

.....

.....

b. Air jeruk dan air cuka mempunyai rasa

Perubahan warna lakmus merah pada larutan air jeruk dan air cuka adalah dari menjadi; Perubahan warna lakmus biru dalam ketiga larutan tersebut adalah dari menjadi Selain dari ketiga larutan tersebut, larutan yang memberikan hasil pengamatan yang sama adalah larutan a) b)..... Dengan demikian larutan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan air jeruk dan air cuka yang mempunyai ciri berasa asam, sehingga larutan-larutan tersebut disebut larutan **asam**. Jadi, larutan-larutan yang tergolong asam adalah a).....

b)..... c)..... d)..... e).....

(Keterampilan Proses Dasar : Mengamati, memprediksi, mengklasifikasi, menyimpulkan)

c. Perhatikan reaksi ionisasi untuk larutan air cuka, air aki, dan HCl. Ketiga larutan tersebut terionisasi menghasilkan ion yang **sama** yaitu ion Ketiga larutan ini merupakan larutan yang bersifat **asam**. Berdasarkan pengamatan ini, Arrhenius merumuskan teori asam dan basa.

Menurut Arrhenius **asam** adalah

.....

(Keterampilan Proses Dasar : Mengkomunikasikan)

Dengan persamaan reaksi ionisasi adalah

.....

.....

.....

d. Larutan-larutan yang memberikan hasil pengamatan yang berbeda dengan larutan asam adalah a)..... b)..... c).....

yaitu mengubah kertas lakmus merah dari menjadi dan warna kertas lakmus biru dari menjadi Larutan-larutan tersebut adalah larutan yang sifatnya berbeda dengan larutan asam dan digolongkan sebagai larutan....

e. Perhatikan reaksi ionisasi untuk larutan NaOH dan NH_4OH . Kedua larutan tersebut terionisasi menghasilkan ion yang **sama** yaitu ion Larutan-larutan tersebut bersifat **basa**. Menurut Arrhenius, **basa** adalah

.....

.....

(Keterampilan Proses Dasar : mengidentifikasi, mengkomunikasikan)

Dengan persamaan reaksi ionisasi adalah

.....

.....

f. Larutan-larutan yang tidak mengubah warna kertas lakmus merah dan biru yaitu : a)..... b)..... c).....
Larutan- larutan tersebut digolongkan sebagai larutan **netral**.

g. Larutan X adalah larutan yang bersifat karena membuat kertas lakmus merah menjadi dan kertas lakmus biru menjadi

h. Jadi larutan bersifat **asam** bila memerahkan/ membirukan kertas lakmus dan bersifat **basa** bila memerahkan/membirukan kertas lakmus. (coret yang tidak perlu)

5. Evaluasi

1. Ion apakah yang membawa sifat asam dalam larutan menurut Arrhenius?
2. Ion apakah yang membawa sifat basa dalam larutan menurut Arrhenius?
3. Jelaskan fungsi kertas lakmus di atas !
4. Jelaskan definisi asam dan basa menurut Arrhenius !

**PETUNJUK PRAKTIKUM UJI LARUTAN ASAM BASA
DENGAN INDIKATOR ASAM BASA KELAS KONTROL**

A. Tujuan

Siswa dapat menentukan sifat asam basa berdasarkan indikator asam basa

B. Dasar Teori

Banyak sekali larutan asam dan basa yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya asam cuka, asam jawa, asam belimbing, sedangkan basa misalnya kapur sirih, sabun, soda kue, dan sebagainya. Dari contoh-contoh tersebut, asam adalah zat yang berasa masam sedangkan basa adalah zat yang berasa licin. Untuk mengetahui penentuan asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator buatan lainnya.

C. Alat dan Bahan

No	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Gelas Kimia	3.
2.	Pipet Tetes	
3.	Plat tetes	
4.	Kertas Lakmus Biru	
5.	Kertas Lakmus Merah	
6.	Indikator PP	
7.	Air Jeruk	
8.	Air Cuka (CH_3COOH) 0,1 M	
9.	Aquades	
10.	Larutan HCl 0,1 M	
11.	Larutan H_2SO_4 0,1 M	
12.	Soft drink	
13.	Larutan NaOH 0,1 M	
14.	Larutan NH_4OH 0,1 M	
15.	Air Sabun	
16.	Air Hujan	
17.	Air Sumur	
18.	Larutan X (NaCl) 0,1 M	

D. Cara Kerja

1. Siapkan potongan kertas lakmus merah dan biru serta indikator PP ke dalam plat tetes
2. Teteskan larutan yang disediakan ke kertas lakmus merah yang sudah disiapkan dalam plat tetes. Amati perubahan warnanya!

3. Teteskan larutan yang sama ke kertas lakmus biru yang sudah disiapkan dalam plat tetes. Amati perubahan warnanya!
4. Ulangi kegiatan tersebut untuk larutan-larutan yang lainnya.

E. Data Pengamatan

No	Larutan	Perubahan Warna			Reaksi Ionisasi	Sifat Larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	P		
1	Air Jeruk				-	
2	Aquades				-	
3	Air Cuka (CH ₃ COOH) 0,1 M					
4	Soft drink					
5	g. Lar. NaOH 0,1 M					
6	h. Lar. NH ₄ OH 0,1 M					
7	Larutan HCl 0,1 M					
8	Larutan H ₂ SO ₄ 0,1 M					
9	Air Sabun				-	
10	Air Hujan					
11	Air Sumur				-	
12	Larutan X (NaCl) 0,1 M				-	

F. Pertanyaan

1. Ion apakah yang membawa sifat asam dalam larutan ?

.....

2. Ion apakah yang membawa sifat basa dalam larutan?

.....
 ...

3. Kelompokkan larutan asam dan basa berdasarkan hasil praktikum di atas!

.....
...

.....
.....
.....

4. Jelaskan fungsi kertas lakmus dan PP di atas !

.....
.....
.....

5. Tuliskan reaksi ionisasi berikut dan kelompokkan ke dalam larutan asam atau basa menurut Arrhenius!

a. HF

.....
.....

b. HSO_3^-

.....
.....

c. KOH

.....
.....

d. Mg(OH)_2

.....
.....

G. Kesimpulan

Berikan kesimpulan berdasarkan data dan pengamatan yang telah kalian lakukan!

**PETUNJUK PRAKTIKUM PERHITUNGAN pH LARUTAN ASAM BASA
DENGAN INDIKATOR UNIVERSAL KELAS KONTROL**

A. Tujuan

Menentukan pH beberapa larutan asam dan basa dengan berbagai konsentrasi menggunakan indikator universal

B. Dasar Teori

Jeruk nipis dan asam cuka sama-sama asam, tetapi tingkat keasamannya tidak sama. Bagaimana kita menyatakan tingkat keasamaan? Telah disebutkan bahwa pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Jadi, derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion H^+ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H^+ makin asam larutannya.

C. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Gelas Kimia	
2.	Indikator Universal	
3.	Air suling/ aquades	
4.	Larutan HCl 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M	
5.	Larutan CH_3COOH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M	
6.	Larutan NaOH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M	
7.	Larutan NH_4OH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M	

D. Cara Kerja

1. Siapkan 12 gelas kimia, masukkan masing-masing 10 mL larutan yang akan diuji, lalu beri label pada masing-masing gelas kimia.
2. Ambillah gelas kimia 1, masukkan 1 helai pita indikator universal, lalu amati apa yang terjadi. Cocokkan pita indikator yang telah dicelupkan pada peta pH. Pada pH berapakan indikator tersebut mempunyai warna yang sama.
3. Ulangi langkah 2 untuk kelas kimia 2 sampai 12. Catatlah pH untuk masing-masing larutan dan isikan hasilnya dalam tabel pengamatan.

E. Hasil Pengamatan

No	Konsentrasi (M)	pH Larutan					Sifat larutan
		Aquades	HCl	CH ₃ COOH	NaOH	NH ₄ OH	
1	0,1						
2	0,01						
3	0,001						

F. Evaluasi

1. Kelompokkanlah dari berbagai larutan tersebut ke dalam sifat asam maupun basanya berdasarkan hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Hitunglah konsentrasi H⁺ larutan HCl yang mempunyai pH = 4!

.....

.....

.....

.....

3. Hitunglah konsentrasi H⁺ larutan H₂SO₄ yang mempunyai pH = 5!

.....

.....

.....

.....

4. Hitunglah konsentrasi OH⁻ larutan NH₄OH yang mempunyai pH = 8!

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....

G. Kesimpulan

Berikan kesimpulan berdasarkan data dan pengamatan yang telah kalian lakukan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

PERTEMUAN V

1. Suatu larutan Ca(OH)_2 7×10^{-3} M. Tentukan pH larutan tersebut !
2. Diketahui HCN 0.040 M, $K_a = 6.2 \times 10^{-8}$ mol/L. Tentukan derajat ionisasi HCN !
3. Suatu larutan asam lemah CH_3COOH 4×10^{-6} M, $K_a = 1 \times 10^{-4}$. tentukan pH larutan tersebut !
4. Tentukan derajat ionisasi dan konsentrasi ion OH^- larutan amonium hidroksida 0.02 M jika diketahui $K_b = 6.2 \times 10^{-10}$!
5. Hitunglah pH asam lemah dan basa lemah berikut !
 - a. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 4×10^{-2} M, $K_a = 1 \times 10^{-6}$
 - b. NH_4OH 0.001 M, $K_b = 10^{-5}$

PERTEMUAN VI

1. Tentukan pH campuran 50 ml larutan HCl 0,1 M dengan 50 ml larutan NaOH 0,1M
2. Tentukan pH campuran 50 ml larutan HCl 0,1 M dengan 50 ml larutan Ca(OH)_2 0,1M
3. Tentukan pH campuran 50 ml larutan H_2SO_4 0,1 M dengan 50 ml larutan KOH 0,1M
4. Sebanyak 50 mL larutan HCl 0,1 M ditetesi dengan larutan NaOH 0,1 M. Tentukan pH campuran pada saat volume NaOH yang ditambahkan:
 - a. 0 mL
 - b. 25 mL
 - c. 50 mL
 - d. 100 mL
5. Jika 100 mL larutan Ca(OH)_2 0,1 M dicampurkan dengan larutan HCl 0,3 M, ternyata pH campuran yang terjadi adalah $2 - \log 2$. Berapa mL volume HCl yang harus dicampur?

KISI-KISI SOAL UJI COBA ASAM BASA

POKOK BAHASAN : Larutan Asam dan Basa

KELAS/ SEMESTER : XI (Sebelas)/ Genap

SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus

TAHUN PELAJARAN : 2012/2013

STANDAR KOMPETENSI : Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman belajar	indikator	Jenjang soal				Jumlah soal	
				C1	C2	C3	C4		
Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung PH larutan.	Teori asam-basa	1. Menjelaskan pengertian asam basa Arrhenius, Bronsted dan Lowry serta asam basa Lewis. 2. Berlatih menentukan pasangan asam-basa Bronsted Lowry	1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius	1	4			2	
			2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted Lowry		6	7		2	
			3. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya			5, 10 16			3
			4. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	8	21	13		3	
	Sifat larutan asam dan basa	1. Mengidentifikasi asam dan basa dengan berbagai	1. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan	2, 9, 11, 44	12, 19, 22, 23	43	14, 15, 17	13	

		<p>indikator, baik indikator alami atau buatan.</p> <p>2. Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan.</p>	<p>berbagai indikator</p> <p>2. Mendeskripsikan sifat asam basa serta pemanfaatannya dalam bidang teknologi, pengaruh kondisi sosial, dan lingkungan sekitar.</p>	41				1
	Derajat keasaman (pH)	Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit)	Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam basa serta pengaruhnya bagi perkembangan teknologi dan kondisi sosial kemasayarakatan.		20, 26, 28, 32	18, 33, 46, 50		8
	Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa	<p>1. Menyimpulkan trayek pH asam basa</p> <p>2. Menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa. Menghubungkan 		34, 35, 49			3

	Penetralan asam basa	<p>konsentrasinya sama serta menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)</p> <p>3. Menghitung pH penetralan asam basa</p>	<p>kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pH larutan asam dan basa berdasarkan konsentrasi asam/basa dan nilai K_a/K_b. • Menentukan pH hasil reaksi penetralan asam basa 	38	29, 31, 36, 39, 40 24, 25, 37, 45	27, 30, 47 42, 48	5 8 2	
JUMLAH				6	13	19	12	50
PERSENTASE				12%	26%	38%	24%	100%

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: XII IPA
Materi Pokok	: Larutan Asam Basa
Waktu	: 90 menit
Hari/ Tanggal	:
Tahun Pelajaran	: 2012/2013

PETUNJUK UMUM

1. Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
 2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda menjawab pertanyaan.
 3. Jumlah soal sebanyak 50 butir soal objektif dengan 5 pilihan jawaban untuk masing-masing soal.
 4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, lakukan langkah sebagai berikut:
Semula : ~~X~~ B C D E
Pembetulan : ~~X~~ B ~~X~~ D E
 5. Diperbolehkan menggunakan kalkulator.
-
-

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Ada beberapa pengertian tentang larutan asam dan basa yaitu Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. Menurut Arrhenius definisi asam adalah....
 - A. Dalam air melepaskan ion hidroksil (OH^-)
 - B. Dalam air melepaskan molekul hidrogen
 - C. Dalam air melepaskan ion hidrogen (H^+)
 - D. Dalam air melepaskan ion H^+ dan OH^-
 - E. Dalam air melepaskan ion oksigen

2. Senyawa di bawah ini yang termasuk basa adalah....

A. CH_3COOH	D. NH_4OH
B. HCOOH	E. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	

3. Di antara pernyataan berikut, yang kurang tepat tentang asam adalah
 - A. mempunyai rasa asam
 - B. tergolong elektrolit kuat
 - C. korosif
 - D. dapat menetralkan basa
 - E. mempunyai pH lebih kecil dari 7

4. Sifat beberapa larutan sebagai berikut :
 - 1) Terasa pahit
 - 2) Dapat bereaksi dengan logam reaktif
 - 3) Memerahkan lakmus biru
 - 4) Membirukan lakmus merah
 - 5) Dalam air melepaskan ion H^+
 - 6) Dalam air melepaskan ion OH^-
 Berikut merupakan sifat basa adalah nomor....

A. (1), (3), (5)	D. (2), (5), (6)
B. (1), (4), (6)	E. (3), (4), (5)
C. (2), (4), (5)	

5. Diketahui reaksi :

$$\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(\text{aq})}$$
 Pasangan asam basa konjugasi pada reaksi di atas adalah....
 - A. H_3PO_4 dan H_3O^+
 - B. H_2O dan H_2PO_4^-
 - C. H_3PO_4 dan H_2O
 - D. H_3O^+ dan H_2PO_4^-
 - E. H_3PO_4 dan H_2PO_4^-

11. Lakmus merah akan berubah warnanya menjadi biru jika dimasukkan ke dalam larutan
- A. air jeruk
B. asam cuka
C. asam klorida
- D. air sabun
E. aquades
12. Identifikasi beberapa larutan dengan menggunakan kertas lakmus, diperoleh data sebagai berikut :

Larutan Uji	Warna Kertas Lakmus	
	Merah	Biru
P	Merah	Biru
Q	Merah	Merah
R	Biru	Biru
S	Merah	Merah
T	Biru	Biru

Larutan yang bersifat asam adalah....

- A. Q dan R
B. R dan T
C. Q dan S
- D. P dan R
E. P dan Q
13. Spesi di bawah ini yang tidak dapat berperan sebagai basa Lewis adalah....
(Nomor Atom N = 7, H = 1, F = 9, C = 6, B = 5, P = 15, Cl = 17)
- A. NH_3
B. Cl^-
C. CN^-
- D. PCl_3
E. BF_3

14. Berdasarkan pengujian sampel air limbah diperoleh data sebagai berikut :

Sampel	Indikator		
	Metil Merah (trayek pH 4,2-6,3) Merah-Kuning	Bromtimol Biru (Trayek pH 6,0-7,6) Kuning-Biru	Phenolftalein (Trayek pH 8,3-10,0) Tidak berwarna-Merah
A	Kuning	Biru	Merah
B	Kuning	Biru	Tidak berwarna

Harga pH untuk sampel A dan B berturut-turut adalah....

- A. $\leq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- B. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan ≥ 10
- C. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan ≤ 10
- D. ≥ 10 dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- E. ≤ 10 dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$

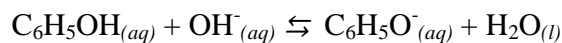
15. Hasil pengujian air limbah suatu industri makanan dengan beberapa indikator diperoleh hasil sebagai berikut :

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Warna limbah 1	Warna limbah 2
Metil jingga	3.1 – 4.4	Merah-kuning	Kuning	Kuning
Brom kresol hijau (BKH)	3.8 – 5.4	Kuning-biru	Biru	Biru
Bromtimol Biru (BTB)	6.0 – 7.6	Kuning-biru	Kuning	Biru

Dapat disimpulkan pH air limbah 1 dan 2 tersebut berturut-turut adalah....

- A. $4,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$ dan $\text{pH} \leq 7,6$
- B. $3,8 \leq \text{pH} \leq 5,4$ dan $\text{pH} \geq 7,6$
- C. $4,4 \leq \text{pH} \leq 5,4$ dan $\text{pH} \leq 7,6$
- D. $5,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$ dan $5,4 \leq \text{pH} \leq 7,6$
- E. $5,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$ dan $\text{pH} \geq 7,6$

16. Dalam reaksi :



$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ bersifat....

- A. Asam
 B. Basa
 C. alkohol
 D. penetral
 E. garam

17. Suatu indikator X berwarna merah dalam larutan dengan $\text{pH} \leq 2,2$; berwarna oranye dalam larutan ber-pH = 2,2 – 3,9 ; berwarna kuning dalam larutan ber-pH $\geq 3,9$. Indikator tersebut cocok dipakai untuk membedakan antara....

- A. larutan NaOH dengan larutan NaCl
 B. larutan HCl dengan larutan H_2CO_3
 C. larutan amoniak dengan larutan NaOH
 D. air dengan larutan NaCl
 E. air dengan air jeruk

18. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut.

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

Hasil analisis air hujan menunjukkan:

- Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning.
- Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru.
- Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan itu adalah

- A. lebih kecil dari 3,1
 B. terletak antara pH 4,4–6,0
 C. lebih kecil dari 7,6
 D. terletak antara 7,6–8,0
 E. lebih besar dari 10,0

19. Data hasil pengujian larutan dengan kertas lakmus merah dan biru.

Larutan	P	Q	R	S	T
Warna lakmus merah dalam larutan	Merah	Biru	Merah	Merah	Biru
Warna lakmus biru dalam larutan	Merah	Biru	Merah	Biru	Biru

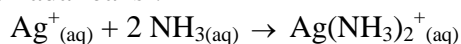
Berdasarkan data tersebut, larutan yang mengandung OH^- adalah

- A. P dan S
 B. Q dan S
 C. R dan P
 D. S dan T
 E. Q dan T

20. Jika 10 mL larutan NaOH 0,1 M diencerkan sampai volume 1.000 mL, maka pH larutan yang terjadi adalah

- A. naik 2
 B. turun 2
 C. turun 1
 D. naik 1
 E. tetap

21. Pada reaksi:



Menurut teori Lewis ion Ag^+ berperan sebagai asam, sebab ...

- A. ion Ag^+ menerima proton dari NH_3
 B. ion Ag^+ menerima pasangan elektron dari NH_3
 C. ion Ag^+ memberi proton kepada NH_3
 D. ion Ag^+ memberi pasangan elektron kepada NH_3
 E. ion Ag^+ menerima OH^- dari pelarut air

22. Suatu zat dapat digunakan sebagai indikator asam basa, jika zat tersebut

- A. Dapat bereaksi dengan asam atau basa
 B. Dapat terionisasi dalam larutan
 C. Dapat memberikan warna yang berbeda dalam lingkungan asam dan basa
 D. Dapat memberikan warna tertentu dalam asam tetapi tidak berwarna dalam basa
 E. Memberikan warna yang sama dalam lingkungan asam dan basa

23. Dari contoh larutan di bawah ini yang termasuk larutan asam lemah adalah....

- A. NH_3 dan HCN
 B. NaOH dan HCN
 C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dan NH_3
 D. CH_3COOH dan $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 E. CH_3COOH dan HCN

38. Diketahui harga tetapan kesetimbangan asam (K_a) dari HCOOH, CH₃COOH, dan HF berturut-turut adalah $1,8 \cdot 10^{-4}$; $2,4 \cdot 10^{-5}$, dan $6,8 \cdot 10^{-4}$. Urutan sifat asam semakin kuat adalah....
- A. CH₃COOH ; HCOOH ; HF
 - B. CH₃COOH ; HF ; HCOOH
 - C. HF ; CH₃COOH ; HCOOH
 - D. HF ; HCOOH ; CH₃COOH
 - E. HCOOH ; HF ; CH₃COOH
39. Suatu asam lemah HX konsentrasinya 0,1 M dan harga $\alpha = 10^{-1}$. Harga tetapan ionisasi asam dan konsentrasi ion H⁺ secara berturut-turut adalah....
- A. 10^{-3} , 10^{-3} M
 - B. 10^{-3} , 10^{-2} M
 - C. 10^{-2} , 10^{-2} M
 - D. 10^{-4} , 10^{-2} M
 - E. 10^{-2} , 10^{-3} M
40. Molaritas hidrogen florida dalam larutan HF yang terdisosiasi 20 % adalah ...
M. ($K_a = 6,6 \times 10^{-4}$) adalah....
- A. 0,0025
 - B. 0,0085
 - C. 0,0165
 - D. 0,0125
 - E. 0,25
41. Penambahan air pada larutan asam menyebabkan....
- A. pH larutan semakin besar
 - B. pH larutan cenderung berkurang
 - C. pH tetap
 - D. konsentrasi larutan semakin pekat
 - E. derajat ionisasi semakin kecil
42. Besarnya pH larutan yang diperoleh dengan mereaksikan 50 mL HNO₃ 0,2 M dan 50 mL KOH 0,4 M adalah....
- A. 2
 - B. 5
 - C. 7
 - D. 10
 - E. 13

48. Jika 9 mL 0,1 M CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) diencerkan 10 kali, kemudian ditambah larutan 10 mL 0,1 M NaOH, maka larutan yang terjadi memiliki pH....
- A. 3
B. 6
C. 8
D. 9
E. 11
49. Diantara asam berikut yang merupakan asam terkuat adalah....
- A. HCN ($K_a = 7,2 \times 10^{-10}$)
B. HSO_4^- ($K_a = 1,2 \times 10^{-2}$)
C. HSO_3^- ($K_a = 6,2 \times 10^{-6}$)
D. NH_4^+ ($K_a = 5,8 \times 10^{-10}$)
E. HF ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)
50. Sebanyak x gram kalsium hidroksida ($\text{Ar Ca} = 40$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$) dilarutkan dalam air sehingga volume larutan 250 mL dan pH larutannya $12 + \log 4$. Harga x adalah....
- A. 0,0037 gram
B. 0,037 gram
C. 0,37 gram
D. 3,7 gram
E. 370 gram

NILAI:

LEMBAR JAWAB UJI COBA SOAL

Mata Pelajaran : Kimia
Materi Pokok : Larutan Asam Basa

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Berilah tanda silang pada pilihan jawaban yang benar!

No.	Pilihan jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

No.	Pilihan jawaban				
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA LARUTAN ASAM BASA

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 26. E |
| 2. D | 27. C |
| 3. B | 28. A |
| 4. B | 29. D |
| 5. E | 30. B |
| 6. C | 31. A |
| 7. D | 32. C |
| 8. A | 33. E |
| 9. C | 34. D |
| 10. E | 35. A |
| 11. D | 36. C |
| 12. C | 37. D |
| 13. E | 38. A |
| 14. D | 39. B |
| 15. E | 40. C |
| 16. A | 41. A |
| 17. B | 42. E |
| 18. D | 43. C |
| 19. E | 44. C |
| 20. B | 45. A |
| 21. B | 46. E |
| 22. C | 47. D |
| 23. E | 48. E |
| 24. E | 49. B |
| 25. A | 50. C |

Daftar Nama Siswa Soal Uji Coba

KELAS XII IPA 4

Kode	Nama Siswa
UC_01	Ayu Riana Devi A
UC_02	Heru Dwi C
UC_03	Laily Widya P
UC_04	Aji Misbachul M
UC_05	Desy Kartika Sari
UC_06	Laila Rahmawati
UC_07	Rikha Trias Septiani
UC_08	Eka Zar'iyannah
UC_09	Fentim Eri Gutono
UC_10	Taftiani Umi Safitri
UC_11	Anik Ariyanti
UC_12	Eko Satriyo Nugroho
UC_13	Khairani Dian Anisa
UC_14	Amadea Saraswati D
UC_15	Fachru Riza A
UC_16	Itsnaini Permata Hati

UC_17	Muhammad Hafizt A
UC_18	Rizki Prastina D
UC_19	Beta Euricha L
UC_20	Kreshna Budi S
UC_21	Marliana Jayanti
UC_22	Wiwit Ekhawati
UC_23	Reza Andhika K.A
UC_24	Sri Wahyuningsih
UC_25	Eva Suryani
UC_26	Ely Fatmawati
UC_27	Izza Khoirin Nida
UC_28	M.Rizal R
UC_29	Muhammad Fatkhur R
UC_30	Diana Purwanti
UC_31	Rani Afifah
UC_32	Durrah Fararesa

HASIL ANALISIS UJI COBA SOAL

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
UC_15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_01	1	1	1	1	1	0	1	1	0
UC_29	1	1	1	1	1	1	0	1	1
UC_09	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_02	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_03	1	1	1	1	1	1	1	0	1
UC_06	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_12	1	1	1	1	1	1	1	0	1
UC_14	1	0	0	1	1	1	1	1	1
UC_17	0	1	1	1	1	1	0	0	1
UC_13	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_18	1	1	1	1	1	0	1	0	1
UC_20	1	1	0	1	1	0	0	1	1
UC_21	1	1	1	1	1	1	0	1	1
UC_22	1	1	1	1	1	1	0	1	1
UC_26	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UC_19	1	1	0	0	1	1	0	0	1
UC_25	1	1	1	1	1	1	0	1	0
UC_31	1	1	1	0	0	1	0	0	0
UC_04	1	1	1	0	1	1	0	0	1
UC_23	1	1	0	1	1	1	1	1	1
UC_27	1	1	0	0	0	1	1	0	1
UC_08	1	1	1	1	0	0	1	1	1
UC_10	1	1	0	1	0	1	1	0	1
UC_16	1	1	1	1	1	0	1	1	1
UC_05	1	1	0	0	0	0	0	0	1
UC_11	0	1	1	1	1	1	1	0	1
UC_30	1	1	0	0	0	0	1	0	1
UC_24	0	1	0	0	1	1	1	1	1
UC_07	0	1	0	0	0	1	1	1	1
UC_28	0	1	1	0	1	1	0	0	1
	27	31	22	23	25	25	21	19	29

Butir soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Xp	29.704	28.258	31.000	31.565	30.640	29.000	29.667	30.842	28.310
Xt	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438
p	0.844	0.969	0.688	0.719	0.781	0.781	0.656	0.594	0.906
q	0.156	0.031	0.313	0.281	0.219	0.219	0.344	0.406	0.094

pq	0.132	0.030	0.215	0.202	0.171	0.171	0.226	0.241	0.085
St	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583
r pbis	0.343	-0.116	0.443	0.583	0.485	0.124	0.198	0.339	-0.046
t hit	1.999	-0.642	2.705	3.925	3.037	0.684	1.106	1.972	-0.253
t tabel	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
KRITERIA	VALID	TIDAK	VALID	VALID	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK
B	27	31	22	23	25	25	21	19	29
Js	32	32	32	32	32	32	32	32	32
P	0.844	0.969	0.688	0.719	0.781	0.781	0.656	0.594	0.906
KRITERIA	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah
Ba	9	9	9	9	9	8	8	7	8
Bb	5	9	4	4	4	5	7	4	9
Ja	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Jb	9	9	9	9	9	9	9	9	9
D	0.444	0.000	0.556	0.556	0.556	0.333	0.111	0.333	-0.111
KRITERIA	Baik	Sangat Jelek	Baik	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Sangat Jelek
	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
26	24	21	13	20	8	23	14	18	23

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
30.269	28.125	32.143	34.308	30.900	30.625	31.304	30.857	30.556	30.870
28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438
0.813	0.750	0.656	0.406	0.625	0.250	0.719	0.438	0.563	0.719
0.188	0.250	0.344	0.594	0.375	0.750	0.281	0.563	0.438	0.281
0.152	0.188	0.226	0.241	0.234	0.188	0.202	0.246	0.246	0.202
8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583
0.444	-0.063	0.596	0.566	0.370	0.147	0.534	0.249	0.280	0.453

2.716	-0.346	4.070	3.758	2.184	0.815	3.459	1.406	1.596	2.783
1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
VALID	TIDAK	VALID	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID
26	24	21	13	20	8	23	14	18	23
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0.813	0.750	0.656	0.406	0.625	0.250	0.719	0.438	0.563	0.719
Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah
9	6	9	7	9	2	9	6	6	9
4	7	4	0	4	1	3	2	5	5
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.556	-0.111	0.556	0.778	0.556	0.111	0.667	0.444	0.111	0.444
Baik	Sangat Jelek	Baik	Baik Sekali	Baik	Jelek	Baik	Baik	Jelek	Baik

Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
19	5	19	17	25	16	24	8	21	12

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
32.684	42.400	32.474	33.412	29.480	32.813	29.583	35.000	32.286	34.250
28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438
0.594	0.156	0.594	0.531	0.781	0.500	0.750	0.250	0.656	0.375
0.406	0.844	0.406	0.469	0.219	0.500	0.250	0.750	0.344	0.625
0.241	0.132	0.241	0.249	0.171	0.250	0.188	0.188	0.226	0.234
8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583
0.598	0.700	0.568	0.617	0.230	0.510	0.231	0.441	0.619	0.525
4.088	5.369	3.785	4.294	1.292	3.245	1.302	2.694	4.322	3.375

1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID	VALID
19	5	19	17	25	16	24	8	21	12
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0.594	0.156	0.594	0.531	0.781	0.500	0.750	0.250	0.656	0.375
Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang
9	5	9	8	9	8	8	5	9	6
2	0	3	2	7	1	6	0	2	1
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.778	0.556	0.667	0.667	0.222	0.778	0.222	0.556	0.778	0.556
Baik Sekali	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik Sekali	Cukup	Baik	Baik Sekali	Baik

Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
13	17	16	19	29	22	19	22	15	9	17

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
36.000	32.294	32.813	29.158	29.138	29.818	31.684	29.364	30.133	33.556	30.000
28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438
0.406	0.531	0.500	0.594	0.906	0.688	0.594	0.688	0.469	0.281	0.531
0.594	0.469	0.500	0.406	0.094	0.313	0.406	0.313	0.531	0.719	0.469
0.241	0.249	0.250	0.241	0.085	0.215	0.241	0.215	0.249	0.202	0.249
8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583
0.729	0.478	0.510	0.101	0.254	0.239	0.457	0.160	0.186	0.373	0.194
5.830	2.983	3.245	0.559	1.437	1.346	2.816	0.888	1.034	2.202	1.082

1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
VALID	VALID	VALID	TIDAK	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	TIDAK
13	17	16	19	29	22	19	22	15	9	17
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0.406	0.531	0.500	0.594	0.906	0.688	0.594	0.688	0.469	0.281	0.531
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang
8	8	9	7	9	7	7	7	5	5	5
0	3	3	4	8	7	4	7	4	0	3
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.889	0.556	0.667	0.333	0.111	0.000	0.333	0.000	0.111	0.556	0.222
Baik Sekali	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Sangat Jelek	Cukup	Sangat Jelek	Jelek	Baik	Cukup

Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Y	Y^2
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	44	1936
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	43	1849
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	42	1764
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	42	1764
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	41	1681
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	39	1521
1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	37	1369
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	36	1296
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	35	1225
0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	34	1156
0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	33	1089
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	33	1089
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	31	961
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	30	900
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	27	729
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	676
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	25	625
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	23	529
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	23	529
0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	23	529
0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	22	484
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	484
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	22	484
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	21	441
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	21	441
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	21	441
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	20	400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	400
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	19	361
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	19	361
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18	324
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	324
6	18	12	11	17	11	8	15	20	16	91 0	2816 2

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
39.333	31.500	32.500	33.000	31.059	35.182	27.375	28.467	30.600	31.250
28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438	28.438
0.188	0.563	0.375	0.344	0.531	0.344	0.250	0.469	0.625	0.500
0.813	0.438	0.625	0.656	0.469	0.656	0.750	0.531	0.375	0.500
0.152	0.246	0.234	0.226	0.249	0.226	0.188	0.249	0.234	0.250
8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583	8.583
0.610	0.405	0.367	0.385	0.325	0.569	-0.071	0.003	0.325	0.328

4.214	2.423	2.158	2.283	1.883	3.787	-0.392	0.017	1.884	1.900
1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	VALID
6	18	12	11	17	11	8	15	20	16
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0.188	0.563	0.375	0.344	0.531	0.344	0.250	0.469	0.625	0.500
Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang
5	7	6	5	7	7	2	4	9	6
0	3	2	1	4	2	1	4	5	2
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.556	0.444	0.444	0.444	0.333	0.556	0.111	0.000	0.444	0.444
Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Sangat Jelek	Baik	Baik

Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right]$$

Keterangan:

k : Banyaknya butir soal
M : Rata-rata skor total
Vt : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

k 50
M 28.4375
Vt 71.37109
r11 0.845072

Pada $\alpha = 5\%$ dengan n (jumlah siswa) = 32 diperoleh r tabel = 0.349
Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

Rumus:

$$r_{pbi} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = koefisien korelasi point biserial.

\bar{X}_p = rata-rata skor siswa yang menjawab benar pada butir soal tertentu.

\bar{X}_t = rata-rata skor total siswa.

S_t = standar deviasi skor total.

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada butir soal tertentu.

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada butir soal tertentu = (1 - p)

Kemudian harga r_{pbi} diuji dengan uji t

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Keterangan : n = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ (0,95 dan derajat kebebasan (n-2)) maka butir tes tersebut valid

Perhitungan

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

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC_15	1	44	1936	44
2	UC_01	1	43	1849	43
3	UC_29	1	42	1764	42
4	UC_09	1	42	1764	42
5	UC_32	1	41	1681	41
6	UC_02	1	39	1521	39
7	UC_03	1	37	1369	37
8	UC_06	1	36	1296	36
9	UC_12	1	35	1225	35
10	UC_14	1	34	1156	34
11	UC_17	0	33	1089	0
12	UC_13	1	33	1089	33
13	UC_18	1	31	961	31
14	UC_20	1	30	900	30
15	UC_21	1	27	729	27
16	UC_22	1	26	676	26

17	UC_26	1	25	625	25
18	UC_19	1	23	529	23
19	UC_25	1	23	529	23
20	UC_31	1	23	529	23
21	UC_04	1	22	484	22
22	UC_23	1	22	484	22
23	UC_27	1	22	484	22
24	UC_08	1	21	441	21
25	UC_10	1	21	441	21
26	UC_16	1	21	441	21
27	UC_05	1	20	400	20
28	UC_11	0	20	400	0
29	UC_30	1	19	361	19
30	UC_24	0	19	361	0
31	UC_07	0	18	324	0
32	UC_28	0	18	324	0
Jumlah		27	910	28162	802

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}\bar{X}_p &= \frac{\text{jumlah skor total yang menjawab benar pada no1}}{\text{jumlah siswa yang menjawab benar pada no1}} \\ &= \frac{802}{27} = 29,704\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{X}_t &= \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{banyaknya siswa}} \\ &= \frac{910}{32} = 28,438\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar pada no1}}{\text{banyaknya siswa}} \\ &= \frac{27}{32} = 0,844\end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,844 = 0,156$$

$$S_t = \sqrt{\frac{28162 - \frac{910^2}{32}}{32}} = 8,448$$

$$r_{pbis} = \frac{29,704 - 28,438}{8,448} \sqrt{\frac{0,844}{0,156}}$$

$$= 0,349$$

Selanjutnya dihitung t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh siswa peserta tes

r = r_{pbis}

$$t_{tabel} = 1,70$$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal no1 valid.

Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

Rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir soal atau butir pertanyaan
 M = skor rata-rata
 V_t = varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ ($\alpha = 5\%$ dan $n = \text{jumlah siswa}$), maka instrumen tersebut reliabel

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$k = 50$$

$$M = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{910}{32} = 28,438$$

$$V_t = 71,37109$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{49} \right) \left(1 - \frac{28,438(50 - 28,438)}{50 \times 71,37109} \right)$$

$$= 0,842$$

Selanjutnya dicari r_{tabel} nya :

Pada $\alpha = 5\%$ dengan n (jumlah siswa) = 32 diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,349$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

Rumus:

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

Keterangan:

D = daya pembeda soal

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya jawaban benar dari kelompok atas

B_B = banyaknya jawaban benar dari kelompok bawah

Interval D	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan

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

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC_15	1	1	UC_08	1
2	UC_01	1	2	UC_10	1
3	UC_29	1	3	UC_16	1
4	UC_09	1	4	UC_05	1
5	UC_32	1	5	UC_11	0
6	UC_02	1	6	UC_30	1
7	UC_03	1	7	UC_24	0
8	UC_06	1	8	UC_07	0
9	UC_12	1	9	UC_28	0
Jumlah		9	Jumlah		5

$$D = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = 0,444$$

Berdasarkan kriteria, maka butir soal nomor 1 mempunyai daya pembeda baik.

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

Interval P	Kriteria soal
P = 0,00	sangat sukar
0,00 < P ≤ 0,30	sukar
0,30 < P ≤ 0,70	sedang
0,70 < P < 1,00	mudah
P = 1,00	sangat mudah

Perhitungan

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

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC_15	1	1	UC_26	1
2	UC_01	1	2	UC_19	1
3	UC_29	1	3	UC_25	1
4	UC_09	1	4	UC_31	1
5	UC_32	1	5	UC_04	1
6	UC_02	1	6	UC_23	1
7	UC_03	1	7	UC_27	1
8	UC_06	1	8	UC_08	1
9	UC_12	1	9	UC_10	1
10	UC_14	1	10	UC_16	1
11	UC_17	0	11	UC_05	1
12	UC_13	1	12	UC_11	0
13	UC_18	1	13	UC_30	1
14	UC_20	1	14	UC_24	0
15	UC_21	1	15	UC_07	0
16	UC_22	1	16	UC_28	0
Jumlah		14	Jumlah		12

$$P = \frac{26}{32} = 0,8125$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran mudah.

KISI-KISI SOAL POST-TEST ASAM BASA

POKOK BAHASAN : Larutan Asam dan Basa

KELAS/ SEMESTER : XI (Sebelas)/ Genap

SEKOLAH : SMA N 1 Bae Kudus

TAHUN PELAJARAN : 2012/2013

STANDAR KOMPETENSI : Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman belajar	indikator	Jenjang soal				Jumlah soal
				C1	C2	C3	C4	
Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung PH larutan.	Teori asam-basa	1. Menjelaskan pengertian asam basa Arrhenius, Bronsted dan Lowry serta asam basa Lewis. 2. Berlatih menentukan pasangan asam-basa Bronsted Lowry	1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius	1				1
			2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted Lowry		5			1
			3. Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya		10 16			3
			4. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	8	21	13		3
	Sifat larutan asam dan basa	1. Mengidentifikasi asam dan basa dengan berbagai indikator, baik indikator alami atau buatan.	1. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator	4	12, 22, 23 41 3	43	14	9

		2. Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan.	2. Mendeskripsikan sifat asam basa serta pemanfaatannya dalam bidang teknologi, pengaruh kondisi sosial, dan lingkungan sekitar.					1
	Derajat keasaman (pH)	Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit)	Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam basa serta pengaruhnya bagi perkembangan teknologi dan kondisi sosial kemasayarakatan.			20, 28, 32	46, 50	5
	Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa	1. Menyimpulkan trayek pH asam basa 2. Menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama serta menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa. • Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) • Menentukan pH larutan asam dan basa 			49 29, 31, 36, 39 25, 45		1 6 2

	Penetralan asam basa	asam (K_a) atau tetapan basa (K_b) 3. Menghitung pH penetralan asam basa	berdasarkan konsentrasi asam/basa dan nilai K_a/K_b . • Menentukan pH hasil reaksi penetralan asam basa				42	1
JUMLAH				6	13	19	12	32
PERSENTASE				12%	26%	38%	24%	100%

SOAL POST-TEST

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI IPA
Materi Pokok : Larutan Asam Basa
Waktu : 60 menit
Hari/ Tanggal :
Tahun Pelajaran : 2012/2013

PETUNJUK UMUM

6. Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia.
7. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda menjawab pertanyaan.
8. Jumlah soal sebanyak 30 butir soal objektif dengan 5 pilihan jawaban untuk masing-masing soal.
9. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, lakukan langkah sebagai berikut:
Semula : ~~X~~ B C D E
Pembetulan : ~~X~~ B ~~X~~ D E
10. Diperbolehkan menggunakan kalkulator.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Ada beberapa pengertian tentang larutan asam dan basa yaitu Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis. Menurut Arrhenius definisi asam adalah....
 - A. Dalam air melepaskan ion hidroksil (OH^-)
 - B. Dalam air melepaskan molekul hidrogen
 - C. Dalam air melepaskan ion hidrogen (H^+)
 - D. Dalam air melepaskan ion H^+ dan OH^-
 - E. Dalam air melepaskan ion oksigen

2. Di antara pernyataan berikut, yang kurang tepat tentang asam adalah
 - A. mempunyai rasa asam
 - B. tergolong elektrolit kuat
 - C. korosif
 - D. dapat menetralkan basa
 - E. mempunyai pH lebih kecil dari 7

3. Sifat beberapa larutan sebagai berikut :
 - 1) Terasa pahit
 - 2) Dapat bereaksi dengan logam reaktif
 - 3) Memerahkan lakmus biru
 - 4) Membirukan lakmus merah
 - 5) Dalam air melepaskan ion H^+
 - 6) Dalam air melepaskan ion OH^-
 Berikut merupakan sifat basa adalah nomor....

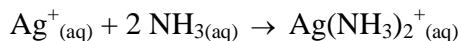
A. (1), (3), (5)	D. (2), (5), (6)
B. (1), (4), (6)	E. (3), (4), (5)
C. (2), (4), (5)	

4. Diketahui reaksi :

$$\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(\text{aq})}$$
 Pernyataan di bawah ini yang benar adalah....
 - A. H_3PO_4 adalah basa karena menyumbangkan proton (H^+) pada H_2O
 - B. H_2O adalah asam karena menyumbangkan proton (H^+) pada H_3PO_4
 - C. H_3PO_4 adalah asam karena dapat menerima proton (H^+) dari H_2O
 - D. H_3O^+ adalah basa konjugat dari H_2O
 - E. H_2PO_4^- adalah basa konjugat dari H_3PO_4

5. Menurut Lewis, definisi asam adalah....
 - A. Zat yang dapat menerima pasangan elektron
 - B. Zat yang dapat menyumbangkan pasangan elektron
 - C. Zat yang dapat menyumbangkan proton
 - D. Zat yang dapat menerima proton
 - E. Zat dalam air melepaskan ion H^+

11. Pada reaksi:



Menurut teori Lewis ion Ag^+ berperan sebagai asam, sebab ...

- A. ion Ag^+ menerima proton dari NH_3
- B. ion Ag^+ menerima pasangan elektron dari NH_3
- C. ion Ag^+ memberi proton kepada NH_3
- D. ion Ag^+ memberi pasangan elektron kepada NH_3
- E. ion Ag^+ menerima OH^- dari pelarut air

12. Berdasarkan pengujian sampel air limbah diperoleh data sebagai berikut :

Sampel	Indikator		
	Metil Merah (trayek pH 4,2-6,3) Merah-Kuning	Bromtimol Biru (Trayek pH 6,0-7,6) Kuning-Biru	Phenolftalein (Trayek pH 8,3-10,0) Tidak berwarna-Merah
A	Kuning	Biru	Merah
B	Kuning	Biru	Tidak berwarna

Harga pH untuk sampel A dan B berturut-turut adalah....

- A. $\leq 6,3$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- B. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan ≥ 10
- C. $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan ≤ 10
- D. ≥ 10 dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- E. ≤ 10 dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$

13. Suatu zat dapat digunakan sebagai indikator asam basa, jika zat tersebut

- A. Dapat bereaksi dengan asam atau basa
- B. Dapat terionisasi dalam larutan
- C. Dapat memberikan warna yang berbeda dalam lingkungan asam dan basa
- D. Dapat memberikan warna tertentu dalam asam tetapi tidak berwarna dalam basa
- E. Memberikan warna yang sama dalam lingkungan asam dan basa

14. Dari contoh larutan di bawah ini yang termasuk larutan asam lemah adalah....

- A. NH_3 dan HCN
- B. NaOH dan HCN
- C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ dan NH_3
- D. CH_3COOH dan $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- E. CH_3COOH dan HCN

15. pH larutan asam etanoat 0,2 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) adalah

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

24. Penambahan air pada larutan asam menyebabkan....
- A. pH larutan semakin besar
 - B. pH larutan cenderung berkurang
 - C. pH tetap
 - D. konsentrasi larutan semakin pekat
 - E. derajat ionisasi semakin kecil
25. Besarnya pH larutan yang diperoleh dengan mereaksikan 50 mL HNO_3 0,2 M dan 50 mL KOH 0,4 M adalah....
- A. 2
 - B. 5
 - C. 7
 - D. 10
 - E. 13
26. Diantara oksida berikut ini mana yang dalam air dapat membirukan kertas lakmus adalah....
- A. CO_2
 - B. SO_3
 - C. CaO
 - D. NO_2
 - E. P_2O_5
27. Larutan yang mempunyai pH = 2 adalah....
- A. 100 mL HCl 0,01 M
 - B. 250 mL CH_3COOH 0,01 M
 - C. 100 mL H_2SO_4 0,01 M
 - D. 100 mL NH_4Cl 0,01 M
 - E. 500 mL NaCl 0,01 M
28. Ke dalam 25 mL larutan KOH 0,1 M ditambah air hingga volum larutan menjadi 250 mL. Perubahan pH larutan yang terjadi dari....
- A. 1 menjadi 2
 - B. 1 menjadi 3
 - C. 12 menjadi 11
 - D. 13 menjadi 10
 - E. 13 menjadi 12
29. Diantara asam berikut yang merupakan asam terkuat adalah....
- A. HCN ($K_a = 7,2 \times 10^{-10}$)
 - B. HSO_4^- ($K_a = 1,2 \times 10^{-2}$)
 - C. HSO_3^- ($K_a = 6,2 \times 10^{-6}$)
 - D. NH_4^+ ($K_a = 5,8 \times 10^{-10}$)
 - E. HF ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)
30. Sebanyak x gram kalsium hidroksida ($\text{Ar Ca} = 40$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$) dilarutkan dalam air sehingga volume larutan 250 mL dan pH larutannya $12 + \log 4$. Harga x adalah....
- A. 0,0037 gram
 - B. 0,037 gram
 - C. 0,37 gram
 - D. 3,7 gram
 - E. 370 gram

LEMBAR JAWAB POST TEST

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Larutan Asam Basa

NILAI:

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Berilah tanda silang pada pilihan jawaban yang benar!

No.	Pilihan jawaban				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

No.	Pilihan jawaban				
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST

26. C	16. C
27. B	17. A
28. B	18. D
29. E	19. B
30. A	20. A
31. E	21. C
32. C	22. C
33. E	23. B
34. A	24. A
35. B	25. E
36. B	26. C
37. D	27. A
38. C	28. E
39. E	29. B
40. A	30. C

Transformasi Nomor Soal

No. Awal (soal uji coba)	No. Akhir (<i>post-test</i>)
1	1
3	2
4	3
5	4
8	5
10	6
12	7
13	8
14	12
16	9
20	10
21	11
22	13
23	14
25	15
27	16
28	17
29	18
30	19
31	20
32	21
36	22
39	23
41	24
42	25
43	26
45	27
46	28
49	29
50	30

DATA NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Absen	Kelas		24	77	87
	XI IPA 2 (Kontrol)	XI IPA 4 (Eksperimen)			
1	87	77	25	77	80
2	80	80	26	80	87
3	73	80	27	83	93
4	77	87	28	70	87
5	67	87	29	80	63
6	80	73	30	63	83
7	83	87	31	77	83
8	77	90	32	83	93
9	77	87	33	83	80
10	87	87	34	80	87
11	83	83	35	83	80
12	80	87	36	77	97
13	83	73	Xrata	80.04	85.00
14	83	83	Σ	2,881	3060
15	90	93	n	36	36
16	83	83	log n	1.56	1.56
17	87	83	Khitung	6.14	6.14
18	73	90	K	6	6
19	83	93	max	90	97
20	83	87	min	63	63
21	83	93	rentang	27.35	34
22	83	87	panjang	4.457	5.541
23	87	90		5	6
			S^2	32.776	44.914
			S	5.725	6.702

UJI NORMALITAS DATA POST-TEST XI IPA 4

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

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

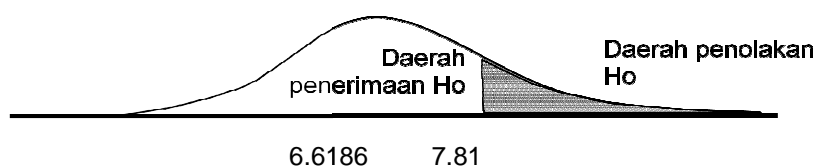
Pengujian Hipotesis

Nilai maks	=	97	Panjang Kelas	=	6
Nilai min	=	63	Rata-rata	=	85.00
Rentang	=	34	S	=	6.702
Banyak kelas	=	7	N	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
63 – 68	62.5	-3.36	0.4996	0.0065	0.2345	1	2.4986
69 – 74	68.5	-2.46	0.4931	0.0517	1.8605	2	0.0105
75 – 80	74.5	-1.57	0.4414	0.1924	6.9255	6	0.1237
81 – 86	80.5	-0.67	0.2490	0.1605	5.7775	6	0.0086
87 – 92	86.5	0.22	0.0886	0.2799	10.076	15	2.4058
93 – 98	92.5	1.12	0.3685	0.1096	3.9443	6	1.0714
	98.5	2.01	0.4780				
		-7	2				
					28,82	36	

$$\chi^2 = 6.6186$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA POST-TEST XI IPA 2

Hipotesis

H_0 : Distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal

H_1 : Distribusi data berbeda dengan distribusi normal

Pengujian Hipotesis :

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

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

Pengujian Hipotesis

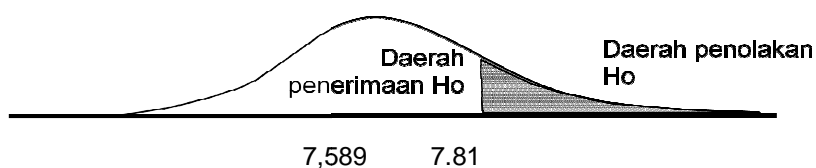
Nilai maks = 90
 Nilai min = 63
 Rentang = 27
 Banyak kelas = 6

Panjang Kelas = 5
 Rata-rata = 80.04
 S = 6.005
 N = 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
61 – 65	60.5	-3.25	0.4994	0.0072	0.2584	1	2.1284
66 – 70	65.5	-2.42	0.4923	0.0484	1.7423	2	0.0381
71 – 75	70.5	-1.59	0.4439	0.1689	6.0788	2	2.7368
76 – 80	75.5	-0.76	0.2750	0.2443	8.7931	13	2.0128
81 – 85	80.5	0.08	0.0307	0.2878	10.359	13	0.6730
86 – 90	85.5	0.91	0.3185	0.1408	5.0672	5	0.0009
	90.5	1.74	0.4593				
		-7	2	1			
					32,229	36	

$$\chi^2 = 7,589$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 25

UJI KESAMAAN DUA VARIANS NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda)

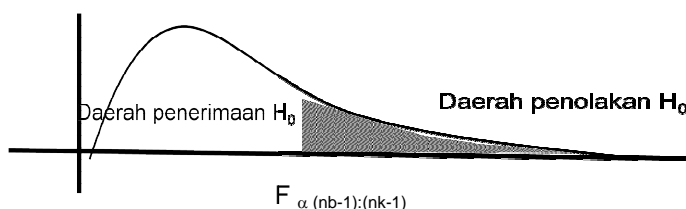
H_1 : $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$ (kedua kelompok mempunyai varians yang berbeda)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F < F_{\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen I	Kelompok Eksperimen II
Jumlah	2881	3060
N	36	36
Varians (s^2)	80.04	85.00
Standart deviasi (s)	32.7758	44.9143
	5.73	6.70

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

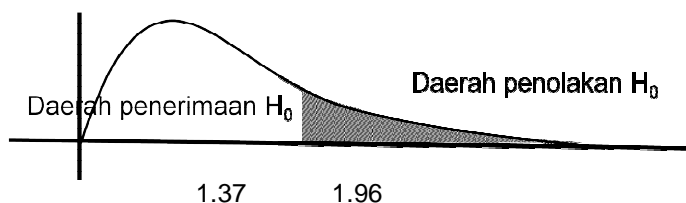
$$F = \frac{44,9143}{32,7758} = 1,370$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan :

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$F_{(0,05)(42;43)} = 1.96$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA NILAI *POST TEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (Kelompok satu tidak lebih baik dari kelompok dua)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (Kelompok satu lebih baik dari kelompok dua)

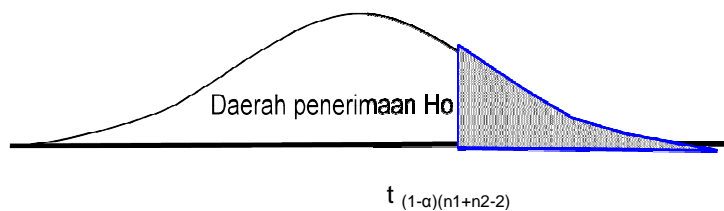
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



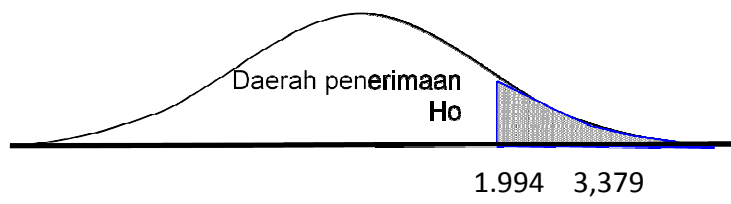
Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok	Kelompok
	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	2881.32	3060.00
N	36	36
Varians (s^2)	80.04	85.00
Standart deviasi (s)	32.7758	44.9143
	5.7250	6.7018

$$S = \frac{\dots}{\dots} = 6,2326$$

$$t = \frac{\dots}{\dots} = 3,379$$

pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 36 - 2 = 70$ diperoleh $t_{kritis} = 1,994$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Lampiran 27

UJI KETUNTASAN BELAJAR KELAS EKSPERIMEN**Hipotesis:**

$H_0 : \mu < 77$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)

$H_1 : \mu \geq 77$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

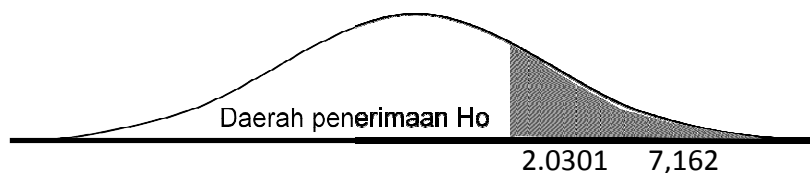
H_a diterima jika $t > t_{(1-\alpha)(n-1)}$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	3060
n	36
Varians (s^2)	85.00
Standart deviasi (s)	44.91
	6.70

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = 7,162$$

pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 - 1 = 35$ diperoleh $t_{(0,95)(42)} = 2,0301$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka hasil belajarnya lebih dari 77 atau telah mencapai ketuntasan hasil belajar

Persentasi Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen 2

Tuntas jika % $\geq 85\%$

Tidak tuntas jika % $< 85\%$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} \geq 77}{\text{Jumlah Siswa seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{33}{36} \times 100\% \\ &= 91,67\% \end{aligned}$$

Karena persentase ketuntasan belajar sama dengan 91,67 % maka kelompok eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

UJI KETUNTASAN BELAJAR KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0 : \mu < 77$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)

$H_1 : \mu \geq 77$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

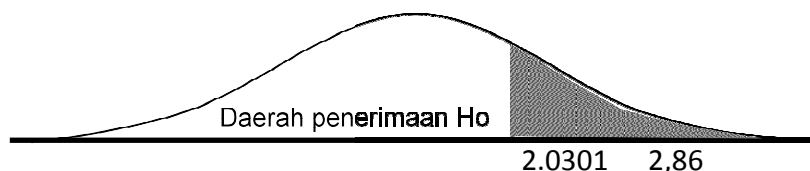
H_a diterima jika $t > t_{(1-\alpha)(n-1)}$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	2881
n	36
Varians (s^2)	80.04
Standart deviasi (s)	36.07
	6.01

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = 2,86$$

pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 - 1 = 35$ diperoleh $t_{(0,95)(42)} = 2,0301$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka hasil belajarnya lebih dari 77 atau telah mencapai ketuntasan hasil belajar

Persentasi Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen 2

Tuntas jika % $\geq 85\%$

Tidak tuntas jika % $< 85\%$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{\text{Jumlah siswa dengan nilai} \geq 77}{\text{Jumlah Siswa seluruhnya}} \times 100\% \\ &= \frac{31}{36} \times 100\% \\ &= 86,11\% \end{aligned}$$

Karena persentase ketuntasan belajar sama dengan 86,11 % maka kelompok kontrol sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

PENILAIAN TERHADAP ASPEK AFEKTIF

Kelompok :

1.No.Absen:
2.No.Absen:
3.No.Absen:
4.No.Absen:
5.No.Absen:
6.No.Absen:

Beri tanda (√) di bawah S1- S6 sesuai kriteria yang dimunculkan siswa

<i>No</i>	<i>Aspek</i>	<i>Skor</i>	<i>Kriteria</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>S6</i>
1	Kedisiplinan	4	Siswa mengerjakan dan mengumpulkan semua tugas tepat waktu						
		3	Siswa mengerjakan tugas dan pernah terlambat mengumpulkan tugas						
		2	Siswa mengerjakan tugas dan selalu terlambat mengumpulkan tugas						
		1	Siswa tidak lengkap mengerjakan dan terlambat mengumpulkan tugas						
2	Kecermatan	4	Siswa menyelesaikan semua tugas dengan tepat sesuai dengan perintah						
		3	Siswa menyelesaikan tugas namun kurang sesuai perintah						
		2	Siswa menyelesaikan tugas namun tidak sesuai perintah						
		1	Siswa tidak lengkap menyelesaikan tugas serta tidak sesuai perintah						
3	Kemandirian	4	Siswa mampu menyelesaikan tugas individu tanpa bantuan orang lain						
		3	Siswa menyelesaikan tugas namun pernah meminta bantuan orang lain						
		2	Siswa menyelesaikan tugas individu namun sering meminta bantuan orang lain						
		1	Siswa tidak mampu menyelesaikan tugas individu oleh diri sendiri						
4	Rasa Ingin Tahu	4	Siswa bertanya lebih dari 3 kali saat pembelajaran						

		3	Siswa bertanya 2 kali saat pembelajaran						
		2	Siswa pernah bertanya 1 kali saat pembelajaran						
		1	Siswa tidak pernah bertanya pada guru saat pembelajaran						
5	Bertanggung jawab	4	Siswa mampu berdiskusi, mengikuti pembelajaran, dan mengerjakan tugas di kelas dengan baik						
		3	Siswa melakukan 2 dari 3 kegiatan tersebut						
		2	Siswa melakukan 1 dari 3 kegiatan tersebut						
		1	Siswa tidak melakukan perbuatan tersebut						
6	Bekerja sama	4	Mampu bekerjasama dengan semua anggota kelompok						
		3	Hanya mampu bekerjasama dengan beberapa anggota kelompok						
		2	Hanya mampu bekerja dengan salah satu anggota kelompok						
		1	Siswa tidak mampu bekerja sama dengan anggota kelompok						
7	Etika komunikasi	4	Siswa bersikap dan bertutur kata sopan saat diskusi dan berkomunikasi dengan semua kelompok dan guru						
		3	Siswa bersikap dan bertutur kata sopan saat diskusi dengan guru dan anggota kelompoknya saja						
		2	Siswa bersikap dan bertutur kata sopan saat diskusi hanya dengan guru						
		1	Siswa bersikap dan bertutur kata sopan saat diskusi hanya dengan anggota kelompoknya saja						
Jumlah nilai									
Rata-rata tiap aspek									
Kategori									

Semarang, _____

Observer,

I. Skor maksimal : $7 \times 4 = 28$

II. $Persentase\ skor = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$

$$Nilai = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{28} \times 100$$

Kriteria presentase skor nilai siswa :

Sangat Baik : jika $85 < x \leq 100$

Baik : jika $70 < x \leq 85$

Cukup : jika $55 < x \leq 70$

Kurang : jika $40 < x \leq 55$

Sangat Kurang : jika $25 < x \leq 40$

Dari tiap aspek dalam penilaian afektif dapat dikategorikan sebagai berikut :

$3,4 < x \leq 4,0$ = sangat tinggi

$2,8 < x \leq 3,4$ = tinggi

$2,2 < x \leq 2,8$ = sedang

$1,6 < x \leq 2,2$ = rendah

$1,0 < x \leq 1,6$ = sangat rendah

Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Aspek Afektif

No	Responden	P I	P II	Peringkat PI	Peringkat P II	b	b ²
1	R-1	19	19	14	11	3	9
2	R-2	20	18	12	14	-2	4
3	R-3	21	21	7.5	3.5	4	16
4	R-4	25	24	1.5	1	0.5	0.25
5	R-5	21	21	7.5	6	1.5	2.25
6	R-6	19	20	14	8.5	5.5	30.25
7	R-7	21	21	7.5	6	1.5	2.25
8	R-8	22	19	4	11	-7	49
9	R-9	24	22	3	2	1	1
10	R-10	20	18	11	14	-3	9
11	R-11	21	21	7.5	6	1.5	2.25
12	R-12	21	21	7.5	3.5	4	16
13	R-13	19	18	14	14	0	0
14	R-14	25	20	1.5	8.5	-7	49
15	R-15	21	19	7.5	11	-3.5	12.25
						Σb^2	202.5

$$rel = 1 - \frac{6 \times \sum b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Instrumen dinyatakan reliabel apabila $rel \geq 0,60$

$$rel = 1 - \frac{6 \times 202,5}{15 (15^2 - 1)}$$

$$rel = 0.638392857$$

Karena hasil perhitungan $rel_{(0,638392857)} \geq 0,60$ maka sudah dapat dinyatakan reliabel.

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF KELAS KONTROL

No	Kode	Skor yang diperoleh tiap aspek							Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	K-01	3.8	3	3	3.2	3.4	3.2	3.4	23	82.14	Baik
2	K-02	3.2	2.8	2.8	2.8	3	3.2	3	20.8	74.29	Baik
3	K-03	4	3	3	3.2	3	3.2	3.4	22.8	81.43	Baik
4	K-04	3.2	2.6	2.6	3	3.4	3.8	3.4	22	78.57	Baik
5	K-05	4	3	2.4	2	3	3.2	3.2	20.8	74.29	Baik
6	K-06	3.4	3.2	3	3	3.6	3	3	22.2	79.29	Baik
7	K-07	3.4	3.4	3	2.6	3.4	3	3	21.8	77.86	Baik
8	K-08	3.8	3	2.6	3	3	3.2	3	21.6	77.14	Baik
9	K-09	3	3	2.6	2.6	3.2	3.2	3	20.6	73.57	Baik
10	K-10	3.4	3.4	2.4	2.6	3.4	3	3.2	21.4	76.43	Baik
11	K-11	3.8	3.4	3	3.2	3.6	3.2	3.4	23.6	84.29	Sangat Baik
12	K-12	3.2	2.8	2.8	2.6	3.4	3.6	3	21.4	76.43	Baik
13	K-13	3.6	3	3	3.2	3	3	4	22.8	81.43	Baik
14	K-14	3	2.8	2.6	2.4	2.8	3.6	3	20.2	72.14	Baik
15	K-15	4	3.4	3.6	3.2	3.8	3.6	4	25.6	91.43	Sangat Baik
16	K-16	3.4	3	2.6	3	3	3.2	3	21.2	75.71	Baik
17	K-17	4	3.6	3.8	3.2	3	3.2	3.4	24.2	86.43	Sangat Baik
18	K-18	3.6	3	2.6	3	3.2	3.6	3.4	22.4	80.00	Baik
19	K-19	4	3.2	4	3.4	3.4	3.2	3.2	24.4	87.14	Sangat Baik
20	K-20	3	2.6	2.2	2.4	3.2	3.6	3	20	71.43	Baik
21	K-21	3.6	3.2	2.8	3	3.2	3.2	3	22	78.57	Baik
22	K-22	4	2.8	2.8	2.8	3.2	3	3.6	22.2	79.29	Baik
23	K-23	3.4	3.8	3	3	3.2	3.8	3.2	23.4	83.57	Baik
24	K-24	3.8	3	3	3	3.6	3.6	3.2	23.2	82.86	Baik
25	K-25	3.4	3	3	3.4	3.4	3	4	23.2	82.86	Baik
26	K-26	3.8	2.8	2.6	3	3	3	3	21.2	75.71	Baik
27	K-27	3.6	3.2	2.8	3	3.2	3.2	3.6	22.6	80.71	Baik
28	K-28	3.2	2.6	2.8	2.4	3	3.4	3.2	20.6	73.57	Baik
29	K-29	3.8	3	2.6	3	3.2	3	3	21.6	77.14	Baik
30	K-30	3.2	3.2	2.4	3	3.4	3.8	3	22	78.57	Baik
31	K-31	3	3.6	3.6	3.4	3	3.4	3.4	23.4	83.57	Baik
32	K-32	4	3.2	3.4	3.2	3.2	3.2	3.6	23.8	85.00	Sangat Baik
33	K-33	3.2	3	3.2	3	3.8	3.4	3	22.6	80.71	Baik
34	K-34	3.6	3	3.2	3.2	3	3	3	22	78.57	Baik
35	K-35	2.6	2.6	2.6	2.8	3.4	3.2	3.2	20.4	72.86	Baik



36	K-36	3.6	3.4	3.2	2.8	3.6	3.2	3.4	23.2	82.86	Baik	
Rata2		3.52	3.07	2.91	2.93	3.26	3.28	3.26		79.38	Baik	
Kriteria		Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi				
Rata-rata		3.18							Tinggi			



LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN


No	Kode	Skor yang diperoleh tiap aspek							Jumlah Skor	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	E-01	4	2.8	3.2	2.6	3.8	3.2	3.4	23	82.14	Baik
2	E-02	4	3.2	3.4	3.2	3.2	3.8	3.6	24.4	87.14	Sangat Baik
3	E-03	3.8	3	3.2	3	3.4	3	3	22.4	80.00	Baik
4	E-04	4	3.2	4	4	4	3.6	3.4	26.2	93.57	Sangat Baik
5	E-05	3.8	3	3.6	2.8	3.2	3	2.8	22.2	79.29	Baik
6	E-06	3.8	3.2	3.4	3.4	3.6	3.4	3.6	24.4	87.14	Sangat Baik
7	E-07	3.4	3.4	3.6	3.4	3.6	3.8	3.2	24.4	87.14	Sangat Baik
8	E-08	4	3.2	4	3.6	3.6	3.2	4	25.6	91.43	Sangat Baik
9	E-09	3.8	3.6	4	3.6	4	3.2	3.8	26	92.86	Sangat Baik
10	E-10	3.6	3.4	3.2	3.2	3.4	3.4	3	23.2	82.86	Baik
11	E-11	4	3.4	3.2	3.4	3.4	3.2	3.4	24	85.71	Sangat Baik
12	E-12	4	3.2	4	3.2	3.2	3.6	3.8	25	89.29	Sangat Baik
13	E-13	4	3.2	3.8	2.8	3.2	3.6	3.4	24	85.71	Sangat Baik
14	E-14	3.2	3.2	3	3.2	4	3.4	3.4	23.4	83.57	Baik
15	E-15	3.4	3	4	3.6	3.8	3.6	3.6	25	89.29	Sangat Baik
16	E-16	4	3.4	3	3	3.2	3.4	3.2	23.2	82.86	Baik
17	E-17	3.8	3	3.4	3.2	3.4	3.8	3.6	24.2	86.43	Sangat Baik
18	E-18	4	3.8	3.6	3.4	3.4	3.2	3.2	24.6	87.86	Sangat Baik
19	E-19	3.2	3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.6	22.6	80.71	Baik
20	E-20	3.8	3.6	4	3.2	3.8	3.6	3.4	25.4	90.71	Sangat Baik
21	E-21	4	3.8	3.8	3.4	3.2	3.4	3.6	25.2	90.00	Sangat Baik
22	E-22	3	3	2.6	3	3.4	3.4	3	21.4	76.43	Baik
23	E-23	3	3.6	3.2	4	3.2	3.6	3.2	23.8	85.00	Sangat Baik
24	E-24	4	3	3.6	3.2	3.8	3	3.4	24	85.71	Sangat Baik
25	E-25	3	3	3.2	3	3.2	3.2	2.8	21.4	76.43	Baik
26	E-26	3	3.2	3.4	3.2	4	3.2	3.6	23.6	84.29	Sangat Baik
27	E-27	3.8	3.2	3.4	3.2	3.6	3.4	4	24.6	87.86	Sangat Baik
28	E-28	4	3.4	4	3.6	3.8	3.4	3	25.2	90.00	Sangat Baik
29	E-29	2.8	2.6	2.6	2.8	3	3	2.8	19.6	70.00	Baik
30	E-30	4	3.2	3	3.2	3.6	3.8	3.4	24.2	86.43	Sangat Baik
31	E-31	3.4	3.2	2.4	3	3.4	3.2	3.4	22	78.57	Baik
32	E-32	3.6	3.2	3.8	3.4	3.2	3.8	3.6	24.6	87.86	Sangat Baik
33	E-33	3	3.4	2.8	3.2	3	3.6	3.2	22.2	79.29	Baik
34	E-34	4	3	2.8	3.2	3.2	3	3.2	22.4	80.00	Baik
35	E-35	3.6	3.4	3.2	3.4	3.4	3	3.4	23.4	83.57	Baik
36	E-36	3.6	3.8	4	3.8	3.4	3.6	3.6	25.8	92.14	Sangat Baik

Rata2	3.65	3.24	3.41	3.27	3.47	3.38	3.38		84.98	Sangat Baik
Kriteria	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi			
Rata-rata	3.40							Tinggi		

**KRITERIA PENILAIAN PSIKOMOTORIK PRAKTIKUM UJI LARUTAN ASAM
BASA DENGAN INDIKATOR ASAM BASA**

No	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Bobot
1	KEGIATAN PERSIAPAN		15
	<p data-bbox="248 468 860 607">a. Menyiapkan alat / indikatornya Siswa mampu menyiapkan alat dengan lengkap untuk praktikum (gelas kimia 100 mL, pipet tetes, cawan petri, kertas lakmus, indikator PP)</p> 	<p data-bbox="876 468 1251 607">5. Siswa mampu menyiapkan semua alat praktikum dengan sangat baik</p> <p data-bbox="876 607 1251 714">4. Siswa mampu menyiapkan alat praktikum dengan baik</p> <p data-bbox="876 714 1251 853">3. Siswa mampu menyiapkan alat praktikum dengan cukup baik</p> <p data-bbox="876 853 1251 931">2. Siswa menyiapkan alat praktikum dengan buruk</p> <p data-bbox="876 931 1251 1010">1. Siswa tidak menyiapkan alat praktikum</p>	5
	<p data-bbox="248 1050 448 1158">b. Menyiapkan zat/ larutan kerja</p> <p data-bbox="469 1050 860 1330">Siswa mampu menyiapkan larutan dan bahan kerja dengan lengkap dan benar (Air jeruk, air cuka, lar.HCl, soft drink, Lar.NaOH, Lar.NH₄OH, Air sabun, Air Soda kue, Air hujan, Air sumur, Lar.X)</p> 	<p data-bbox="876 1050 1251 1158">5. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan sangat baik</p> <p data-bbox="876 1158 1251 1265">4. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan baik</p> <p data-bbox="876 1265 1251 1373">3. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan cukup baik</p> <p data-bbox="876 1373 1251 1480">2. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan buruk</p> <p data-bbox="876 1480 1251 1588">1. Siswa tidak menyiapkan larutan kerja</p>	5
	<p data-bbox="248 1606 448 1744">c. Menyiapkan format laporan sementara</p> <p data-bbox="469 1606 860 1816">Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan lengkap dan sistematis (judul, tujuan, alat dan bahan, hasil pengamatan, analisis data, simpulan)</p>	<p data-bbox="876 1606 1251 1713">5. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan sangat baik</p> <p data-bbox="876 1713 1251 1852">4. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan baik</p> <p data-bbox="876 1852 1251 1924">3. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara</p>	5



			dengan cukup baik	
			2.Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan buruk	
			1.Siswa tidak menyiapkan format laporan sementara	
2	KETERAMPILAN PROSES DASAR			35
	a. Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus merah (mengamati)	Siswa mampu mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus merah (perubahan warna kertas lakmus merah setelah ditetesi larutan) 	5.Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus merah dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus merah dengan baik	
			3.Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus merah dengan cukup baik	
			2.Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus merah dengan buruk	
			1.Siswa tidak mengamati perubahan warna lakmus merah	
	b. Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus biru (mengamati)	Siswa mampu mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi kertas lakmus biru (perubahan warna kertas lakmus biru setelah ditetesi larutan) 	5. Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus biru dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus biru dengan baik	
			3. Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus biru dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu mengamati perubahan warna lakmus biru dengan buruk	
			1. Siswa tidak mengamati perubahan warna lakmus biru	
	c. Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan indikator PP ke dalam larutan (mengamati)	Siswa mampu mengamati hasil perubahan zat setelah ditetesi indikator PP (perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP)	5. Siswa mampu mengamati perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu mengamati perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP dengan baik	
			3. Siswa mampu mengamati	

		 <p>(a) Larutan Asam (b) Larutan Basa</p>	<p>perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu mengamati perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak mengamati perubahan warna zat setelah ditetesi indikator PP</p>	
	<p>d. Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan uji larutan (memprediksikan dan mengklasifikasi)</p>	<p>Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan uji larutan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan tepat dan lengkap</p> <p>1. Zat Asam</p> <p>a. Lakmus (bila larutan ditetaskan, kertas lakmus merah warnanya tetap merah dan apabila larutan ditetaskan kertas lakmus biru, maka warna menjadi merah)</p> <p>b. Indikator Universal (bila larutan campuran memiliki $\text{pH} < 7$)</p> <p>2. Zat Basa</p> <p>a. Lakmus (bila ditetaskan kertas lakmus merah warna menjadi biru dan apabila ditetaskan kertas lakmus biru warna tetap)</p> <p>b. Indikator Universal (bila larutan</p>	<p>5. Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan sangat baik</p> <p>3. Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan tepat namun kurang lengkap</p> <p>4. Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam seri pengamatan dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam</p>	<p>5</p>

		campuran memiliki pH > 7) 3. Zat Netral a. Lakmus (Bila larutan diteteskan ke lakmus merah, warna tetap merah, sedangkan bila larutan diteteskan ke kertas lakmus biru, warna juga tetap biru) b. Indikator Universal (bila pH = 7)	seri pengamatan	
e. Keterampilan meramalkan uji larutan (memprediksi)	Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan pada larutan hasil uji larutan asam basa (berdasarkan pola yang ditemukan) dengan tepat dan benar	5. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan pada larutan campuran hasil penetralan (berdasarkan pola yang ditemukan) dengan sangat baik		5
		4. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan pada larutan campuran hasil penetralan (berdasarkan pola yang ditemukan) dengan baik		
		3. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan pada larutan campuran hasil penetralan (berdasarkan pola yang ditemukan) dengan cukup baik		
		2. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan pada larutan campuran hasil penetralan (berdasarkan pola yang ditemukan) dengan buruk		

			1. Siswa tidak mengemukakan hasil uji larutan pada larutan campuran hasil penetralan (berdasarkan pola yang ditemukan)	
f. Keterampilan mengajukan pertanyaan (mengkomunikasikan)	Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang kegiatan percobaan uji larutan asam basa (pola hasil pengamatan) dengan jelas dan sistematis	5. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan sangat baik	5	
		4. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan baik		
		3. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan cukup baik		
		2. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan buruk		
		1. Siswa tidak bertanya untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan)		
g. Keterampilan Berkomunikasi	Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan jelas dan lengkap (terdapat perbedaan larutan zat asam, basa, dan netral) dari uji lakmus maupun indikator PP	5. Siswa mampu tabel hasil pengamatan dengan sangat baik	5	
		4. Siswa mampu tabel hasil pengamatan dengan baik		
		3. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan cukup baik		

			2. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan buruk	
			1. Siswa tidak menggambarkan tabel hasil pengamatan	
3	MEMBUAT LAPORAN SEMENTARA			10
	a. Membuat laporan sementara hasil analisis (Menyimpulkan)	Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan lengkap dan jelas (judul, tujuan, alat dan bahan, hasil pengamatan, analisis data, simpulan)	5. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan baik	
			3. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan buruk	
			1. Siswa tidak membuat laporan hasil analisis	
	b. Merevisi kesalahan hasil analisis	Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan teliti dan benar	5. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan baik	
			3. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan teliti dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan buruk	
			1. Siswa tidak merevisi kesalahan hasil analisis	
4	KEGIATAN SETELAH PRAKTIKUM			15
	a. Menuang sisa bahan ke tempat yang disediakan	Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan benar dan hati-hati	5. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia	

		<p>dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia</p>	
b. Kebersihan alat dan tempat praktikum	<p>Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan baik</p> 	<p>5. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan sangat baik</p> <p>4. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum</p>	5
c. Mengembalikan alat-alat yang sudah dibersihkan	<p>Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan tepat dan teliti</p>	<p>5. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan sangat baik</p> <p>4. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan cukup baik</p>	5

			<p>2. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan buruk</p>	
			<p>1. Siswa tidak mengembalikan alat-alat ke tempat semula</p>	

**PENILAIAN PSIKOMOTORIK PRAKTIKUM UJI LARUTAN ASAM BASA DENGAN
INDIKATOR ASAM BASA**

Kelompok :

1.No.Absen:
2.No.Absen:
3.No.Absen:
4.No.Absen:
5.No.Absen:
6.No.Absen:

Berilah skor 1-4 di bawah P1- P6 sesuai kriteria yang dimunculkan siswa

No.	Aspek yang dinilai	Bobot	Kode Siswa					
			P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	KEGIATAN PERSIAPAN	15						
a.	Menyiapkan alat praktikum	5						
b.	Menyiapkan zat/ larutan kerja	5						
c.	Menyiapkan format laporan sementara	5						
2	KETERAMPILAN PROSES DASAR	35						
a.	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus merah (mengamati)	5						
b.	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan kertas lakmus biru (mengamati)	5						
c.	Keterampilan melakukan pengamatan hasil tetesan indikator PP ke dalam larutan (mengamati)	5						
d.	Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan uji larutan (memprediksikan dan mengklasifikasikan)	5						
e.	Keterampilan meramalkan uji larutan	5						
f.	Keterampilan mengajukan pertanyaan	5						
g.	Keterampilan Berkomunikasi	5						
3	MEMBUAT LAPORAN SEMENTARA	10						
a.	Membuat laporan sementara hasil analisis	5						

b.	Merevisi kesalahan hasil analisis	5						
4	KEGIATAN SETELAH PRAKTIKUM	15						
a.	Menuang sisa larutan kerja ke tempat yang disediakan	5						
b.	Kebersihan alat dan tempat praktikum	5						
c.	Mengembalikan alat- alat yang sudah dibersihkan	5						
Jumlah Skor		75						
Rata-rata Skor								
Kategori								

Semarang, _____

Observer,

III. Skor maksimal : 75

IV. $Persentase\ skor = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100\%$

Kriteria presentase skor siswa :

Sangat tinggi : jika 84 % - 100 %

Tinggi : jika 67 % - 83 %

Sedang : jika 50 % - 66 %

Rendah : jika 33 % - 49 %

Sangat rendah : jika 20 % - 32%

V. Nilai siswa = jumlah skor yang diperoleh tiap aspek
= (1+ 2 + 3+4)

VI. Rata-rata nilai tiap aspek = $\frac{Nilai\ total\ siswa\ tiap\ aspek}{Jumlah\ siswa}$

Kriteria rata-rata nilai tiap aspek:

Sangat tinggi : $4,4 < x \leq 5,0$



Tinggi : $3,8 < x \leq 4,4$

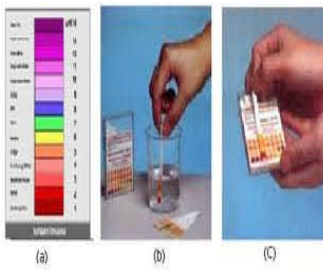
Sedang : $3,1 < x \leq 3,8$

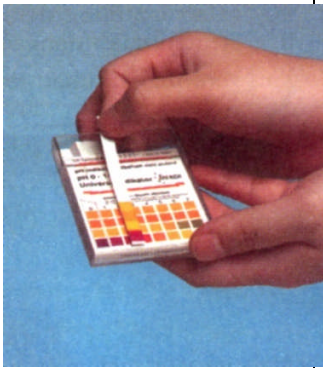
Rendah : $2,5 < x \leq 3,1$

Sangat rendah : $2,0 < x \leq 2,5$

**KRITERIA PENILAIAN/RUBRIK PSIKOMOTORIK PRAKTIKUM PENGUKURAN
pH BERBAGAI LARUTAN ASAM BASA**

No	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Bobot	
1	KEGIATAN PERSIAPAN		15	
	a. Menyiapkan alat	Siswa mampu menyiapkan alat dengan lengkap untuk praktikum (gelas kimia 100 mL, gelas ukur, indikator universal) 	5. Siswa mampu menyiapkan semua alat praktikum dengan sangat baik 4. Siswa mampu menyiapkan semua alat praktikum dengan baik 3. Siswa mampu menyiapkan semua alat praktikum dengan cukup baik 2. Siswa mampu menyiapkan semua alat praktikum dengan buruk 3. Siswa tidak menyiapkan alat praktikum	5
	b. Menyiapkan zat/ larutan kerja	Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan lengkap dan benar (Air suling/ aquades, larutan HCl 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M, larutan CH ₃ COOH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M, larutan NaOH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M, larutan NH ₄ OH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M)  gambar botol semprot tempat aquades	5. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan sangat baik 4. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan baik 3. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan cukup baik 4. Siswa mampu menyiapkan larutan kerja dengan buruk 2. Siswa tidak mampu menyiapkan larutan kerja	5
	c. Menyiapkan format laporan sementara	Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan lengkap dan sistematis (judul, tujuan, alat dan bahan,	5. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan sangat baik	5



		hasil pengamatan, analisis data, simpulan)	<p>4. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu menyiapkan format laporan sementara dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak menyiapkan format laporan sementara</p>		
2	KETERAMPILAN PROSES DASAR			35	
	<p>a. Keterampilan mengamati pita indikator universal (mengamati)</p> 	<p>Siswa mampu mengamati pita indikator universal yang dicelupkan ke dalam larutan dengan teliti dan benar (Sesuai dengan sifat larutan dan warna skala indikator)</p>	<p>5. Siswa mampu mengamati pita indikator universal dengan sangat baik</p> <p>4. Siswa mampu mengamati pita indikator universal dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu mengamati pita indikator universal dengan cukup baik</p> <p>3. Siswa mampu mengamati pita indikator universal dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak mampu mengamati pita indikator universal</p>	5	
		<p>b. Keterampilan memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran (mengukur)</p>	<p>Siswa mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan menggunakan indikator universal dengan teliti dan benar (Sesuai dengan larutan yang diukur)</p>	<p>5. Siswa mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan dengan sangat baik</p>	5
				<p>4. Siswa mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan</p>	

			dengan baik	
			3. Siswa mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan dengan buruk	
			1. Siswa tidak mampu memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran larutan	
c. Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan (memprediksi)	Siswa mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya (untuk asam semakin besar $[H^+]$ pH semakin kecil, dan untuk basa jika $[OH^-]$ semakin besar, maka pH semakin kecil)		5. Siswa mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya dengan baik	
			3. Siswa mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya dengan buruk	
			1. Siswa tidak mampu menghubungkan perbandingan hasil perhitungan pH larutan dengan konsentrasinya	
d. Keterampilan meramalkan sifat	Siswa mampu mengemukakan hasil		5. Siswa mampu mengemukakan hasil uji	5

	larutan (memprediksi, mengklasifikasi)	uji larutan dari pengukuran berdasarkan sifat asam basanya	larutan dari hasil pengukuran dengan sifat asam basanya dengan sangat baik 4. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan dari hasil pengukuran dengan sifat asam basanya dengan baik 3. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan dari hasil pengukuran dengan sifat asam basanya dengan cukup baik 2. Siswa mampu mengemukakan hasil uji larutan dari hasil pengukuran dengan sifat asam basanya dengan buruk 1. Siswa tidak mampu mengemukakan hasil uji larutan dari hasil pengukuran dengan sifat asam basanya	
	e. Keterampilan memprediksikan hasil pengamatan (memprediksi)	Siswa mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / basanya. (mana yang bersifat asam dan basa kuat, mana yang bersifat asam dan basa lemah)	5. Siswa mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / basanya dengan sangat baik 4. Siswa mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / basanya dengan baik 3. Siswa mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / basanya dengan cukup baik 2. Siswa mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / basanya	5

			dengan buruk	
			1. Siswa tidak mampu memprediksi sifat larutan berdasarkan kekuatan asam / biasanya	
	f. Keterampilan mengajukan pertanyaan (mengkomunikasikan)	Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan jelas dan sistematis	5. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan baik	
			3. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan) dengan buruk	
			1. Siswa tidak mampu bertanya apa, mengapa, dan bagaimana untuk meminta penjelasan tentang (pola hasil pengamatan)	
	g. Keterampilan berkomunikasi	Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan jelas dan lengkap (terdapat hasil pengukuran pH larutan pada masing-masing	5. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan sangat baik	5
			4. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan	

		konsentrasinya, terdapat ramalan sifat larutan, terdapat penggolongan kekuatan asam/basa)	dengan baik 3. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan cukup baik 2. Siswa mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan dengan buruk 1. Siswa tidak mampu menggambarkan tabel hasil pengamatan	
3	MEMBUAT LAPORAN SEMENTARA			10
	a. Membuat laporan sementara hasil analisis (menyimpulkan)	Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan lengkap dan jelas (judul, tujuan, alat dan bahan, hasil pengamatan, analisis data, simpulan)	5. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan sangat baik 4. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan baik 3. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan cukup baik 2. Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan buruk 1. Siswa tidak membuat laporan hasil analisis	5
	b. Merevisi kesalahan hasil analisis	Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan teliti dan benar	5. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan sangat baik 4. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan baik 3. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan cukup baik 2. Siswa mampu merevisi kesalahan hasil analisis dengan buruk 1. Siswa tidak merevisi kesalahan hasil analisis	5
4	KEGIATAN SETELAH PRAKTIKUM			15
	a. Menuang sisa larutan kerja ke tempat yang	Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan benar dan hati-hati	5. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan sangat baik	5

	disediakan		<p>4. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak menuang sisa larutan kerja ke tempat yang tersedia</p>	
	b. Kebersihan alat dan tempat praktikum	<p>Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan baik</p> 	<p>5. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan sangat baik</p> <p>4. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan cukup baik</p> <p>2. Siswa mampu membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum dengan buruk</p> <p>1. Siswa tidak membersihkan alat dan merapikan tempat praktikum</p>	5
	c. Mengembalikan alat-alat yang sudah dibersihkan	<p>Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan tepat dan teliti</p>	<p>5. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan sangat baik</p> <p>4. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan baik</p> <p>3. Siswa mampu</p>	5

			mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan cukup baik	
			2. Siswa mampu mengembalikan alat-alat ke tempat semula dengan buruk	
			1. Siswa tidak mengembalikan alat-alat ke tempat semula	

**PENILAIAN PSIKOMOTORIK PRAKTIKUM PENGUKURAN pH BERBAGAI
LARUTAN ASAM BASA**

Kelompok :

1.No.Absen:
2.No.Absen:
3.No.Absen:
4.No.Absen:
5.No.Absen:
6.No.Absen:

Berilah skor 1-4 di bawah P1- P6 sesuai kriteria yang dimunculkan siswa

No.	Aspek yang dinilai	Bobot	Kode Siswa					
			P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	KEGIATAN PERSIAPAN	15						
a.	Menyiapkan alat praktikum	5						
b.	Menyiapkan zat/ larutan kerja	5						
c.	Menyiapkan format laporan sementara	5						
2	KETERAMPILAN PROSES DASAR	35						
a.	Keterampilan mengamati pita indikator universal (mengamati)	5						
b.	Keterampilan memprediksi / mengukur pH hasil pengukuran (mengukur)	5						
c.	Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan (memprediksi)	5						
d.	Keterampilan meramalkan sifat larutan (memprediksi, mengklasifikasi)	5						
e.	Keterampilan memprediksikan hasil pengamatan (memprediksi)	5						
f.	Keterampilan mengajukan pertanyaan (mengkomunikasikan)	5						
g.	Keterampilan berkomunikasi	5						
3	MEMBUAT LAPORAN SEMENTARA	10						
a.	Membuat laporan sementara hasil analisis	5						
b.	Merevisi kesalahan hasil analisis	5						
4	KEGIATAN SETELAH PRAKTIKUM	15						

a.	Menuang sisa larutan kerja ke tempat yang disediakan	5						
b.	Kebersihan alat dan tempat praktikum	5						
c.	Mengembalikan alat- alat yang sudah dibersihkan	5						
Jumlah Nilai		75						
Rata-rata Nilai								
Kategori								

Semarang, _____

Observer,

Skor maksimal : 75

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria presentase skor siswa :

Sangat tinggi : jika 84 % - 100 %

Tinggi : jika 67 % - 83 %

Sedang : jika 50 % - 66 %

Rendah : jika 33 % - 49 %

Sangat rendah : jika 20 % - 32%

Nilai siswa = jumlah skor yang diperoleh tiap aspek
= (1+ 2 + 3+4)

$$\text{Rata-rata nilai tiap aspek} = \frac{\text{Nilai total siswa tiap aspek}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Kriteria rata-rata nilai tiap aspek:

Sangat tinggi : $4,4 < x \leq 5,0$

Tinggi : $3,8 < x \leq 4,4$

Sedang : $3,1 < x \leq 3,8$

Rendah : $2,5 < x \leq 3,1$

Sangat rendah : $2,0 < x \leq 2,5$

Penilaian Rata-Rata Psikomotorik Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Aspek yang dinilai															Skor	Nilai	Kriteria	Kriteria Kelas
		1			2					3		4								
		a	b	c	a	b	c	d	e	f	g	a	b	a	b	c				
1	E-01	5	4	4.5	4.5	4	4	4.5	4.5	3.5	3	4	4	3.5	4	3.5	60.5	80.67	Baik	Baik
2	E-02	5	5	4	5	4	4	4.5	4	4	4	3	4.5	4	3	3.5	61.5	82.00	Baik	
3	E-03	4	5	4.5	4	4	4	4.5	4	5	4	4	4	3	3	2.5	59.5	79.33	Baik	
4	E-04	4	5	4	5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5	4	4	4.5	67	89.33	Sangat Baik	
5	E-05	3	4	4	4	4.5	4	4.5	4.5	4.5	3.5	4	4	4	4	3.5	60	80.00	Baik	
6	E-06	3	4	4	4.5	5	4	4	4	4	5	5	4.5	4	4	5	64	85.33	Sangat Baik	
7	E-07	4.5	5	4.5	4.5	4	4	4	4	4	5	4.5	4	4	5	4	65	86.67	Sangat Baik	
8	E-08	4.5	4	4.5	5	4	4.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4	4	4	4	4.5	64	85.33	Sangat Baik	
9	E-09	4	5	4.5	4	4	4	4.5	4	4	4	4.5	4.5	4	4.5	4.5	64	85.33	Sangat Baik	
10	E-10	4	4	4.5	4	4.5	4	4	4	4	4.5	4	4	4	4	4	61.5	82.00	Baik	
11	E-11	4.5	4.5	4	4	4.5	5	4	4	4.5	4	5	4	4	4	4.5	64.5	86.00	Sangat Baik	
12	E-12	4	4.5	4	4.5	4	4	4.5	4.5	4	4.5	4	4	4	3	4	61.5	82.00	Baik	
13	E-13	4.5	4.5	5	4.5	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4	5	4	4	4	4.5	66	88.00	Sangat Baik	
14	E-14	4	5	4	4.5	4.5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	63.5	84.67	Sangat Baik	
15	E-15	4	4.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4	4.5	4.5	4	4	3.5	4	63	84.00	Sangat Baik	
16	E-16	4	4	4.5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.5	62	82.67	Baik	
17	E-17	4	3.5	4	4	4	4	4.5	4	4.5	4.5	3.5	4	4	4	4	60.5	80.67	Baik	
18	E-18	4	5	4.5	4	4.5	4	4	4	4.5	4	4	4	4	3.5	4	62	82.67	Baik	
19	E-19	4.5	4	4.5	4	4.5	4	3.5	4.5	5	4.5	4	4.5	4	3.5	2.5	61.5	82.00	Baik	
20	E-20	4.5	4	4	4.5	4	4	4	4	4	4.5	4	4.5	4	4	4.5	62.5	83.33	Baik	

21	E-21	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4	4.5	4	4	4	3.5	3	4	61.5	82.00	Baik	
22	E-22	3.5	3	4	4	4	4	3.5	4	4.5	4.5	4.5	4	4	4	3.5	59	78.67	Baik	
23	E-23	4	4	4.5	4.5	4.5	5	4.5	4	3.5	4	4	4	3	4	4	61.5	82.00	Baik	
24	E-24	4	4.5	4	4	4.5	4	4	4.5	3.5	4.5	4	4	4.5	4	4.5	62.5	83.33	Baik	
25	E-25	4	4	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4.5	4	4	3.5	3.5	60	80.00	Baik	
26	E-26	4	4	4.5	3	4.5	4.5	4.5	4	4	4	4	4	3	4	5	62	82.67	Baik	
27	E-27	4.5	4.5	4	5	5	4	4	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4	4.5	65	86.67	Sangat Baik	
28	E-28	4	4	5	4.5	4	4.5	5	4.5	4	4.5	4.5	4	3.5	5	5	66	88.00	Sangat Baik	
29	E-29	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4	4	4.5	4	4	3.5	4	4	4	61.5	82.00	Baik	
30	E-30	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4	4.5	4	4	4	4.5	4	4.5	4.5	64	85.33	Sangat Baik	
31	E-31	4	4	4.5	4	4.5	4.5	5	4	4.5	5	4	4	4	4	4	64	85.33	Sangat Baik	
32	E-32	5	5	4.5	5	4.5	4.5	4	4.5	4.5	4	4	4.5	4	4	4.5	66.5	88.67	Sangat Baik	
33	E-33	4.5	4.5	4	4.5	5	4	4	3.5	4	5	3.5	4	4	4	4	62.5	83.33	Baik	
34	E-34	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4.5	3.5	4	3.5	62.5	83.33	Baik	
35	E-35	5	4	5	4.5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	84.00	Sangat Baik	
36	E-36	5	4	4	4	4	4.5	5	4.5	4	4	4	4	4	4.5	5	64.5	86.00	Sangat Baik	
Jumlah		151.5	155	154	157	155	153.5	152	150	150.5	152	149	148	142	142.5	148	2260	3013.33		
Rerata total																	62.78	83.70	Baik	
Rerata aspek		4.21	4.31	4.28	4.36	4.31	4.26	4.22	4.17	4.18	4.22	4.14	4.11	3.94	3.96	4.11				
Kriteria		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi				
rata-rata		4.185185185																		

Nama	:
No. Absen	:
Kelas	:

Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan Media Audio Visual

Petunjuk pengisian:

1. Tuliskan nama dan nomor absenmu terlebih dahulu
2. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan:
Tanda pada kolom pilihan jika anda memilih dari berbagai pilihan yang disediakan dengan pernyataan yang sesuai dengan pendapat Anda.
4. Waktu yang disediakan adalah 5 menit
5. Jawaban yang kamu berikan tidak mempengaruhi nilai raport.

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual menarik dan menyenangkan				
2.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran				
3.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat meningkatkan rasa ingin tahu saya				
4.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep pembelajaran				
5.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual sesuai untuk materi larutan asam basa				
6.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses				

	Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual perlu diaplikasikan untuk materi-materi pelajaran yang lain				
7.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual membuat saya lebih mudah dalam menyelesaikan soal				
8.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual membuat saya bersemangat untuk belajar				
9.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual membuat saya tertarik untuk memperdalam ilmu kimia				
10.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual membuat saya lebih termotivasi untuk lebih giat belajar				
11.	Konsep-konsep atau masalah yang dikaji bertalian dengan benda/fenomena disekitar kita				
12.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (<i>Basic Process Skills</i>) menggunakan media audio visual membuat saya lebih tahu kecakapan bekerjasama dalam sebuah kelompok				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Aspek Psikomotorik I

No	Responden	P I	P II	Peringkat PI	Peringkat P II	b	b ²
1	R-1	39	42	15	13	2	4
2	R-2	48	50	5	2	3	9
3	R-3	48	48	5	4.5	0.5	0.25
4	R-4	44	46	9	6	3	9
5	R-5	48	49	5	2	3	9
6	R-6	50	42	2.5	10.5	-8	64
7	R-7	40	40	13.5	14.5	-1	1
8	R-8	40	40	13.5	14.5	-1	1
9	R-9	47	45	7.5	8	-	
						0.5	0.25
10	R-10	52	48	1	4.5	-	
						3.5	12.25
11	R-11	46	44	7.5	8	-	
						0.5	0.25
12	R-12	51	51	2.5	2	0.5	0.25
13	R-13	41	44	11.5	8	3.5	12.25
14	R-14	41	43	11.5	10.5	1	1
15	R-15	43	42	10	12	-2	4
						Σb^2	127.5

$$rel = 1 - \frac{6 \times \sum b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Instrumen dinyatakan reliabel apabila $rel \geq 0,60$

$$rel = 1 - \frac{6 \times 127,5}{15(15^2 - 1)}$$

$$rel = 0,772321429$$

Karena hasil perhitungan $rel_{(0,772321429)} \geq 0,60$ maka sudah dapat dinyatakan reliabel.

Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Aspek Psikomotorik II

No	Responden	P I	P II	Peringkat P I	Peringkat P II	b	b ²
1	R-1	58	39	11.5	14	-2.5	6.25
2	R-2	58	43	11.5	9.5	2	4
3	R-3	65	42	5	12	-7	49
4	R-4	70	47	1	3	-2	4
5	R-5	62	47	8	3	5	25
6	R-6	68	51	3	1	2	4
7	R-7	56	39	14.5	14	0.5	0.25
8	R-8	56	43	14.5	9.5	5	25
9	R-9	62	47	8	3	5	25
10	R-10	67	44	3	6	-3	9
11	R-11	64	45	6	6	0	0
12	R-12	58	43	11.5	9.5	2	4
13	R-13	62	39	8	14	-6	36
14	R-14	67	45	3	6	-3	9
15	R-15	58	43	11.5	9.5	2	4
						Σb^2	204.5

$$rel = 1 - \frac{6 \times \sum b^2}{N(N^2 - 1)}$$

Instrumen dinyatakan reliabel apabila $rel \geq 0,60$

$$rel = 1 - \frac{6 \times 204,5}{15(15^2 - 1)}$$

$$rel = 0.634821429$$

Karena hasil perhitungan $rel_{(0,634821429)} \geq 0,60$ maka sudah dapat dinyatakan reliabel.

Lampiran 36

Nama :
 No. Absen :
 Kelas :

Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Audio Visual

Petunjuk pengisian:

6. Tuliskan nama dan nomor absenmu terlebih dahulu
7. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar
8. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan:
 Tanda pada kolom pilihan jika anda memilih dari berbagai pilihan yang disediakan dengan pernyataan yang sesuai dengan pendapat Anda.
9. Waktu yang disediakan adalah 5 menit
10. Jawaban yang kamu berikan tidak mempengaruhi nilai raport.

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual menarik dan menyenangkan				
2.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran				
3.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan rasa ingin tahu saya				
4.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep pembelajaran				
5.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual sesuai untuk materi larutan asam basa				
6.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual perlu diaplikasikan untuk materi-materi pelajaran yang lain				
7.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan				

	menggunakan media audio visual membuat saya lebih mudah dalam menyelesaikan soal				
8.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya bersemangat untuk belajar				
9.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya tertarik untuk memperdalam ilmu kimia				
10.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya lebih termotivasi untuk lebih giat belajar				
11.	Konsep-konsep atau masalah yang dikaji bertalian dengan benda/fenomena disekitar kita				
12.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya lebih tahu kecakapan bekerjasama dalam sebuah kelompok				

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

ANALISIS RELIABILITAS ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN
KONVENSIONAL MENGGUNAKAN MEDIA AUDIO VISUAL

No	Kode	Aspek												Skor total	Nilai	kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	R-01	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	42	87.5	Sangat Baik
2	R-02	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	37	77.08	Baik
3	R-03	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	28	58.33	Baik
4	R-04	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	38	79.17	Baik
5	R-05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
6	R-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	100	Sangat Baik
7	R-07	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	39	81.25	Baik
8	R-08	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	34	70.83	Baik
9	R-09	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	40	83.33	Baik
10	R-10	3	3	3	2	2	3	2	4	3	3	4	4	36	75	Baik
11	R-11	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	39	81.25	Baik
12	R-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
13	R-13	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	36	75	Baik
14	R-14	3	3	4	2	2	4	3	3	2	2	4	3	35	72.92	Baik
15	R-15	2	3	3	3	4	4	3	3	2	2	4	2	35	72.92	Baik
16	R-16	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	39	81.25	Baik
17	R-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
18	R-18	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	37	77.08	Baik

19	R-19	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	40	83.33	Baik
20	R-20	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	36	75	Baik
21	R-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
22	R-22	4	3	3	4	4	1	2	3	3	3	4	2	36	75	Baik
23	R-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	36	75	Baik
24	R-24	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	27	56.25	Baik
25	R-25	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	40	83.33	Baik
26	R-26	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	77.08	Baik
27	R-27	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	37	77.08	Baik
28	R-28	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	2	36	75	Baik
29	R-29	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	40	83.33	Baik
30	R-30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
31	R-31	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	39	81.25	Baik
32	R-32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75	Baik
33	R-33	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	77.08	Baik
34	R-34	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	43	89.58	Sangat Baik
35	R-35	4	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	4	36	75	Baik
36	R-36	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	34	70.83	Baik
	Σ	115	110	112	107	114	118	106	108	107	108	121	107		2777	
	Σ^2	13225	12100	12544	11449	12996	13924	11236	11664	11449	11664	14641	11449			
	σ^2	0.333	0.225	0.216	0.256	0.257	0.378	0.283	0.286	0.256	0.343	0.237	0.428	12.9	99	
	var total	3.497619048														
		Rata-rata												77.14	Baik	

**Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan
Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual**

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual menarik dan menyenangkan	27,8	63,9	8,3	0
2.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran	13,9	77,7	8,3	0
3.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat meningkatkan rasa ingin tahu saya	16,7	77,7	5,5	0
4.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep pembelajaran	11,1	75	13,9	0
5.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar menggunakan media audio visual sesuai untuk materi larutan asam basa	22,2	72,2	5,5	0
6.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual perlu diaplikasikan untuk materi-materi pelajaran yang lain	33,3	63,9	0	2,8

7.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual membuat saya lebih mudah dalam menyelesaikan soal	11,1	75	13,9	0
8.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual membuat saya bersemangat untuk belajar	13,9	72,2	13,9	0
9.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual membuat saya tertarik untuk memperdalam ilmu kimia	11,1	75	13,9	0
10.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual membuat saya lebih termotivasi untuk lebih giat belajar	16,7	66,7	16,7	0
11.	Konsep-konsep atau masalah yang dikaji bertalian dengan benda/fenomena disekitar kita	36,1	63,9	0	0
12.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar (Basic Process Skills) menggunakan media audio visual membuat saya lebih tahu kecakapan bekerjasama dalam sebuah kelompok	19,4	58,3	22,2	0

Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Konvensional

Menggunakan Media Audio Visual

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual menarik dan menyenangkan	20	80	0	0
2.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran	0	90	10	0
3.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan rasa ingin tahu saya	10,0	76,7	13,3	0
4.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep pembelajaran	16,7	76,7	6,7	0
5.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual sesuai untuk materi larutan asam basa	10,0	83,3	6,7	0
6.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual perlu diaplikasikan untuk materi-materi pelajaran yang lain	26,7	50	23,3	0
7.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya lebih mudah dalam menyelesaikan soal	13,3	60	26,7	0
8.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya bersemangat untuk belajar	23,3	63,3	13,3	0
9.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya tertarik untuk memperdalam ilmu kimia	6,7	76,7	13,3	3,3
10.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan	10	86,7	3,3	0

	menggunakan media audio visual membuat saya lebih termotivasi untuk lebih giat belajar				
11.	Konsep-konsep atau masalah yang dikaji bertalian dengan benda/fenomena disekitar kita	20	76,7	3,3	0
12.	Pelaksanaan Pembelajaran kimia dengan menggunakan media audio visual membuat saya lebih tahu kecakapan bekerjasama dalam sebuah kelompok	20	63,3	16,7	0

**LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU DALAM PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES DASAR MENGGUNAKAN MEDIA AUDIO VISUAL**

Petunjuk pengisian :

Berilah skor pada kolom yang tersedia terhadap kinerja yang dilakukan oleh guru pada setiap pertemuan untuk mengetahui kinerja guru dalam proses pembelajaran dan kategorikan berdasarkan kriterianya!

Keterangan Skor Penilaian

- 1 : Tidak terlaksana
- 2 : Terlaksana tapi tidak sesuai
- 3 : Terlaksana tapi kurang tepat dan tidak sistematis
- 4 : Terlaksana dengan tepat tapi kurang sistematis
- 5 : Terlaksana dengan tepat dan sistematis

Aspek yang diamati	Pertemuan						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Membuka pelajaran dengan salam							
2. Menyampaikan apersepsi							
3. Memotivasi siswa							
4. Mengkomunikasikan indikator pembelajaran							
5. Menginformasikan kepada semua kelompok tentang permasalahan yang akan dibahas.							
6. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar mengamati pada siswa							
7. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar memprediksi pada siswa							
8. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar mengklasifikasikan pada siswa							
9. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar mengukur/menghitung pada siswa							
10. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar mengkomunikasikan pada							

siswa							
11. Kemampuan guru mengembangkan keterampilan proses dasar menyimpulkan pada siswa							
12. Berperan sebagai fasilitator							
13. Membimbing siswa dalam diskusi kelompok							
14. Menciptakan suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran							
15. Membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar							
16. Memberi kesempatan siswa untuk menyampaikan pendapat / bertanya							
17. Memberikan penguatan dari jawaban yang diberikan oleh anggota kelompok							
18. Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran							
19. Memberi tugas kepada siswa untuk mempersiapkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya							
20. Menutup pelajaran							
Skor Total							
Kategori kinerja guru							

KRITERIA PERSENTASE SKOR

Skor Maksimal = 100

Observer

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria persentase skor :

- Sangat Baik (SB) : $85 < x \leq 100$
- Baik (B) : $70 < x \leq 85$
- Cukup (C) : $55 < x \leq 70$
- Kurang (K) : $40 < x \leq 55$
- Sangat Kurang (SK) : $25 < x \leq 40$

.....

**REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU DALAM PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES DASAR MENGGUNAKAN MEDIA AUDIO VISUAL**

No .	Aspek yang diamati	Pertemuan																				Rata-rata	Kriteria Total	
		1		Rata-rata	2		Rata-rata	3		Rata-rata	4		Rata-rata	5		Rata-rata	6		Rata-rata	7				Rata-rata
		I	II		I	II		I	II		I	II		I	II		I	II		I	II			
1	A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
2	B	4	3	3.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	4	4	4	
3	C	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4.5	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	
4	D	4	3	3.5	4	4	4	5	4	4.5	3	3	3	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	
5	E	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3.5	5	4	4.5	4	3	3.5	4	4	4	4	
6	F	3	4	3.5	3	3	3	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
7	G	4	3	3.5	5	4	4.5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4.5	4.5	
8	H	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4.5	4.5	
9	I	3	3	3	3	3	3	4	3	3.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
10	J	4	4	4	5	5	5	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	5	4	4.5	4	5	4.5	4.5	
11	K	4	5	4.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	L	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	4.5	
13	M	4	5	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	4	3	3.5	3.5	
14	N	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
15	O	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3.5	3	4	3.5	4	4	4	4	4	4	4	
16	P	4	4	4	5	4	4.5	4	5	4.5	5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
17	Q	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3.5	4	4	4	4	
18	R	4	5	4.5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4.5	4	4	4	4	
19	S	4	4	4	4	4	4	3	4	3.5	4	4	4	3	4	3.5	4	5	4.5	4	4	4	4	
20	T	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

Baik

Skor Total	81	82	81.5	83	84	83.5	87	88	87.5	85	84	84.5	90	89	89.5	85	86	85.5	85	86	85.5
Kategori			Baik			Baik			Sangat Baik			Baik			Sangat Baik			Baik			Baik
Rata-rata Skor total	85.35714286																				

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Kegiatan uji coba soal di kelas XII IPA-4



Gambar 2. Peneliti sedang memberikan materi tentang larutan asam basa



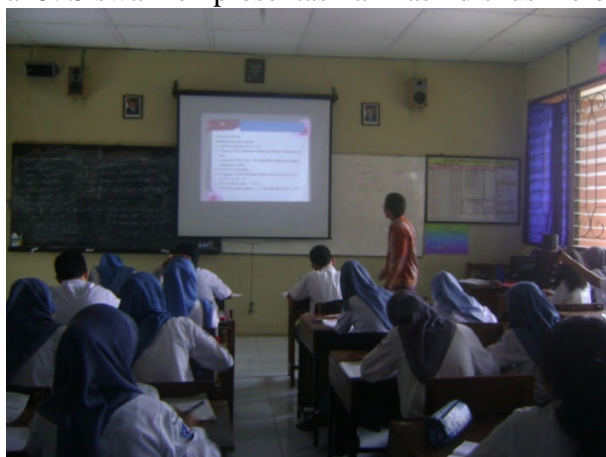
Gambar 3. Siswa sedang berdiskusi secara kelompok



Gambar 4. Guru sebagai fasilitator dalam diskusi kelompok



Gambar 5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok.



Gambar 5. Peneliti memberikan penjelasan kembali setelah kegiatan diskusi



Gambar 6. Peneliti memberikan media audio visual dalam pembelajaran



Gambar 7. Siswa melakukan praktikum.



Gambar 8. Observer 1 mengamati kegiatan siswa selama praktikum



Gambar 9. Observer 2 mengamati kegiatan siswa selama praktikum



Gambar 10. Observer 3 mengamati kegiatan siswa selama praktikum



Gambar 11. Kegiatan *post-test* di akhir pertemuan.



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA 1 BAE

Jln. Jenderal Sudirman Km. 04 Telp. / Fax. (0291) 438821 Kudus 59322
Website : <http://www.sma1baekudus.sch.id> E-mail : sma1bae@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.2/239/03.07.5/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA 1 Bae Kabupaten Kudus menerangkan dengan sesungguhnya bahwa, mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Rangga Krisma Putra**
Tempat / Tanggal Lahir : Pati, 24 Agustus 1991
Alamat : Ds. Jati Kulon RT. 04 RW. I
Kecamatan Jati Kabupaten Kudus
NIM : 4301409030
Jurusan / Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : MIPA
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Telah selesai melaksanakan Penelitian pada tanggal 2 Januari s.d. 16 Februari 2013 di SMA 1 Bae Kabupaten Kudus dalam rangka penyusunan Skripsi dengan Judul :
“ **Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual Pada Hasil Belajar Kimia Siswa SMA N 1 Bae Kudus Materi Larutan Asam Basa** “.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk menjadikan periksa dan digunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 16 Februari 2013

An. Kepala Sekolah
Waka Ur. Kurikulum,

Drs. Edy Jatmiko
19640508 199403 1 009



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jl. Simpang Tujuh No.1 Kudus ■ (0291) 430080 Fax. 445324

KUDUS 59312

SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY

Nomor : 072/002/IS/2013

- I. **DASAR** :
1. Surat Menteri Dalam Negeri Nomor 070 / 225 Tanggal 18 Juni 1981, Perihal Surat Keputusan Direktorat Jenderal Sosial Politik Nomor 14 / 1981 Tentang **Surat Pemberitahuan Penelitian.**
 2. Peraturan Daerah Kabupaten Kudus Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Lembaga Teknis Daerah, Satuan Polisi Pamong Praja dan Kantor Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Kudus.
- II. **Menunjuk Surat** :
1. Universitas Negeri Semarang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tanggal 28 Desember 2012 Nomor 7898/UN.37.1.4/LT/2012
 2. Legalisasi izin survey dari Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Kudus Tanggal 2 Januari 2013 Nomor 070/002/20.02/2013.
- III. Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus bertindak atas nama Bupati Kudus, bahwa pada prinsipnya menyatakan **tidak keberatan / dapat mengizinkan atas pelaksanaan Research / Survey** dalam Wilayah Kabupaten Kudus yang dilaksanakan oleh :
1. Nama : Rangga Krisma Putra
 2. Pekerjaan : Mahasiswa
 3. Satuan Kerja : Universitas Negeri Semarang
 4. Penanggung Jawab : Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
 5. Maksud Tujuan : Mengadakan penelitian Research / Survey
“Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual Pada Hasil Belajar Kimia Siswa SMAN 1 Bae Kudus Materi Larutan Asam Basa.”
 6. Lokasi : SMAN 1 Bae Kudus
dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Pelaksanaan **Research / Survey** tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
 - b. Sebelum melaksanakan **Research / Survey** langsung kepada responden harus terlebih dahulu melaporkan kepada pimpinan wilayah setempat.
 - c. Setelah **Research / Survey** selesai, supaya melaporkan dan menyerahkan hasilnya ke Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus.
- IV. Surat Rekomendasi ini berlaku dari tanggal 2 Januari 2013 sampai dengan tanggal 26 Februari 2013.

Dikeluarkan di Kudus
pada tanggal 2 Januari 2013
KEPALA BAPPEDA

MASUT, SH., M.Hum
Pembina Tk. I
NIP. 19640520 198903 1 018

TEMBUSAN Yth. :

1. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Kudus.
2. Kepala Dinas / Instansi terkait.

