

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL BERBASIS MEDIA  
LINGKUNGAN PADA MATERI ASAM BASA TERHADAP  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SMA NEGERI 1  
INGIN JAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**HENI NADIA**

**NIM : 140208103**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL BERBASIS  
MEDIA LINGKUNGAN PADA MATERI ASAM BASA  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS  
SMA NEGERI 1 INGIN JAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

**Heni Nadia**

Nim. 140208103

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

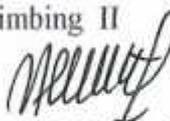
Pembimbing I



**Dr. Hilmi, M. Ed**

NIP. 196812262001121002

Pembimbing II



**Hayatuz Zakiyah, M.Pd**



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heni Nadia  
NIM : 140208103  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya itu.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 28 Juni 2018

Yang Menyatakan



*Heni Nadia*  
Heni Nadia )

NIM. 140208103

## ABSTRAK

Nama : Heni Nadia  
NIM : 140208103  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya  
Tebal skripsi : 140 halaman  
Pembimbing I : Dr. Hilmi, M.Ed  
Pembimbing II : Hayatuz Zakiyah M.Pd  
Kata Kunci : Model CTL, Media Lingkungan, KPS dan Asam Basa.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang menekankan pada keterampilan proses sains dalam setiap proses pembelajarannya misalnya pada materi asam basa. Berdasarkan observasi, pendekatan yang dilakukan guru masih bersifat *teacher center* bukan *student center*, pengukuran hasil belajar sains kebanyakan hanya mengukur pada aspek kognitif. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan (1) untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya (2) mengetahui bagaimana aktivitas peserta didik dengan menerapkan model CTL berbasis media lingkungan terhadap keterampilan proses sains pada materi asam basa di SMAN 1 Ingin Jaya. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*, dengan *design One-Shot Case Study*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrument yang digunakan ialah lembar observasi aktivitas KPS peserta didik. Berdasarkan hasil analisis data terdapat perbedaan rata-rata nilai KKM dengan KPS peserta didik. Pada nilai KKM  $\bar{x} = 68,23$  dan pada nilai KPS  $\bar{x} = 82,07$ . Setelah dilakukan pengolahan data pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $= 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,308 > 1,725$  dan berdasarkan hasil analisis menggunakan program SPSS versi 20.0 diperoleh hasil yakni nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $= 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains (KPS) peserta didik pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Adapun aktivitas keterampilan proses sains peserta didik di kategorikan ke dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase peserta didik sebesar 82,07 %. Keterampilan proses sains tertinggi adalah merencanakan percobaan 89,28% (sangat baik). Sedangkan keterampilan proses sains yang paling terendah adalah keterampilan hipotesis 73,80 % (baik).

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadzirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari masa kebodohan (jahiliyah) ke masa yang berpola fikir islamiyah dan berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains SMA Negeri 1 ingin jaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia, sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh staf-stafnya yang telah

memberikan ilmu serta bimbingan kepada penulis selama menjalani pendidikan ilmu tarbiyah dan keguruan.

3. Bapak Dr. Hilmi, M.Ed selaku pembimbing I dan ibu Hayatuz Zakiyah M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Kepala Sekolah SMAN 1 Ingin Jaya dan dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyukkseskan penelitian ini.
5. Ayahanda Hermansyah, Ibunda Kartini, dan semua keluarga, atas dorongan dan doa restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2014 , Group BBF (Waode Fusniah & Liana Mardiyah) dan unit 03 (Hawa Clup) terima kasih atas dukungan, semangat, dan cinta kalian untuk penulis.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak dan Ibu serta kawan-kawan berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 07 Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Hipotesis Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
F. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Keterampilan Proses Sains .....	9
B. Model Pembelajaran CTL .....	15
C. Media Lingkungan .....	21
D. Konsep Asam Basa .....	24
E. Penelitian Relevan .....	29
<b>BAB III : METODELOGI PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	31
C. Instrumen Penelitian .....	32
D. Teknik Pengumpulan Data .....	33
E. Teknik Analisis Data .....	35
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	40
B. Pembahasan .....	49

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	62

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>140</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Kertas lakmus .....	27
Gambar 2.2 : Indikator alami .....	28
Gambar 2.3 : Indikator universal .....	29
Gambar 4.1 : Persentase Rata-Rata Indikator KPS.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan jenis KPS menurut para ahli.....	11
Tabel 2.2 Jenis-jenis KPS dan indikatornya .....	12
Tabel 3.1 Kriteria interpretasi skor kemampuan KPS .....	39
Tabel 4.1 Data Aktivitas KPS Akhir Peserta Didik Berdasarkan Lembar Observasi.....	41
Tabel 4.2 Data Nilai Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik .....	42
Tabel 4.3 Data Rata-Rata Persentase KPS Akhir Peserta Didik.....	43
Tabel 4.4 Data Rata-Rata Persentase pada Setiap Indikator KPS.....	44
Tabel 4.5 Data Jumlah Peserta Didik Pada Setiap Kategori Penilaian .....	45
Tabel 4.6 Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov .....	46
Tabel 4.7 Hasil <i>Paired Samples Test</i> dengan Program SPSS Versi 20 .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Pengangkatan Pembimbing.....	67
Lampiran 2 : Surat Pengutusan Dekan.....	68
Lampiran 3 : Surat Izin Mengadakan Penelitian.....	69
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian .....	70
Lampiran 5 : Lembar Validasi Instrumen .....	71
Lampiran 6 : Kisi-Kisi Lembar Observasi .....	77
Lampiran 7 : Lembar Observasi Aktivitas KPS Peserta Didik .....	80
Lampiran 8 : Lembar Pengamat Observasi Peserta Didik .....	81
Lampiran 9 : Silabus .....	85
Lampiran 10 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	89
Lampiran 11 : Uraian Materi .....	104
Lampiran 12 : Lembar Kerja Peserta Didik .....	112
Lampiran 13 : Uji Normalitas .....	120
Lampiran 14 : Uji t.....	130
Lampiran 15 : Perhitungan aktivitas KPS.....	133
Lampiran 16 : Tabel Chi-Kuadrat .....	135
Lampiran 17 : Tabel Z-score.....	136
Lampiran 18 : Tabel Uji-t .....	137
Lampiran 19 : Foto Kegiatan Penelitian .....	138

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu cabang pokok ilmu pengetahuan yang didalamnya terdapat berbagai cabang keilmuan, antara lain ilmu fisika, ilmu biologi dan ilmu kimia. Pembelajaran IPA menekan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari “tahu” dan “berbuat”, hal ini akan membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.<sup>1</sup>

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang harus dikuasai siswa di SMA/MA adalah kimia. Ilmu pengetahuan tentang kimia adalah ilmu yang mencakup sejumlah aspek yang mengenai bahan-bahan kimia.<sup>2</sup> Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menekan pada keterampilan proses sains dalam setiap proses pembelajarannya. Belajar bukanlah menghafal sejumlah fakta atau informasi. Belajar adalah berbuat, memperoleh pengalaman tertentu sesuai dengan tujuan yang diharapkan.<sup>3</sup> Namun yang menjadi masalah bagi dunia pendidikan saat ini ialah berkaitan dengan mutu pendidikan, terutama kualitas keterampilan proses sains yang masih sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Ingin Jaya, pendekatan yang dilakukan guru masih bersifat *teacher*

---

<sup>1</sup>Zulfiani, Tonih Feronika, dan Kikin Suhartini, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), Cet. 1. h.48.

<sup>2</sup> James. E Brady, *Kimia Universitas Azas dan Struktur*.(Jakarta: Binarupa Aksara,1999), h.3.

<sup>3</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran* , (Jakarta: Kencana, 2005), Cet. 1. h. 225.

*center* bukan *student center*. Guru lebih banyak menanamkan konsep-konsep materi, tetapi kurang mengarahkan pada pengembangan keterampilan dan sikap ilmiah peserta didik agar tujuan pendidikan kimia keseluruhan tercapai. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru kimia, yaitu ibu Nurul Fajri M.Si menyebutkan bahwa dalam proses pembelajaran kebanyakan peserta didik rata-rata nilai keterampilannya dibawah nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran peserta didik kurang atau tidak diberi kesempatan untuk melatih keterampilan proses sains yang dimilikinya.

Keterampilan proses sains merupakan suatu cara yang digunakan dalam pembelajaran yang memang dipergunakan agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan pembelajaran dengan menggunakan daya pikir kreatif. Dengan demikian perlu adanya peran guru dalam menentukan model pembelajaran yang tepat serta media yang tidak hanya berpengaruh terhadap hasil belajar saja, tetapi dapat juga berpengaruh terhadap keterampilan prosesnya.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut maka dalam pembelajaran kimia seharusnya guru menerapkan pendekatan *student centered*. Pada umumnya dengan kita menerapkan pendekatan *student centered*, belajar akan lebih bermakna apabila peserta didik mengamati, menemukan, dan mencoba sendiri apa yang dipelajari bukan hanya sekedar mengetahuinya. Salah satu model pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.<sup>4</sup> Pembelajaran kontekstual bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan yang secara fleksibel dapat ditransfer dari satu permasalahan ke permasalahan lain dan dari satu konteks ke konteks yang lain.<sup>5</sup>

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi, sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi strategi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.<sup>6</sup> Penggunaan media pembelajaran dalam komunikasi dan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran akan memunculkan sentuhan-sentuhan terhadap indera-indera peserta didik, yang akhirnya akan dapat merangsang ranah kognitif, afektif, dan psikomotor mereka.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran ialah menggunakan lingkungan sebagai media dan sumber belajar. Lingkungan sebagai sumber belajar dapat dimaknai sebagai segala sesuatu yang

---

<sup>4</sup>Wina, Sanjaya. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), h. 255.

<sup>5</sup>Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, (Bandung: Kaifa Learning, 2011), h. 65.

<sup>6</sup> Wina, Sanjaya. *Strategi Pembelajaran* ,,,,,, h. 162.

ada disekitar atau disekeliling peserta didik yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan belajar dan pembelajaran secara lebih optimal. Pembelajaran berbasis lingkungan adalah suatu pembelajaran yang menggunakan objek belajar sebagai pengalaman nyata, mengamati secara langsung, memperoleh data-data secara akurat dan dapat belajar secara mandiri ataupun berkelompok. Pembelajaran dengan menggunakan lingkungan sekolah sebagai media pembelajaran merupakan suatu proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa.<sup>7</sup>

Salah satu konsep kimia yang sesuai dengan karakteristik diatas adalah konsep asam basa. Konsep asam basa membutuhkan pemikiran dan penjelasan melalui penalaran, sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Konsep asam basa juga dapat dilakukan dengan menggunakan percobaan sederhana karena konsep ini sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Melalui suatu percobaan sederhana, siswa akan merasa tertarik untuk melakukan suatu pengamatan dan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan sangat penting karena dapat mengoptimalkan keterlibatan pengalaman langsung siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam menggunakan keterampilan proses dengan mengamati, menafsirkan, menggunakan alat, bahan dan sumber, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan kepada guru dan teman-teman.

---

<sup>7</sup>Juairiah, Yuswar Yunus Dan Djufri, Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta *Jurnal Biologi Edukasi Edisi* 13, Vol.6 No. 2, 2014, h. 83.

Berdasarkan masalah dan gambaran umum yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya”**.

### **B. Rumusan Masalah**

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

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya?
2. Bagaimana aktivitas peserta didik dengan menerapkan model CTL berbasis media lingkungan terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya?
2. Untuk mengetahui aktivitas peserta didik dengan menerapkan model CTL berbasis media lingkungan terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya?

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.<sup>8</sup>Sehubungan dengan ini maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

Ha : Ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi guru atau pendidik sebagai informasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
2. Bagi siswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sainsnya, khususnya pada konsep asam basa.
3. Bagi peneliti diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran kimia dalam membuat suatu kebijakan untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran kimia di sekolah.

---

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 96.

## F. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam memahami beberapa istilah yang terdapat dalam karya tulis ini, adapun istilah yang perlu didefinisikan adalah:

### 1. Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.<sup>9</sup>

### 2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti.<sup>10</sup> Keterampilan tersebut tidak dapat ditawar lagi keberadaannya, karena keterampilan proses sains dalam pembelajaran merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam memproses pembelajaran.

### 3. Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan

Media pembelajaran adalah segala sesuatu seperti alat, lingkungan, dan segala bentuk kegiatan yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang

---

<sup>9</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 189.

<sup>10</sup> Ozgelen, S, 2012, *Students' Science process Skills within a Cognitive Domain Framework*, *Eurasia Journal of Mathematic , Science and Technology Edication*, 8(4): 283-292.

memanfaatkannya.<sup>11</sup> Pembelajaran berbasis lingkungan adalah suatu pembelajaran yang menggunakan objek belajar sebagai pengalaman nyata, mengamatis secara langsung, memperoleh data-data secara akurat dan dapat belajar secara mandiri ataupun berkelompok.<sup>12</sup>

#### 4. Materi Asam Basa

Asam basa merupakan dua golongan zat kimia yang sangat penting. Larutan asam mempunyai rasa masam dan bersifat korosif terhadap logam, sedangkan basa mempunyai rasa sedikit pahit dan bersifat kaustik dan bersifat korosif terhadap kulit.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup>Wina, Sanjaya. *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: kencana ,2012), cet.1, h. 61.

<sup>12</sup>Juairiah, Yuswar Yunus Dan Djufri, Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 13*, Vol. 6 No. 2, 2014, h.83-88.

<sup>13</sup>Michael Purba, *Kimia untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 2004.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **A. Keterampilan Proses Sains**

Pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar, aktivitas dan kreativitas siswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengertian tersebut termasuk diantaranya keterlibatan fisik, mental, dan sosial siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan.<sup>14</sup> Pengertian keterampilan proses dalam bidang ilmu pengetahuan alam adalah pengetahuan tentang konsep-konsep dalam prinsip-prinsip yang dapat diperoleh peserta didik bila dia memiliki kemampuan-kemampuan dasar tertentu yaitu keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menggunakan sains.<sup>15</sup>

Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan untuk melaksanakan tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, prinsip, hukum maupun fakta. Mengajarkan keterampilan proses pada siswa berarti memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakannya.<sup>16</sup>

Menurut Semiawan, dkk, keterampilan proses sains (KPS) perlu diterapkan karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, perkembangan ilmu

---

<sup>14</sup>E, Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Rosdakarya, 2005), h. 99.

<sup>15</sup>Juhji, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol. 2, No. 1, Juni 2016, h. 58-70

<sup>16</sup>Widayanto, Mengembangkan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa kelas X Melalui KIT Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 5, 2009, h. 5.

pengetahuan berlangsung secara cepat sehingga tidak mungkin lagi peran guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. *Kedua*, siswa mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret. *Ketiga*, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuan bersifat relative. *Keempat*, proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep yang tidak lepas dari sikap dan nilai dalam diri siswa.<sup>17</sup>

Melatih keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan siswa optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati, dan diingat dalam waktu yang relative lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen.

Menurut Muhammad, tujuan melatih keterampilan proses sains diharapkan sebagai berikut:<sup>18</sup>

1. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena melatih dalam proses sains dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
2. Menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses maupun keterampilan kerjanya.
3. Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencengah terjadinya miskonsepsi.

---

<sup>17</sup> Semiawan, Conny, *Pendekatan Proses Sains*, (Jakarta, Gramedia Widiasma, 1992 ), h.17

<sup>18</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), Cet.ke-6, h. 150.

4. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.
5. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.
6. Sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat, karena siswa telah dilatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan.

Tabel 2.1 : Perbandingan Jenis KPS Menurut Para Ahli

NO	Menurut	Ragam Jenis KPS Menurut Para Ahli
		Jenis KPS
1.	Nuryani Y. Rustaman	Observasi, menafsirkan, klasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, menggunakan alat dan bahan. <sup>19</sup>
2.	Conny Semiawan	Observasi, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan konsep, berkomunikasi. <sup>20</sup>
3.	Wynne Harlen	Observasi, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, prediksi, investigasi, interpretasi data, menyusun kesimpulan, berkomunikasi. <sup>21</sup>

Berikut ini adalah tabel mengenai keterampilan proses sains dan indikatornya menurut Harlen (1992) dan Rustaman (2005) :<sup>22</sup>

<sup>19</sup> Nuryani Y. Rustaman dkk., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005) h. 80

<sup>20</sup> Conny Semiawan, dkk., *Pendekatan Keterampilan.....* h. 17

<sup>21</sup> Wynne Harlen, *The Teaching Of Science: Studies In Primary Education*, (London: David Fulthon Publishing Company, 1992), h.25

Tabel 2.2 Jenis-Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan sebanyak mungkin indra</li> <li>• Menggunakan fakta relevan</li> </ul>
Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat setiap pengamatan</li> <li>• Mencari persamaan/perbedaan</li> <li>• Mengkontraskan ciri-ciri</li> <li>• Membandingkan</li> <li>• Mencari dasar pengelompokkan</li> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> </ul>
Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola dalam 1 seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>
Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian</li> <li>• Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti</li> </ul>
Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan</li> <li>• Menentukan variabel/faktor penentu</li> <li>• Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat</li> </ul>
Menggunakan alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai alat dan bahan</li> <li>• Mengetahui menggunakan alat dan bahan</li> <li>• Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan</li> </ul>
Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan konsep pada situasi baru</li> <li>• Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi</li> </ul>
Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan data empiris hasil percobaan dengan tabel/grafik/diagram</li> <li>• Menyampaikan laporan sistematis</li> <li>• Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>• Membuat grafik</li> <li>• Mendiskusikan hasil pengamatan</li> </ul>
Prediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>• Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum teramati</li> </ul>
Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana</li> <li>• Bertanya untuk meminta penjelasan</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>

Sumber: (diadaptasi dari Rustaman: 2005)

Setelah dijelaskan beberapa pengertian keterampilan proses sains, keterampilan proses sains pun memiliki beberapa jenis. Jenis-jenis keterampilan proses sains menurut Rustaman, adalah sebagai berikut:<sup>23</sup>

a. Melakukan pengamatan (observasi)

Keterampilan ini berhubungan dengan penggunaan secara optimal seluruh indera penglihatan, penciuman, pendengaran, pengecapan dan peraba. Menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan juga termasuk keterampilan proses mengamati.

b. Menafsirkan Pengamatan (Interpretasi)

Mencatat setiap pengamatan, menghubungkan hasil pengamatan dan menentukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan dan menyimpulkannya.

c. Mengelompokkan (Klasifikasi)

Dalam proses pengelompokan tercakup beberapa kegiatan seperti mencari perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

d. Meramalkan (prediksi)

Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.

e. Berkomunikasi

Membaca tabel, grafik atau diagram, menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.

---

<sup>23</sup> Nuryani Y. Rustaman, *Strategi Belajar*,,,,,,, h. 80-81

#### f. Berhipotesis

Hipotesis menyatakan hubungan antara dua variabel, atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi. Dengan berhipotesis diungkapkan cara melakukan pemecahan masalah, karena dalam rumusan hipotesis biasanya terkandung cara untuk mengujinya.

#### g. Merencanakan percobaan atau penyelidikan

Beberapa kegiatan menggunakan pikiran termasuk kedalam keterampilan proses merencanakan penyelidikan. Apabila dalam lembar kegiatan siswa tidak dituliskan alat dan bahan secara khusus, tetapi tersirat dalam masalah yang dikemukakan, berarti siswa diminta merencanakan dengan cara menentukan alat dan bahan untuk penyelidikan tersebut. Menentukan variabel atau peubah yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel kontrol dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur dan ditulis, serta menentukan cara dalam penyusunan rencana kegiatan penelitian perlu ditentukan cara mengolah data untuk dapat disimpulkan, maka dalam merencanakan penyelidikan pun terlibat kegiatan menentukan cara mengolah data sebagai bahan untuk menarik kesimpulan.

#### h. Menerapkan konsep atau prinsip

Apabila seorang siswa mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki, berarti ia menerapkan prinsip yang telah dipelajarinya. Begitu pula apabila siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

#### i. Mengajukan pertanyaan

Pertanyaan yang diajukan dapat meminta penjelasan, tentang apa, mengapa, bagaimana, atau menanyakan latar belakang hipotesis. Dengan demikian, jelas bahwa bertanya tidak sekedar bertanya tetapi melibatkan pikiran.

### **B. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan fasilitas kegiatan belajar siswa untuk mencari, mengolah, dan menemukan pengalaman belajar yang lebih bersifat konkret (terkait dengan kehidupan nyata) melalui keterlibatan aktivitas siswa dalam mencoba, melakukan, dan mengalami sendiri.<sup>24</sup>

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*Constructivisme*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*).<sup>25</sup>

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL adalah suatu konsep belajar yang membantu guru untuk mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa

---

<sup>24</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers,2012),h.190.

<sup>25</sup> Tukiran Taniredja, Dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*, (Bandung: Alfa Beta,2013),h.49.

sehingga memberikan fasilitas belajar siswa untuk mencari, mengolah, dan menemukan pengalaman belajar yang lebih bersifat konkret melalui keterlibatan aktivitas siswa dengan melibatkan tujuh komponen pembelajaran kontekstual konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya.

Terdapat 8 komponen yang menjadi karakteristik dalam pembelajaran kontekstual, yaitu sebagai berikut :<sup>26</sup>

1. Melakukan hubungan yang bermakna (*making meaningful connection*). Siswa dapat mengatur diri sendiri sebagai orang yang belajar secara aktif dalam mengembangkan minatnya secara individual, orang yang dapat bekerja sendiri atau bekerja dalam kelompok, dan orang yang dapat belajar sambil berbuat (*learning by doing*).
2. Melakukan kegiatan-kegiatan yang signifikan (*doing significant work*). Siswa membuat hubungan-hubungan antara sekolah dan berbagai konteks yang ada dalam kehidupan nyata sebagai pelaku bisnis dan sebagai anggota masyarakat.
3. Belajar yang diatur sendiri (*self-regulated learning*). Siswa melakukan kegiatan yang signifikan: ada tujuannya, ada urusannya dengan orang lain, ada hubungannya dengan penentuan pilihan, dan ada produknya atau hasilnya yang sifatnya nyata.

---

<sup>26</sup>Idrus Hasibuan, Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) *Jurnal Logaritma* Vol. II, No.01. 201, h. 4-5.

4. Bekerja sama (*collaborating*). Siswa dapat bekerjasama. Guru dan siswa bekerja secara efektif dalam kelompok, guru membantu siswa memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dan saling berkomunikasi.
5. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*). Siswa dapat menggunakan tingkat berpikir yang lebih tinggi secara kritis dan kreatif dapat menganalisis, membuat sintesis, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menggunakan logika dan bukti-bukti.
6. Mengasuh atau memelihara pribadi siswa (*nurturing the individual*). Siswa memelihara pribadinya: mengetahui, memberi perhatian, memberi harapan- harapan yang tinggi, memotivasi dan memperkuat diri sendiri. Siswa tidak dapat berhasil tanpa dukungan orang dewasa.
7. Mencapai standar yang tinggi (*reaching high standard*). Siswa mengenal dan mencapai standar yang tinggi : mengidentifikasi tujuan dan memotivasi siswa untuk mencapainya. Guru memperlihatkan kepada siswa cara mencapai apa yang disebut “*excellence*”.
8. Menggunakan penilaian autentik (*using authentic assessment*). Siswa menggunakan pengetahuan akademis dalam konteks dunia nyata untuk suatu tujuan yang bermakna. Misalnya, siswa boleh menggambarkan informasi akademis yang telah mereka pelajari untuk dipublikasikan dalam kehidupan nyata.

Terdapat 7 (tujuh) komponen pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, penemuan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik.

### 1. Konstruktivisme (*Constructivisme*).

Konstruktivisme adalah mengembangkan pemikiran siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Menurut Sardiman, teori atau aliran ini merupakan landasan berfikir bagi pendekatan kontekstual (CTL). Pengetahuan riil bagi para siswa adalah sesuatu yang dibangun atau ditemukan oleh siswa itu sendiri. Jadi pengetahuan bukanlah seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang diingat siswa, tetapi siswa harus merekonstruksi pengetahuan itu kemudian memberi makna melalui pengalaman nyata.

### 2. Menemukan (*Inquiry*).

Menemukan atau inkuiri adalah proses pembelajaran yang didasarkan pada proses pencarian penemuan melalui proses berfikir secara sistematis, yaitu proses pemindahan dari pengamatan menjadi pemahaman sehingga siswa belajar menggunakan keterampilan berfikir kritis. Menurut Lukmanul Hakim, guru harus merencanakan situasi sedemikian rupa, sehingga para siswa bekerja menggunakan prosedur mengenali masalah, menjawab pertanyaan, menggunakan prosedur penelitian/investigasi, dan menyiapkan kerangka berfikir, hipotesis, dan penjelasan yang relevan dengan pengalaman pada dunia nyata.<sup>27</sup>

### 3. Bertanya (*Questioning*).

Bertanya yaitu mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui dialog interaktif melalui tanya jawab oleh keseluruhan unsur yang terlibat dalam komunitas belajar. Dengan penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup,

---

<sup>27</sup>Lukmanul Hakim, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 59.

akan mendorong proses dan hasil pembelajaran yang lebih luas dan mendalam. Dengan mengajukan pertanyaan, mendorong siswa untuk selalu bersikap tidak menerima suatu pendapat, ide atau teori secara mentah. Ini dapat mendorong sikap selalu ingin mengetahui dan mendalami (*curiosity*) berbagai teori, dan dapat mendorong untuk belajar lebih jauh.

#### 4. Masyarakat Belajar (*learning community*).

Konsep masyarakat belajar (*learning community*) ialah hasil pembelajaran yang diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Guru dalam pembelajaran kontekstual (CTL) selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen. Siswa yang pandai mengajari yang lemah, yang sudah tahu memberi tahu yang belum tahu, dan seterusnya. Dalam praktiknya “masyarakat belajar” terwujud dalam pembentukan kelompok kecil, kelompok besar, mendatangkan ahli ke kelas, bekerja sama dengan kelas paralel, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, bekerja sama dengan masyarakat.<sup>28</sup>

#### 5. Pemodelan (*modeling*).

Dalam pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, perlu ada model yang bisa ditiru oleh siswa. Model dalam hal ini bisa berupa caramengoperasikan, cara melempar atau menendang bola dalam olah raga, cara melafalkan dalam bahasa asing, atau guru memberi contoh cara mengerjakan sesuatu. Guru menjadi model dan memberikan contoh untuk dilihat dan ditiru. Apapun yang dilakukan guru, maka guru akan bertindak sebagai model bagi

---

<sup>28</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 87.

siswa. Ketika guru sanggup melakukan sesuatu, maka siswapun akan berfikir sama bahwa dia bisa melakukannya juga.

6. Refleksi (*reflection*).

Refleksi merupakan upaya untuk melihat, mengorganisir, menganalisis, mengklarifikasi, dan mengevaluasi hal-hal yang telah dipelajari. Realisasi praktik di kelas dirancang pada setiap akhir pembelajaran, yaitu dengan cara guru menyisakan waktu untuk memberikan kesempatan bagi para siswa melakukan refleksi berupa : pernyataan langsung siswa tentang apa-apa yang diperoleh setelah melakukan pembelajaran, catatan atau jurnal di buku siswa, kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran hari itu, diskusi, dan hasil karya.

7. Penilaian Otentik (*authentic assessment*).

Pencapaian siswa tidak cukup hanya diukur dengan tes saja, hasil belajar hendaknya diukur dengan assesmen autentik yang bisa menyediakan informasi yang benar dan akurat mengenai apa yang benar-benar diketahui dan dapat dilakukan oleh siswa atau tentang kualitas program pendidikan. Penilaian otentik merupakan proses pengumpulan berbagai data untuk memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Data ini dapat berupa tes tertulis, proyek (laporan kegiatan), karya siswa, performance (penampilan presentasi) yang terangkum dalam portofolio siswa.<sup>29</sup>

Terdapat beberapa langkah-langkah pembelajaran CTL antara lain :

---

<sup>29</sup>Idrus Hasibuan, Model Pembelajaran CTL(Contextual Teaching and Learning)*Jurnal Logaritma*, Vol. II, No.01, 2014, h. 5-7.

1. Mengembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik.
3. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya.
4. Menciptakan masyarakat belajar.
5. Menghadirkan model sebagai contoh belajar.
6. Melakukan refleksi diakhir pertemuan.
7. Melakukan penilain yang sebenarnya dengan berbagai cara.<sup>30</sup>

### C. Media Lingkungan

Media berasal dari bahasa Latin, yaitu *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah( ) perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.<sup>31</sup> Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association for Education and Communication Tecnologi* (AECT)) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi.<sup>32</sup> Jadi, media merupakan alat untuk menyampaikan pesan. Dalam proses pembelajaran, media digunakan untuk menyampaikan pesan yang berupa materi ajar dan yang terkandung di dalamnya.

---

<sup>30</sup>Idrus Hasibuan, Model Pembelajaran,,,, h. 10-11.

<sup>31</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016),h. 1.

<sup>32</sup>Arief S. Sadiman, *Media Pengajaran Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*,(Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), h.6.

Dalam proses pembelajaran, kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Ketidakjelasan bahan atau materi yang disampaikan dalam pembelajaran dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Pada awalnya, media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar, yakni berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada peserta didik dalam rangka memotivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkret, serta mudah dipahami.<sup>33</sup>

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam lingkungan pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran dapat dijadikan stimulus untuk meningkatkan kemauan peserta didik sehingga mengikuti proses belajar mengajar dengan baik. Salah satu upaya seorang guru sebagai penyampai informasi adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan pesan-pesannya.<sup>34</sup> Terlebih lagi pada kegiatan pembelajaran saat ini yang menekankan pada keterampilan proses dan *active learning*, maka peranan media pembelajaran menjadi semakin penting.<sup>35</sup>

Media pembelajaran beragam bentuknya. Media pembelajaran yang biasa dipakai oleh guru dalam proses pembelajaran meliputi (1) media grafis, (2) media

---

<sup>33</sup>Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), 204.

<sup>34</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2005), 160.

<sup>35</sup>Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik," *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* 8, No. 1. 2011): 11.

tiga dimensi, (3) media proyeksi penggunaan, dan(4) lingkungan sebagai media pendidikan.

Lingkungan (*environment*) sebagai media pendidikan merupakan faktor kondisional yang memengaruhi tingkah laku individu dan merupakan faktor belajar yang penting. Lingkungan yang berada di sekitar peserta didik dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Lingkungan meliputi masyarakat di sekeliling sekolah, lingkungan fisik di sekitar sekolah, bahan-bahan yang tersisa atau tidak dipakai, bahan-bahan bekas dan bila diolah dapat dimanfaatkan sebagai sumber atau alat bantu dalam belajar, serta peristiwa alam dan peristiwa yang terjadi dalam masyarakat. Jadi, media pembelajaran lingkungan adalah pemahaman terhadap gejala atau tingkah laku tertentu dari objek atau pengamatan ilmiah terhadap sesuatu yang ada di sekitar sebagai bahan pengajaran peserta didik sebelum dan sesudah menerima materi dari sekolah dengan membawa pengalaman dan penemuan dengan apa yang mereka temui di lingkungan mereka.<sup>36</sup>

Pembelajaran dengan menggunakan lingkungan sekolah sebagai media pembelajaran merupakan suatu proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik, sehingga peserta didik termotivasi, aktif, kreatif, inovatif, mandiri, dan bertanggung jawab untuk dirinya dan tetap menjaga kelestarian lingkungannya. Pembelajaran berbasis lingkungan adalah suatu pembelajaran yang menggunakan objek belajar sebagai pengalaman nyata, mengamati secara langsung, memperoleh data-data secara akurat, dan dapat

---

<sup>36</sup>Hasan Baharun, Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Lingkungan Melalui Model *Assure*, *Cendekia* Vol. 14 No. 2, 2016, h.233.

belajar secara mandiri ataupun berkelompok. Lingkungan yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu lingkungan sosial, lingkungan alam, dan lingkungan buatan.<sup>37</sup>

#### **D. Konsep Asam Basa**

Larutan asam dan basa merupakan salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran Kimia SMA XI semester 2 secara umum materi ini membahas tentang konsep larutan asam dan basa menurut beberapa ahli seperti Arrhenius, juga Bronsted Lowry serta Lewis. Selain itu, materi ini juga membahas kekuatan asam dan basa, derajat keasaman (pH), reaksi penetralan serta reaksi-reaksi larutan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Inti (KI) 3 materi asam basa kemampuan yang ingin dicapai adalah : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah. Sementara pada KI 4 (keterampilan) kemampuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran adalah mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. Kompetensi inti tersebut

---

<sup>37</sup>Juariyah, dkk, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta," *Jurnal Biologi Edukasi* 6, No.2.2014, 83–88.

kemudian dijabarkan dalam kompetensi dasar yaitu kompetensi dasar (KD) 3.10 memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan, dan KD 4.10 menentukan trayek perubahan  $pH$  beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam.

Dilihat dari dua kompetensi inti dan dua kompetensi dasar yang ada, materi asam basa merupakan materi yang syarat akan aplikasi dalam memahami konsepnya. Mengenalkan asam basa melalui penelitian langsung atau membuktikan konsepnya melalui percobaan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna kepada siswa. Konsep asam basa dapat disajikan melalui pembelajaran berbasis masalah. Menyajikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan asam basa dan membawa siswa berperan aktif dalam mempelajari konsep tersebut. Pada umumnya, asam adalah zat-zat molekuler yang bila direaksikan dengan air akan menghasilkan ion hidronium, sedangkan basa ada dua macam: hidroksida ionik dan zat molekul yang bila bereaksi dengan air akan menghasilkan ion  $OH^-$ .<sup>38</sup>

Berikut ini adalah pengenalan materi asam basa:

#### 1. Teori asam dan basa menurut Arrhenius

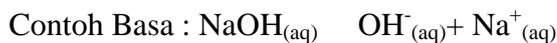
Menurut Arrhenius, larutan bersifat asam jika senyawa tersebut melepaskan ion hidronium ( $H_3O^+$ ) saat dilarutkan dalam air.



Sedangkan basa adalah senyawa yang dapat melepaskan ion hidroksida ( $OH^-$ ) jika dilarutkan dalam air.

---

<sup>38</sup> James, E Brady, *Kimia Universitas Asas dan Struktur*, (Jakarta: Binarupa Aksara, 1999), h. 179.



Arrhenius menyimpulkan bahwa ion  $\text{OH}^{-}$  yang dihasilkan saat proses ionisasi merupakan penyebab basa suatu larutan.

## 2. Asam dan basa menurut Bronsted-Lowry

Dalam teori asam basa menurut Arrhenius hanya terpaku pada reaksi dalam air. Tetapi dalam kenyataannya reaksi tidak hanya dalam air. Tetapi dalam kenyataannya ada reaksi dalam bentuk gas yang tidak menghasilkan ion  $\text{H}^{+}$  dan ion  $\text{OH}^{-}$  tetapi tergolong kedalam reaksi asam basa. Karena alasan inilah maka diperlukan teori asam basa yang lebih luas dan umum.

Berdasarkan kenyataan inilah Bronsted-Lowry mengusulkan bahwa yang dimaksud dengan asam adalah suatu zat yang memberikan proton (ion hidrogen) pada zat lain, sedangkan basa adalah suatu zat yang menerima proton dari asam.<sup>39</sup> Jadi menurut Bronsted Lowry, setiap ada reaksi yang didalamnya terjadi suatu perpindahan proton dari partikel satu ke partikel lainnya, disebut reaksi asam basa meskipun tidak mengikutsertakan ion  $\text{H}^{+}$  atau  $\text{OH}^{-}$  dan bereaksi tanpa ada suatu pelarut.

## 3. Asam dan basa menurut Lewis

Teori yang dikemukakan oleh Bronsted-Lowry lebih umum daripada Arrhenius karena telah meniadakan pembatasan teori yang hanya berlaku untuk larutan dalam air. Tetapi masih ada beberapa reaksi yang tidak sesuai dengan konsep Bronsted-Lowry. Konsep dari Bronsted-Lowry hanya melibatkan pertukaran proton saja. Jadi menurut Lewis, yang dimaksud dengan asam adalah

---

<sup>39</sup>Keenan, dkk. *Kimia untuk Universitas Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 1984) Edisi ke-6, h. 408

suatu senyawa yang mampu menerima pasangan elektron atau akseptor elektron. Sedangkan basa adalah suatu senyawa yang dapat memberikan pasangan elektron kepada senyawa lain atau donor proton.<sup>40</sup>

Banyak sekali larutan di sekitar kita, baik yang bersifat asam, basa, maupun netral. Cara menentukan sifat asam dan basa larutan secara tepat yaitu menggunakan indikator. Indikator yang dapat digunakan adalah indikator asam basa. Indikator adalah zat-zat yang menunjukkan indikasi berbeda dalam larutan asam, basa, dan garam. Cara menentukan senyawa bersifat asam, basa, atau netral dapat menggunakan kertas lakmus dan larutan indikator atau indikator alami. Berikut adalah beberapa cara menguji sifat larutan.

#### 1. Identifikasi dengan Kertas Lakmus

Warna kertas lakmus dalam larutan asam, larutan basa dan larutan bersifat netral berbeda. Ada dua macam kertas lakmus, yaitu lakmus merah dan lakmus biru. Sifat dari masing-masing kertas lakmus tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Lakmus merah dalam larutan asam berwarna merah dan dalam larutan basa berwarna biru.
- b. Lakmus biru dalam larutan asam berwarna merah dan dalam larutan basa berwarna biru.
- c. Lakmus merah maupun biru dalam larutan netral tidak berubah warna.



Gambar 2.1 Kertas Lakmus

<sup>40</sup>Keenan, dkk. *Kimia untuk*,....., h. 409.

## 2. Identifikasi Larutan Asam dan Basa Menggunakan Indikator Alami

Cara lain untuk mengidentifikasi sifat asam atau basa suatu zat dapat menggunakan indikator alami. Berbagai bunga yang berwarna atau tumbuhan, seperti daun, mahkota bunga, kunyit, kulit manggis, dan kubis ungu dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Ekstrak atau sari dari bahan-bahan ini dapat menunjukkan warna yang berbeda dalam larutan asam basa.



Gambar 2.2 Indikator Alami

Sebagai contoh, ambillah kulit manggis, tumbuklah sampai halus dan campur dengan sedikit air. Warna kulit manggis adalah ungu (dalam keadaan netral). Jika ekstrak kulit manggis dibagi dua dan masing-masing ditetaskan larutan asam dan basa, maka dalam larutan asam terjadi perubahan warna dari ungu menjadi coklat kemerahan. Larutan basa yang ditetaskan akan mengubah warna dari ungu menjadi biru kehitaman.

## 3. Menentukan pH Larutan Asam dan Basa dengan Indikator Universal

Indikator universal merupakan campuran dari bermacam-macam indikator yang dapat menunjukkan pH suatu larutan dari perubahan warnanya. Indikator universal ada dua macam yaitu indikator yang berupa kertas dan larutan.



Gambar 2.3 Indikator Universal

## E. PENELITIAN RELEVAN

1. Ketut Wardana dkk, dalam penelitiannya yang berjudul “ Pengaruh Model Kontekstual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Sains Pada Siswa Kelas IV SD Gugus V Dr. Soetomo”. Hasil penelitian menyatakan bahwa keterampilan proses sains dan hasil belajar dengan model kontekstual lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model konvensional dan terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran kontekstual terhadap keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa secara simultan.<sup>41</sup>
2. Marnita yang berjudul “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika”. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas pada 35 orang mahasiswa semester I unit B Prodi Pendidikan Fisika. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus persentase yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains

---

<sup>41</sup> Ketut Wardana, *Pengaruh Model Kontekstual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Sains Pada Siswa Kelas IV SD Gugus V DR. Soetomo*. Vol. 03, jurnal program pascasarjana universitas pendidikan Ganesha, singaraja. 2013.

mahasiswa semester I Program studi pendidikan Fisika melalui pembelajaran kontekstual materi Dinamika.<sup>42</sup>

3. Apriana Indi Rigiyanita dkk, dalam penelitiannya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Disertai Dengan Kegiatan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Asam, Basa, Dan Garam” dengan tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* disertai dengan kegiatan demonstrasi pada materi pokok Asam, Basa, dan Garam siswa kelas VII SMP Negeri 1 Siwalan, Pekalongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan model pembelajaran *kontekstual* disertai kegiatan demonstrasi efektif diterapkan pada materi pokok Asam, Basa, dan Garam.<sup>43</sup>
4. Juairiah dkk, dalam penelitiannya berjudul “Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep keanekaragaman Spermatophyta secara signifikan ( $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  atau  $2,499 > 2,051$ ).<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup>Marnita, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, FTk, universitas Almuslim, Aceh, ISSN 1693-1246, 2013, h. 43-52

<sup>43</sup>Apriana Indi Rigiyanita dkk, “Efektivitas Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Disertai Dengan Kegiatan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Asam, Basa, Dan Garam” di SMP Negeri 1 Siwalan, *Pendidikan Kimia*, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret. 2013.

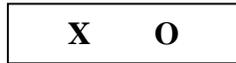
<sup>44</sup>Juairiah dkk, Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman *Spermatophyta*, di MAN Rukoh Kota Banda Aceh, *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 13, Volume 6 Nomor* .2014.

### **BAB III**

## **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Setiap penelitian memerlukan metodologi penelitian tertentu sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen yang merupakan bagian dari penelitian kuantitatif. Rancangan atau design yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*, salah satu jenis *design* ini adalah *One-Shot Case Study. Design* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Keterangan:**

**X** = Model CTL berbasis media lingkungan (variabel independen)

**O** = Keterampilan proses sains (variabel dependen)<sup>45</sup>

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA-1 SMAN 1 Ingin Jaya Tahun Ajaran 2017-2018 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa 245 orang. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>46</sup> Penelitian ini

---

<sup>45</sup> Sugiyono,, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 8.

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian ,,,,,,* h. 118

dilakukan di SMA Negeri 1 Ingin Jaya, dengan sampel penelitian siswa kelas XI MIA- 1 semester II tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah siswa sebanyak 21 siswa. Adapun teknik pengambilan subjek penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan pada strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.<sup>47</sup>

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Menurut Nana Syaodih, “Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung”.<sup>48</sup> Format observasi yang digunakan adalah menggunakan empat kategori 1, 2, 3 dan 4. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan melibatkan empat *observer* yang akan mengobservasi dengan mengambil data tiap-tiap kelompok.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar observasi berbentuk *rating scale*, sehingga peneliti dapat mengetahui sejauh mana keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa. Menurut Gronlund secara garis besar prosedur instrumen penilaian praktikum adalah menentukan kinerja yang dinilai, memilih fokus penilaian, menentukan situasi kinerja, dan menentukan metode pengamatan dan

---

<sup>47</sup> Suharsimi, arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Bumi aksara, 2010), h. 183

<sup>48</sup> Nana Syaodih S, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 220.

mekanisme pencatatan serta penentuan skor.<sup>49</sup> Peneliti menentukan kisi-kisi lembar observasi serta mengatur bagaimana penilaian diberikan terhadap apa yang dilakukan oleh siswa agar observer memiliki acuan atau pedoman dalam mengisi lembar observasi sehingga lembar observasi diisi dengan sebagaimana mestinya.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh berasal dari lembar observasi. Observasi yang dilakukan disini adalah observasi langsung, yaitu pengumpulan data berupa pengamatan mata atau telinga secara langsung. Dengan demikian melalui observasi dapat terlihat kemunculan keterampilan proses sains yang diamati dengan menggunakan panca indera secara langsung. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kualitas keterampilan proses sains siswa menggunakan model CTL berbasis media lingkungan. Agar semua data dapat diperoleh dengan baik dan lengkap, ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan. Tahapan pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

##### **1. Tahap Persiapan**

Adapun langkah-langkah dalam tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada standar isi mata pelajaran Kimia SMA kelas XI dengan kurikulum 2013 yang

---

<sup>49</sup> Amalia Sapriati, Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Fotosintesis, *Jurnal Pendidikan* Vol, 7, 2006, h. 3.

dipergunakan sekarang, serta menganalisis materi pada buku teks atau paket. Pada penelitian ini pokok bahasan yang dipilih adalah asam basa.

- b. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Membuat instrument berupa lembar observasi peserta didik
- d. Menguji validasi instrumen penelitian oleh para ahli (dosen dan guru kimia SMA), kemudian diperbaiki sesuai dengan saran para ahli.
- e. Memperbanyak instrumen untuk digunakan dalam penelitian.
- f. Meminta nilai KKM peserta didik sebagai nilai keterampilan yang akan digunakan pada pengolahan data.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pengumpulan data dilakukan pada saat kegiatan praktikum asam basa. Data diperoleh dengan memberikan di bagian mana tanda *Chek-List* dalam lembar observasi dibubuhkan. Tanda *Chek-List* tersebut dimasukkan kedalam lembar observasi sesuai dengan kriteria yang ada pada setiap aspek keterampilan proses sains siswa yang selama berlangsungnya rangkaian kegiatan praktikum.

Peneliti dengan bantuan observer mengobservasi aktifitas keterampilan proses sains pada saat melakukan kegiatan praktikum asam basa dengan menggunakan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan. Keterampilan proses sains yang diamati adalah mengobservasi, mengklasifikasi, interpretasi, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat atau bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

## E. Teknik Analisis Data

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut;

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data penelitian yang dilakukan memiliki distribusi yang normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu bagian dari uji persyaratan analisis data atau uji asumsi klasik, yang artinya sebelum dilakukan analisis yang sesungguhnya, data penelitian tersebut harus di uji kenormalan distribusinya. Data yang baik adalah data yang normal dalam pendistribusiannya.<sup>50</sup>

Untuk menghitung normalitas data dalam penelitian ini digunakan statistik chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

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

Dimana:

- $X^2$  = Statistik Chi - Kuadrat
- $O_i$  = Frekuensi Pengamatan
- $E_i$  = Frekuensi Yang Diharapkan

---

<sup>50</sup> Giovany, Ragam Model Penelitian Dan Pengolahannya Dengan SPSS, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2017), h. 12.

K = Banyak Data<sup>51</sup>

Kriteria pengujian  $\chi^2$  yaitu dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikansinya ( $\alpha$ ) adalah 0,05 dan  $dk = (k - 3)$ , k adalah banyak kelas.

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (Normal)

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak (Tidak normal)

Uji normalitas ini juga dapat ditentukan dengan menggunakan uji *One Sample Kormogorov-Smirnov* dengan bantuan program komputer SPSS Versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan p-Value atau *significance* (sig) adalah sebagai berikut:

Jika  $Sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika  $Sig > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, adapun rumusan masalah hipotesis yang akan diuj adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

---

<sup>51</sup> Suharsimi Arikunto, *Langkah-Langkah Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 224

Ha : Ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

Menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah  $H_a$  terima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $(n-1)$  dan taraf signifikan 5%, = 0,05, begitu juga 1%, = 0,01”. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto digunakan rumus:

$$t = \frac{Md}{\frac{\sqrt{\sum x^2 d}}{\sqrt{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

- $t$  = nilai yang dihitung
- $Md$  = Mean dari perbedaan KPS awal dan KPS akhir
- $\sum x^2 d$  = Nilai simpangan baku gabungan
- $N$  = Banyak data<sup>52</sup>

Dimana :

$$Md = \frac{\sum d}{n} \text{ dan } \sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{\sum d^2}{n}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:<sup>53</sup>

- $Md$  = Mean dari perbedaan tes awaal dan tes akhir
- $\sum x^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi
- $d$  = Gain (selisih) skor tes akhir terhadap tes awal setiap subjek
- $n$  = Subjek pada sampel

---

<sup>52</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 306

<sup>53</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 276

Setelah mendapatkan nilai  $t_{hitung}$  maka langkah berikutnya adalah menguji dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansinya ( ) adalah 0,05 dengan kriteria sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

Uji kesamaan rata-rata (*t-test*) ini juga dapat ditentukan dengan menggunakan uji T Paired atau Paired T Test. Uji T Paired digunakan untuk membandingkan adakah perbedaan mean atau rata-rata dari dua kelompok berpasangan yaitu dengan subjek yang sama. Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan p-Value atau *significance* (sig) adalah sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Atau:

Jika Sig (2-tailed)  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika Sig (2-tailed)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.<sup>54</sup>

### 3. Analisis Pengamatan Aktivitas KPS Peserta Didik

Untuk menganalisis pengamatan terhadap aktivitas keterampilan proses sains peserta didik yang diamati digunakan statistik deskriptif. Aktivitas peserta didik tersebut diolah dengan rumus persentase oleh Suharsimi Arikunto yaitu sebagai berikut:

---

<sup>54</sup> Trihendradi, *Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 19*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2011), h. 101.

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

- P : Angka persentase  
 F : Frekuensi (skor) aktivitas peserta didik  
 N : Jumlah aktivitas keseluruhan  
 100 % : Nilai konstan<sup>55</sup>

Kemudian untuk mengetahui kategori aktivitas keterampilan proses sains peserta didik maka menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Skor yang Nantinya Akan Digunakan Dalam Pengkategorian Hasil Ketercapaian dari Aspek KPS.<sup>56</sup>

NO.	Interval Skor	Kategori Penilaian
1.	81 – 100 %	Sangat baik
2.	61 – 80 %	Baik
3.	41– 60 %	Cukup
4.	21 – 40 %	Kurang

---

<sup>55</sup> Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: rineka Cipta, 2010)h. 193.

<sup>56</sup> Riduwan dan Sunarto, *Pengantar untuk Penelitian, Sosial, Ekonomi Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2010) Cet. III, h.23.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Data Hasil Penelitian**

Pada saat proses penelitian ini peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal ke sekolah pada tanggal 13 November 2017 untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi kimia yang bernama ibu Nurul Fajri S.Si membahas tentang peserta didik yang akan diteliti. Selanjutnya penelitian ini juga dilaksanakan dalam kurun waktu delapan hari. Proses pembelajaran dua kali pertemuan dari tanggal 08–15 Januari 2018. Jadi total masa penelitian yang dilakukan lebih kurang selama dua bulan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara: (1) meminta nilai KKM keterampilan peserta didik pada guru yang bersangkutan sebagai nilai awal peserta didik (2) pelaksanaan proses pembelajaran (3) pelaksanaan praktikum asam basa untuk mengetahui keterampilan proses sains (KPS) peserta didik yang diamati oleh observer dengan menggunakan lembar observasi. Observasi keterampilan proses sains peserta didik bertujuan untuk mengetahui aktivitas keterampilan proses sains peserta didik pada saat melakukan praktikum asam basa dengan menerapkan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan yang diamati langsung oleh empat observer. Data observasi aktivitas KPS peserta didik diperoleh dari aktivitas peserta didik pada kegiatan praktikum asam basa, dengan indikator KPS yang meliputi 10 keterampilan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Data Aktivitas KPS Peserta Didik Berdasarkan Lembar Observasi

NO	NAMA	INDIKATOR KPS PESERTA DIDIK PADA PRAKTIKUM ASAM BASA									
		I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>8</sub>	I <sub>9</sub>	I <sub>10</sub>
1	AD	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
2	DW	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
3	ERY	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3
4	ER	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
5	HW	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
6	JL	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	KR	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3
8	LS	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
9	MI	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
10	MIQ	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
11	MJ	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
12	MF	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
13	MR	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
14	MRI	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3
15	ND	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3
16	NA	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
17	RA	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
18	SR	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
19	WH	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4
20	ZF	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	ZH	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3
<b>Persentase</b>		<b>84.5</b>	<b>75</b>	<b>79.7</b>	<b>73.</b>	<b>89.2</b>	<b>88</b>	<b>78.5</b>	<b>83.3</b>	<b>80.9</b>	<b>82.1</b>
<b>Kategori</b>		<b>Sangat baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Sangat baik</b>

Sumber: (Data lembar observasi KPS peserta didik di SMAN 1 Ingin Jaya, 2018)

Keterangan tabel 4.1

- I<sub>1</sub>: Mengamati/ Observasi
- I<sub>2</sub>: Interpretasi
- I<sub>3</sub>: Mengajukan Pertanyaan
- I<sub>4</sub>: Hipotesis
- I<sub>5</sub>: Merencanakan Percobaan

- I<sub>6</sub>:Menggunakan Alat/Bahan  
 I<sub>7</sub>:Prediksi  
 I<sub>8</sub>:Klasifikasi  
 I<sub>9</sub>:Menerapkan Konsep  
 I<sub>10</sub>: Komunikasi

Tabel : 4.2 Data Nilai Peserta Didik

NO.	Nama	Nilai KKM	Nilai KPS
1.	AD	62	80
2.	DW	64	77.5
3.	ERY	60	82.5
4.	ER	62	77.5
5.	HW	60	70
6.	JLU	64	85.5
7.	KR	60	77.5
8.	LS	65	82.5
9.	MI	80	90
10.	MIQ	72	87.5
11.	MJ	82	92.5
12.	MF	70	82.5
13.	MR	78	90
14.	MRI	64	77.5
15.	ND	70	85
16.	NA	68	80
17.	RA	72	85
18.	SR	65	75.5
19.	WH	75	87.5
20.	ZF	72	77.5
21.	ZH	68	80

Sumber: (Data lembar observasi KPS peserta didik di SMAN 1 Ingin Jaya ,2018)

Berdasarkan data yang didapatkan pada kelas XI MIA-1, maka dapat kita lihat nilai KKM keterampilan peserta didik masih dibawah nilai kriteria ketuntasan minimum yaitu 75.Sedangkan setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa nilai KPS peserta didik mengalami kenaikan yang signifikan.Rata-rata nilai KPS peserta didik sudah memenuhi nilai ketuntasan (KKM) yaitu 75.

Data pengamatan terhadap aktivitas KPS peserta didik selama kegiatan praktikum asam basa yang diamati oleh 4 orang pengamat mulai dari awal sampai akhir praktikum. Data persentase kemampuan KPS peserta didik pada praktikum asam basa dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 4.3 Data Rata-Rata Persentase KPS Peserta Didik

No.	Nama	Persentase KPS	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	AD	80	Baik
2.	DW	77.5	Baik
3.	ERY	82.5	Sangat baik
4.	ER	77.5	Baik
5.	HW	70	Baik
6.	JLU	85.5	Sangat baik
7.	KR	77.5	Baik
8.	LS	82.5	Sangat baik
9.	MI	90	Sangat baik
10.	MIQ	87.5	Sangat baik
11.	MJ	92.5	Sangat baik
12.	MF	82.5	Sangat baik
13.	MR	90	Sangat baik
14.	MRI	77.5	Baik
15.	ND	85	Sangat baik
16.	NA	80	Baik
17.	RA	85	Sangat baik
18.	SR	75.5	Baik
19.	WH	87.5	Sangat baik
20.	ZF	77.5	Baik
21.	ZH	80	Baik
<b>Rata-rata persentase</b>		<b>82,07</b>	<b>Sangat Baik</b>

Sumber: (Data lembar observasi KPS Peserta Didik di SMAN 1 Ingin Jaya , 2018)

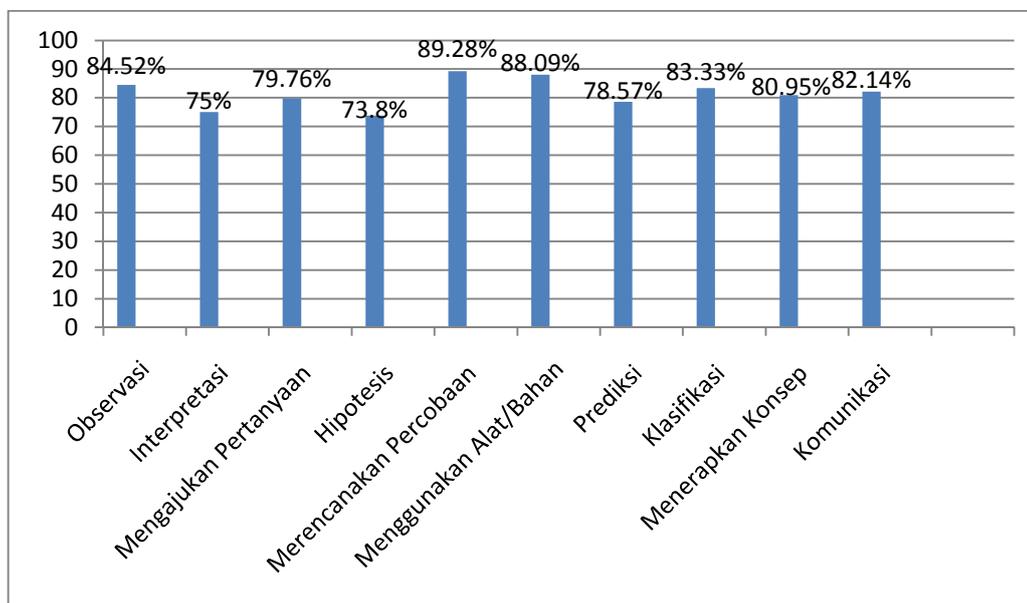
Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata persentase nilai KPS 82.07% yang dikategorikan sangat baik.

Tabel 4.4 Data Rata-Rata Persentase pada Setiap Indikator KPS

No.	Indikator KPS	Persentase	Kategori
1.	Observasi	84,52	Sangat Baik
2.	Interpretasi	75	Baik
3.	Mengajukan Pertanyaan	79,76	Baik
4.	Hipotesis	73,80	Baik
5.	Merencanakan Percobaan	89,28	Sangat Baik
6.	Menggunakan Alat/Bahan	88,09	Sangat Baik
7.	Prediksi	78,57	Baik
8.	Klasifikasi	83,33	Sangat Baik
9.	Menerapkan Konsep	80,95	Baik
10.	Komunikasi	82,14	Sangat Baik

Sumber: (Data lembar observasi KPS Peserta Didik diSMAN 1 Ingin Jaya, 2018)

Berikut sub indikator KPS peserta didik pada setiap kategori yang terukur berdasarkan data pengamatan lembar observasi yang disajikan dalam bentuk grafik.



Gambar 4.1: Persentase Rata-Rata Indikator KPS

Berdasarkan gambar 4.1 yang didapatkan pada lembar observasi praktikum asam basa di kelas XI MIA-1, maka dapat kita lihat tinggi dan rendahnya nilai persentase indikator KPS peserta didik. Data hasil observasi

persentase rata-rata keterampilan proses sains siswa selama melakukan praktikum asam basa menggunakan model CTL berbasis media lingkungan mengalami peningkatan dari indikator pertama sampai terakhir. Maka didapat persentase keterampilan proses sains peserta didik per indikator yaitu observasi 84,25 %, interpretasi 75 %, mengajukan pertanyaan 78,57 %, hipotesis 72,61 %, merencanakan percobaan 89,28 %, menggunakan alat dan bahan 88,09 %, prediksi sebesar 77,38 %, klasifikasi 83,33%, menerapkan konsep 80,95 %, dan komunikasi 79,76 %.

Tabel 4.5 Data Jumlah Peserta Didik Pada Setiap Kategori Penilaian

No.	Indikator KPS	Kategori Penilaian			
		Sangat Baik	Baik	Kurang	Cukup
1.	Observasi	8	13	-	-
2.	Interpretasi	1	19	1	-
3.	Mengajukan Pertanyaan	4	17	-	-
4.	Hipotesis	2	16	3	-
5.	Merencanakan Percobaan	12	9	-	-
6.	Menggunakan Alat/Bahan	11	10	-	-
7.	Prediksi	3	18	-	-
8.	Klasifikasi	7	14	-	-
9.	Menerapkan Konsep	5	16	-	-
10.	Komunikasi	6	15	-	-

Sumber: (Data lembar observasi KPS Peserta Didik di SMAN 1 Ingin Jaya, 2018)

## 2. Pengolahan Data

### a. Uji Normalitas

Normalitas data diuji dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20,0 untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini terdistribusi

normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov test* menggunakan SPSS20.0 dengan taraf signifikan 0,05.

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi (sig) > 0,05 maka data normal

Jika signifikansi (sig) < 0,05 maka data tidak normal

Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Ho : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

Ha : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pengolahan data nilai KKM dan KPS dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20,0 diperoleh hasil pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Nilai KKM	Nilai KPS
N		21	21
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	68.2381	82.0714
	Std. Deviation	6.60988	5.88835
Most Extreme Differences	Absolute	.164	.231
	Positive	.164	.231
	Negative	-.106	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.752	1.058
Asymp. Sig. (2-tailed)		.624	.213
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil uji normalitas menggunakan uji *one-sampel kolmogorov-smirnov test* dengan SPSS 20.0 diperoleh hasil nilai signifikan untuk nilai KKM  $0,624 > 0,05$ , dan untuk nilai KPS  $0,213 > 0,05$ , menunjukkan bahwa  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, maka data pada kedua kelompok tersebut berdistribusi normal.

Selain menggunakan SPSS untuk menguji normalitas data, peneliti juga melakukan analisis data secara manual melalui chi-kuadrat. Nilai KKM peserta didik diperoleh  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  yaitu  $-31,57 < 7,81$  dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai keterampilan peserta didik mengikuti distribusi normal. Nilai KPS peserta didik diperoleh  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  yaitu  $-30,95 < 5,99$  dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai KPS mengikuti distribusi normal.

( terlampir pada lampiran 13 ).

### **b. Pengujian Hipotesis**

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

$H_a$  : Ada pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.

Untuk menguji perbedaan signifikan terhadap nilai KKM dan KPS peserta didik maka dapat juga menggunakan teknik *Paired Samples Test* untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak berhubungan satu sama yang lain.

Nilai dari *Paired Samples Test* akan di uji menggunakan program SPSS Versi 20.0 pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil *Paired Samples Test* dengan Program SPSS Versi 20.0

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	KKM KPS	-12.714	3.9165	.8546	-14.497	-10.931	-14.876	20	.000

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil *Paired Samples Test* dengan SPSS 20.0 diperoleh hasil yakni nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $= 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik di SMA Negeri 1 Ingin Jaya”.

Kemudian berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan secara manual maka diperoleh  $t_{hitung} = 4,308$ . Harga  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan (dk) = 20, maka dari tabel distribusi frekuensi diperoleh  $t(0,95)(20) = 1,725$ . Karena hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,308 > 1,725$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains peserta didik di SMA Negeri 1 Ingin Jaya”.

(terlampir pada lampiran 14)

## B. Pembahasan

Melatih keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan siswa optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati, dan diingat dalam waktu yang relative lama bila siswa sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan konstruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Berdasarkan data yang telah terkumpul dari hasil pengolahan data terhadap nilai KKM dan KPS peserta didik ternyata terdapat perbedaan nilai aktivitas keterampilan proses sains (KPS) peserta didik. Perbedaan tersebut didapatkan dari jumlah masing-masing nilai rata-rata nilai KKM dan nilai KPS peserta didik untuk nilai KKM  $\bar{x} = 68,92$  dan pada nilai KPS  $\bar{x} = 82,07$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $s = 6,36$  dan  $s = 5,58$  dengan jumlah peserta didik sebanyak 21 orang. Dari hasil penelitian dan setelah dilakukan pengolahan data pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t (*t-test*) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,308 > 1,725$ , dan berdasarkan hasil analisis menggunakan program SPSS Versi 20.0 diperoleh hasil yakni nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan

pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains peserta didik di SMA Negeri 1 Ingin Jaya. Kemudian dalam hal ini peserta didik memberikan aktivitas positif terhadap indikator KPS pada saat melaksanakan praktikum asam basa, hasil rata-rata aktivitas peserta didik pada KPS dengan persentase 82,07 % dikategorikan sangat baik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Ketut Wardana dkk, menyatakan bahwa keterampilan proses sains dan hasil belajar dengan model kontekstual lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model konvensional dan terdapat pengaruh implementasi model pembelajaran kontekstual terhadap keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa secara simultan.<sup>57</sup> Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Marnita yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa semester I program studi pendidikan fisika melalui pembelajaran kontekstual materi Dinamika.<sup>58</sup>

Kemudian hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramesh, M yang menyatakan bahwa keterampilan proses mendorong peningkatan yang signifikan dalam pemahaman materi pelajaran dan ilmu pengetahuan, dengan alasan bahwa konten ilmu pengetahuan dan keterampilan proses sains harus dijabarkan bersama-sama karena mereka saling melengkapi. Dengan demikian pendekatan pedagogi kritis akan mengembangkan kesadaran

---

<sup>57</sup> Ketut Wardana, Pengaruh Model Kontekstual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Sains Pada Siswa Kelas IV SD Gugus V DR. Soetomo. Vol. 03, *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Singaraja. 2013.

<sup>58</sup> Marnita, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, FTK, Universitas Almuslim, Aceh, ISSN 1693-1246, 2013, h. 43-52.

peserta didik melalui keterampilan proses sains yang dapat membantu mereka memperoleh konsep-konsep ilmiah.<sup>59</sup>

Hal ini terbukti bahwa model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan terhadap KPS terbukti cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh bagi keterampilan proses sains (KPS) peserta didik dengan menggunakan model CTL berbasis media lingkungan pada materi asam dan basa di kelas XI MIA-1. Sehingga pembelajaran menggunakan model CTL berbasis media lingkungan terhadap KPS dapat membantu peserta didik dalam memperoleh KPS yang lebih baik. Kemudian hal ini juga dikarenakan model pembelajaran CTL atau pembelajaran kontekstual itu mengaitkan antara materi dengan dunia nyata peserta didik dan membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan peserta didik yang menggunakan atau memanfaatkan media yang ada disekitar lingkungan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Sehingga dari beberapa penelitian-penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kontekstual ini berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Kemudian dengan adanya media berbasis lingkungan sebagai perantara dalam proses pembelajaran dapat membantu dan memudahkan peserta didik dalam mengamati secara langsung sehingga dapat membuat peserta didik lebih aktif, mudah memahami dan mudah mengingat pembelajaran yang di

---

<sup>59</sup> Ramesh M, *Critical Pedagogy for Constructing Knowledge and Process Skills in Science*, Vol. 2, No. 1, 2013, h.105.

sampaikan, serta mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana dan konkrit.

Hasil dari penelitian kemampuan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik SMA kelas XI MIA-1 semester 2 sebanyak 21 peserta didik yang dilakukan di SMAN 1 Ingin Jaya dan diperoleh melalui metode praktikum. Observasi yang dilakukan adalah menghitung persentase KPS peserta didik dan menganalisis aktivitas kemampuan keterampilan proses sains yang muncul pada saat kegiatan praktikum menggunakan model CTL berbasis media lingkungan dalam kegiatan praktikum asam basa. Hasil ini merupakan data utama dan diperoleh dari pengamatan aktivitas kinerja peserta didik dalam lembar observasi yang dilakukan oleh empat observer pada saat kegiatan praktikum asam basa berlangsung. Jawaban dari peserta didik diberi skor kemudian diubah menjadi bentuk persentase. Dari nilai persen tersebut dapat dikategorikan kemampuan peserta didik berdasarkan empat kategori kemampuan yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang.

Berdasarkan data lembar observasi yang telah diperoleh dan dihitung persentase setiap kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang untuk 10 indikator KPS pada 21 orang peserta didik. Maka kategori yang dominan muncul pada peserta didik yaitu kategori "Sangat Baik dan Baik". Pada kategori "Sangat Baik" terdapat pada indikator observasi, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, dan klasifikasi. Sedangkan pada kategori " Baik " terdapat pada indikator interpretasi, mengajukan pertanyaan, hipotesis, prediksi, menerapkan konsep dan komunikasi.

Keterampilan proses sains indikator observasi memiliki 2 aspek yaitu menggunakan sebanyak mungkin indra dan menggunakan fakta relevan.<sup>60</sup> Pada lembar observasi, sub indikator keterampilan proses sains yang diamati pada indikator observasi yaitu melakukan pengamatan terhadap perubahan warna larutan yang menggunakan indikator alami, perubahan kertas lakmus dan melakukan pengamatan terhadap indikator universal serta mencatat data hasil pengamatan kedalam lembar LKPD. Berdasarkan data pengamatan, pada indikator mengamati, dari 21 siswa 8 siswa dari yang melakukan observasi dengan benar dan tepat (sangat baik), dan 13 siswa yang melakukan pengamatan dengan benar tetapi kurang tepat (baik)”. Dari data yang diperoleh rata-rata keseluruhan persentase indikator observasi diperoleh persentase sebesar 84,52 % dan dikategorikan “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah melakukan pengamatan dengan maksimal sehingga praktikum dapat berlangsung dengan lancar .

Keterampilan proses sains indikator merencanakan percobaan memiliki 2 aspek yaitumenentukan alat dan bahan yang akan digunakan dan menyiapkan alat dan bahan praktikum. Berdasarkan data pengamatan melalui lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator merencanakan percobaan diperoleh sebanyak 12 siswa yang dikategorikan “Sangat Baik”, dan sebanyak 9 orang yang dikategorikan “Baik”. Kemudian rata-rata persentase indikator merencanakan percobaan sebesar 89,28 % dan termasuk

---

<sup>60</sup>Zulfiani, dkk, *Srategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), h.12

dalam kategori “Sangat Baik’. Indikator merencanakan percobaan ini termasuk aspek yang tertinggi dibandingkan dengan aspek yang lain.

Berdasarkan data penelitian, pada sub aspek menentukan alat dan bahan dan menyiapkan alat bahan, siswa mampu menentukan alat dan bahan yang akan digunakan praktikum berdasarkan arahan dari lembar kerja siswa yang didalamnya sudah tertera alat dan bahan dengan sangat jelas dan terang. Setelah dilakukan penyelidikan kepada peserta didik seputar indikator keterampilan proses sains yang tinggi persentasenya, ternyata hal tersebut secara umum dikarenakan oleh peserta didik yang sudah pernah melakukan beberapa kali kegiatan praktikum, kemudian sifat keingintahuan dan antusias peserta didik sangat tinggi ketika akan melakukan percobaan, sehingga hal ini juga dapat menciptakan pembelajaran yang berlangsung aktif pada tahap ini, dimana peserta didik membawa bahan-bahan yang akan dipraktikumkan pada materi asam basa. Kemampuan merencanakan percobaan perlu dilatihkan kepada siswa agar siswa mampu bekerja dengan ilmiah. Kemudian dengan adanya pengalaman dalam melakukan praktikum peserta didik memiliki keterampilan dan mampu menjalankan praktikum dengan baik serta meningkatkan kualitas keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik.

Keterampilan proses sains indikator menggunakan alat dan bahan memiliki beberapa indikator yaitu kegiatan menentukan dan menggunakan alat dan bahan yang akan digunakan. Berdasarkan data pengamatan melalui lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator menggunakan alat dan bahan diperoleh sebanyak 11 orang siswa yang

dikategorikan “Sangat Baik”, dan sebanyak 10 orang yang dikategorikan “Baik”. Kemudian rata-rata persentase indikator menggunakan alat dan bahan sebesar 88,09 % dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Indikator menggunakan alat dan bahan berkaitan erat dengan indikator merencanakan percobaan, karena aspek merencanakan percobaan, peserta didik dituntut untuk menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dan apa yang akan praktikumkan. Hal ini pun berpengaruh pada indikator menggunakan alat dan bahan. Dikarenakan pada indikator merencanakan percobaan para peserta didik telah melakukan dengan sangat baik, sehingga hal itu pun mempermudah terhadap indikator menggunakan alat dan bahan. Selain itu, peserta didik sudah berpengalaman dalam melakukan praktikum.

Keterampilan proses sains indikator memprediksi memiliki beberapa aspek yaitu menggunakan pola atau hasil pengamatan, dan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati. Berdasarkan data pengamatan melalui lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator prediksi diperoleh sebanyak 3 orang siswa yang dikategorikan “Sangat Baik”, dan sebanyak 18 orang yang dikategorikan “Baik”. Kemudian untuk rata-rata keseluruhan observasi diperoleh persentase sebesar 78,57% dan termasuk dalam kategori “baik”. Hal tersebut terjadi karena peserta didik mampu meramalkan beberapa bahan alami yang ada di lingkungan seperti ekstrak bunga, buah dan lain-lainnya dapat dijadikan sebagai indikator, serta dapat meramalkan sifat dan pH suatu larutan. Selain itu, dengan ditunjukkan benda yang ada di sekitar lingkungan kepada peserta didik seperti

besi karat dapat membantu peserta didik dalam memprediksi suatu kejadian yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Pada aspek ini, sebagian besar siswa melakukan prediksi berdasarkan pengamatan dan diskusi kelompok.

Keterampilan proses sains aspek mengklasifikasikan memiliki beberapa indikator yaitu mencatat setiap pengamatan, mencari perbedaan atau persamaan, mengkontraskan ciri-ciri, membandingkan, mencari dasar pengelompokan dan menghubungkan hasil pengamatan. Pada lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator klasifikasi diperoleh sebanyak 7 orang siswa yang dikategorikan “Sangat Baik”, dan sebanyak 14 orang yang dikategorikan “Baik”. Kemudian untuk rata-rata keseluruhan observasi diperoleh persentase sebesar 83,33 % dan termasuk dalam kategori “Sangat baik”. Hal ini disebabkan peserta didik mampu mengelompokkan, membedakan setiap bahan yang termasuk kedalam sifat asam maupun basa. Kemudian peserta didik juga mampu menentukan larutan asam maupun basa berdasarkan hasil perkiraan nilai pH pada suatu larutan yang diperoleh.

Berdasarkan data hasil pengamatan melalui lembar observasi indikator mengajukan pertanyaan memiliki nilai dengan persentase yaitu 89,28 % dan dikategorikan “sangat baik”. Pada indikator mengajukan pertanyaan ada 4 orang siswa yang mengajukan pertanyaan dengan benar dan tepat (sangat baik), 17 orang siswa yang mengajukan pertanyaan dengan benar tetapi kurang tepat (baik). Hal ini terjadi karena model pembelajaran yang digunakan yang diberikan keluasaan kepada peserta didik untuk bertanya apa yang mereka tidak pahami. Sehingga para peserta didik sangat antusias untuk bertanya seputar yang

akan dipraktikkan. Selain itu sebagian besar dari siswa mempunyai rasa ingin tahu yang besar. Hal tersebut tersirat ketika ada beberapa peserta didik yang bertanya seputar kejadian yang ada di lingkungan sehari-hari yang berkaitan dengan yang akan dipraktikkan. Kemudian hal tersebut memancing siswa lain untuk bertanya kepada peneliti seputar yang akan dipraktikkan. Tetapi dalam hal ini pun ada beberapa peserta didik yang terlihat pasif. Hal ini disebabkan peserta didik tersebut masih merasa canggung dan terlihat malu-malu untuk bertanya.

Keterampilan proses sains aspek menerapkan konsep memiliki beberapa indikator yaitu menerapkan konsep pada situasi baru, menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. Pada indikator menerapkan konsep yang diamati ialah mengetahui perbedaaan asam basa berdasarkan indikator dan penentuan pH menggunakan indikator universal. Pada lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator menerapkan konsep diperoleh sebanyak 5 orang siswa yang dikategorikan "Sangat Baik", 16 orang peserta didik yang dikategori "baik". Kemudian untuk rata-rata keseluruhan observasi diperoleh persentase sebesar 80,95% dan termasuk dalam kategori "baik". Dalam indikator ini sebagian siswa mampu mengelompokkan dan membedakan yang mana termasuk larutan asam dan basa berdasarkan perubahan warna larutan dengan menggunakan berbagai indikator alami dan indikator kertas lakmus, kemudian berdasarkan juga nilai pH yang diperoleh pada suatu larutan yang diukur dengan menggunakan kertas universal. Tetapi dalam hal ini pun ada beberapa peserta didik yang terlihat sedikit sulit

dalam mengelompokkan dan membedakan yang mana termasuk larutan asam dan basa berdasarkan perubahan warna larutan dengan menggunakan berbagai indikator alami dan indikator kertas lakmus, kemudian berdasarkan juga nilai pH pada suatu larutan. Hal ini disebabkan peserta didik tersebut masih kurang mengerti mengenai perbedaan asam maupun basa dan kisaran nilai pH suatu larutan.

Keterampilan proses sains aspek mengkomunikasikan memiliki indikator yaitu menjelaskan percobaan dan mendiskusikan hasil kegiatan. Pada lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator mengkomunikasi diperoleh sebanyak 6 orang peserta didik yang dikategorikan “Sangat Baik”, 15 orang peserta didik yang dikategori “baik”. Kemudian untuk rata-rata keseluruhan observasi diperoleh persentase sebesar 82,14 % dan termasuk dalam kategori “baik”. Indikator berkomunikasi berkaitan erat dengan indikator mengajukan pertanyaan, karena pada aspek mengajukan pertanyaan siswa dituntut agar mampu bertanya yang dapat memberikan jawaban atau penjelasan mengenai praktikum yang dilakukan. Pada saat pembelajaran, adanya kegiatan saling tukar menukar informasi dengan anggota sesama kelompok dan kelompok lain. Hal ini menunjukkan adanya komunikasi yang bagus antara kelompok satu dengan kelompok lainnya. Setelah mendapatkan hasil praktikum, semua kelompok melakukan diskusi mengenai data hasil praktikum.

Keterampilan proses sains aspek hipotesis memiliki beberapa indikator yaitu menyatakan hubungan antara dua variabel, atau mengajukan perkiraan

penyebab sesuatu terjadi.<sup>61</sup> Berdasarkan lembar observasi kemampuan KPS siswa praktikum asam basa, untuk indikator hipotesis diperoleh sebanyak 2 orang siswa yang dikategorikan “sangat baik”, dan sebanyak 16 orang yang dikategorikan “baik” dan 3 orang yang dikategorikan cukup. Kemudian untuk rata-rata keseluruhan aspek hipotesis diperoleh persentase sebesar 73.80 % dan termasuk dalam kategori “Baik”, akan tetapi indikator hipotesis termasuk indikator KPS yang terendah dari indikator-indikator yang lainnya. Hal ini terjadi dikarenakan hanya sedikit siswa yang mengajukan hipotesis dengan penjelasan yang kurang tepat, kemudian kurangnya kesempatan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik untuk lebih mengasah menggunakan kemampuan logikanya. Oleh karena itu guru lebih cenderung menjadi pusat informasi, sehingga konsep pembelajarannya hanya bersifat transfer pengetahuan saja tanpa melatih kemampuan logika peserta didik dan tidak melatih untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya.

Keterampilan proses sains indikator interpretasi memiliki beberapa indikator yaitu menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola dalam 1 seri pengamatan, dan menyimpulkan pada lembar observasi. Berdasarkan data pengamatan, pada indikator interpretasi hanya 1 orang siswa dari 21 siswa yang melakukan penafsiran dengan benar dan tepat (sangat baik), 19 orang siswa melakukan penafsiran dengan benar tetapi kurang tepat (baik) dan 1 orang siswa yang melakukan penafsiran namun tidak menghubungkan dengan konsep materi yang benar (cukup). Dari data yang diperoleh rata-rata keseluruhan persentase

---

<sup>61</sup>Nuryani Y. Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 8.

indikator menafsirkan diperoleh persentase sebesar 75 % dan dikategorikan “baik”. Dalam hal ini, indikator interpretasi ini berada pada kategori baik, tetapi termasuk ke dalam indikator yang kedua terendah. Indikator interpretasi kelengkapan data merupakan syarat wajib agar data dapat dihubungkan antara satu dengan yang lainnya. Berdasarkan data penelitian, sebagian peserta didik kurang mampu menyimpulkan berdasarkan data percobaan dan kurang menghubungkan hasil pengamatan yang di dapat. Hal ini dikarenakan data yang diperoleh kurang lengkap.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran kimia yaitu materi asam basa maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh dan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor peserta didik pada nilai KKM  $\bar{x} = 68,23$  dan pada nilai KPS  $\bar{x} = 82,07$ . Dari hasil data pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t (t-test) pada taraf signifikan  $= 0.05$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,308 > 1,725$ , dan berdasarkan hasil analisis menggunakan program SPSS Versi 20.0 diperoleh hasil yakni nilai signifikan sebesar  $0.000 < 0.05$ . Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $= 0.05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains (KPS) peserta didik pada materi asam basa di SMA Negeri 1 Ingin Jaya.
2. Keterampilan proses sains peserta didik pada materi asam basa menggunakan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada kelas XI-MIA 1 di

SMAN 1 Ingin Jaya di kategorikan kedalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 82.07 %. Adapun keterampilan proses sains tertinggi pada nilai KPS adalah merencanakan percobaan (89,28 %) dikategorikan penilaian sangat baik. Sedangkan yang paling terendah adalah keterampilan hipotesis (73.80% ) dikategorikan penilaian baik.

## **B. Saran**

1. Penggunaan LKPD yang masih kurang merangsang dan mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. LKPD yang digunakan dapat berupa pertanyaan produktif atau lebih menarik sehingga peserta didik lebih tertarik dalam melakukan praktikum dan dapat mengembangkan keterampilan proses sains yang dimilikinya.
2. Keterampilan proses pesertadidik yang dikembangkan belum sepenuhnya optimal terutama keterampilan hipotesis dan interpretasi. Bagi penelitalain hendaknya mengoptimalkan secara keseluruhan aspek keterampilan proses sains agar sepenuhnya muncul.
3. Diharapkan bagi guru untuk melatih keterampilan proses siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa berperan aktif dan guru dapat memilih model dan media yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Dede, 2014, Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa Menggunakan Model Pembelajaran *Guided Inquiry*, Skripsi. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah,
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Bumi aksara
- \_\_\_\_\_, 2007, *Menejemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_, 2010 *Prosedur Penelitian*, Yogyakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_, 2007 *Langkah-Langkah Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara,
- Arsyad, Azhar, 2016. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers
- Baharu, Hasan, 2016. Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Lingkungan Melalui Model *Assure*, *Cendekia*
- Brady, James, E, 1999. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*, Jakarta: Binarupa Aksara,
- Giovany, 2017. Ragam Model Penelitian Dan Pengolahannya Dengan SPSS, Yogyakarta: C.V Andi Offset,
- Hakim, Lukmanul, 2009. *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Wacana Prima
- Harlen, Wyne, 1992. *The Teaching Of Science: Studies In Primary Education*, London: David Fulthon Publishing Company
- Hasibuan, M. Idrus, 2014. Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning *Jurnal Logaritma*
- Indi Rigiyanita, Apriana dkk, 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Disertai Dengan Kegiatan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Asam, Basa, Dan Garam, PMIPA, FKIP, *Universitas Sebelas Maret*
- Juhji, 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*

- Juairiah dkk, 2014. Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman *Spermatophyta*, *Jurnal Biologi*
- Johnson, Elaine B. 2011. *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, Bandung: Kaifa Learning
- Keenan, dkk.1984. *Kimia untuk Universitas Jilid I*, Jakarta: Erlangga, 1984
- Koentjaraningrat, 1977. *Metode-Metode Penelitian*, Jakarta : Gramedia
- Marnita, 2013, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. Aceh: *Jurnal pendidikan Fisika Indonesia*, FTk, universitas Almuslim
- Mulyasa, 2005. *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Rosdakarya
- \_\_\_\_\_, 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nurseto, Tejo, 2011. Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik, *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*.
- Ozgelen, S, 2012, *Students' Science process Skills within a Cognitive Domain Framework*, *Eurasia Journal of Mathematic , Science and Technology Edication*,
- Purba, Michael, 2004. *Kimia untuk SMA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga,
- Purwanto, Ngalm, 2010. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Riduwan dan Sunarto, 2010, *Pengantar untuk Penelitian, Sosial, Ekonomi Komunikasi dan Bisnis*, Bandung: Alfabeta,
- Rigiyanita, Apriana I dkk, 2013, "Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Disertai Dengan Kegiatan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Asam, Basa, Dan Garam"di SMP Negeri 1 Siwalan, *Pendidikan Kimia*, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret.
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers

- Rustaman, Nuryani Y, 2005. *Srategi Belajar Mengajar Biologi*, Malang: Universitas Negeri Malang
- Sadiman Arief, S, 2009. *Media Pengajaran Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sanjaya, Wina,. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group,
- \_\_\_\_\_, 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- \_\_\_\_\_, 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana
- \_\_\_\_\_, 2006. *Srategi Pembelajaran Beroreantasi Standar Proses Pendidikan* , Jakarta: Kencana,
- Samana, A, 1992. *Sistem Pengajaran Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI) dan Pertimbangan Metodologisnya*, Yogyakarta: Kanisius
- Sapriati, Amalia, 2006. Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Fotosintesis, *Jurnal Pendidikan*
- Semiawan, Conny, 1992. *Pendekatan Proses Sains*, Jakarta, Gramedia Widiasma
- Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata,Nana Syaodih, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suprananto, Kusaeri, 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suprijono, Agus, 2013. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Taniredja, Tukiran Dkk, 2013. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*, Bandung: Alfa Beta
- Trianto, 2014. *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara,

- Trihendradi, 2011, *Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 19*, Yogyakarta: Andi Offset,
- Wardana, Ketut, 2013. Pengaruh Model Kontekstual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Sains Pada Siswa Kelas IV SD Gugus V DR. Soetomo. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Singaraja.
- Widayanto, 2009. Mengembangkan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa kelas X Melalui KIT Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*
- Zulfiani, dkk, 2009. *Srategi Pembelajaran Sains*, Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta,

## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-7419/Un.08/FTK/Kp.07.6/09/2017

**TENTANG:**  
**PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
  - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
  9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2005, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
  10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
  11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 29 Agustus 2017.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** :
- Menunjuk Saudara:
- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. Hismi, M.Ed        | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Hayatuz Zakiyah, M. Pd | sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Heni Nadia  
 NIM : 140208103  
 Prodi : PKM  
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan pada Materi Asam Basa terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.



**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

---

Nomor : B- 11908 /Un.08/TU-FTK/ TL 00/12/2017 27 Desember 2017  
 Lamp : -  
 Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Heni Nadia
N I M	: 140 208 103
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Kimia
Semester	: VII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Bandara Lr. Karieng Ds. Cot Sayum Blang Bintang, Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMA Negeri I Ingin Jaya**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri I Ingin Jaya**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan ketzinaan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Att. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,



M. Saif Farzhan Ali

BAC.2016 BAC.1424

KARYA 3436

## Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beurueuh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121  
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386  
Website : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

---

Nomor : 070 /B.1/ 108 /2018	Banda Aceh, 02 Januari 2018
Sifat : Biasa	Yang Terhormat,
Lampiran : -	Kepala SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Hal : Izin Pengumpulan Data	di -

Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-11908/Un.08/TU-FTK/TL.00/12/2017 tanggal 27 Desember 2017 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama	: Hemi Nadia
NIM	: 140 208 103
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul	: "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL BERBASIS MEDIA LINGKUNGAN PADA MATERI ASAM BASA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SMA NEGERI 1 INGIN JAYA"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswi Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.



KEPALA DINAS PENDIDIKAN,  
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKLK  
ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd  
PEMBINA TLI  
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

## Lampiran 4



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 INGIN JAYA**

Email : [sma1bukjaya@yahoo.co.id](mailto:sma1bukjaya@yahoo.co.id), website : [www.sma1inginjaya.sch.id](http://www.sma1inginjaya.sch.id)  
Jln. Tgk Cot Malem Lubuk ,Kec. Ingin Jaya, Kab.Aceh Besar, 23371

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 423 / 018 / 2018

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Aceh No: 070/B.1/108/2018 Tanggal 02 Januari 2018, Hal Izin Pengumpulan Data, maka dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama : **Heni Nadia**  
NIM : 140 208 103  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan Penelitian pada SMA Negeri 1 Ingin Jaya Kabupaten Aceh besar dari tanggal 08 s/d 15 Januari 2018, yang berjudul :

***" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL BERBASIS MEDIA LINGKUNGAN PADA  
MATERI ASAM BASA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SMA NEGERI 1  
INGIN JAYA "***

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Lubuk, 12 Februari 2018  
Kepala Sekolah

  
**Dra.Hj. Nurhayati, M.Pd**  
 NIP. 196003261984032005

## Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROES SAINS  
(KPS)**

**Petunjuk :**

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan materi yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan materi yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan materi yang akan diteliti

Aspek KPS	Keterangan penilaian	2	1	0
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
2	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
3	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
4	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
5	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
6	a.	✓		
	b.	✓		

	c.		✓	
	d.		✓	
7	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
8	a.		✓	
	b.		✓	
	c.	✓		
	d.	✓		
9	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
10	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		

Banda Aceh, 29 Desember 2017  
Validator Ahli,



( Haris Munandar M.Pd )

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROES SAINS  
(KPS)**

**Petunjuk :**

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan materi yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan materi yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan materi yang akan diteliti

Aspek KPS	Keterangan penilaian	2	1	0
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
2	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
3	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
4	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
5	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
6	a.	✓		
	b.	✓		

	c.	✓		
	d.	✓		
7	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
8	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
9	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
10	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		

Banda Aceh, 30 Desember 2017  
Validator Ahli,

*Mufar*  
(Mufar Fajri, S.S)

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROES SAINS  
(KPS)**

**Petunjuk :**

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan materi yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan materi yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap keterangan penilaian aspek KPS yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan materi yang akan diteliti

Aspek KPS	Keterangan penilaian	2	1	0
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
2	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
3	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
4	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
5	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
6	a.	✓		
	b.	✓		

	c.	✓		
	d.	✓		
7	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
8	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
9	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		
10	a.	✓		
	b.	✓		
	c.	✓		
	d.	✓		

Banda Aceh, 29 Desember 2017  
Validator Ahli,

  
( Safri M. Pd )

## Lampiran 6

### Kisi- Kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

#### Keterangan :

1 = Kurang

3 = Baik

2 = Cukup

4 = Sangat baik

No.	Aspek KPS	Keterangan Penilaian	Skor
1.	Mengamati/ Observasi	a. Siswa tidak melakukan pengamatan pada percobaan uji sifat asam basa dan pengukuran pH	1
		b. Siswa melakukan pengamatan pada percobaan uji sifat asam basa dan pengukuran pH tanpa mencatat hasil pengamatan	2
		c. Siswa melakukan pengamatan pada percobaan uji sifat asam basa dan pengukuran pH serta mencatat hasil pengamatan namun kurang tepat	3
		d. Siswa melakukan pengamatan pada percobaan uji sifat asam basa dan pengukuran pH serta mencatat hasil pengamatan secara tepat	4
2.	Klasifikasi	a. Siswa tidak mengklasifikasi zat-zat yang termasuk asam/basa	1
		b. Siswa mengklasifikasi zat-zat yang termasuk asam/basa hanya sebagiannya saja	2
		c. Siswa mengklasifikasi zat-zat yang termasuk asam/basa keseluruhan tetapi hanya sebagiannya yang benar	3
		d. Siswa mengklasifikasi zat-zat yang termasuk asam/basa keseluruhan dengan benar	4
3.	Mengajukan Pertanyaan	a. Siswa tidak mengajukan pertanyaan	1
		b. Siswa bertanya mengenai langkah kerja percobaan	2
		c. Siswa bertanya mengenai langkah kerja percobaan dan hal-hal yang diamati	3
		d. Siswa bertanya mengenai langkah kerja percobaan, hal-hal yang diamati dan analisis data	4

4.	Berhipotesis	a. Siswa tidak mengajukan hipotesis	1
		b. Siswa mengajukan hipotesis namun tidak mampu menjelaskannya	2
		c. Siswa mengajukan hipotesis namun penjelasannya kurang sempurna	3
		d. Siswa melakukan hipotesis dan menjelaskannya dengan tepat	4
5.	Merencanakan Percobaan	a. Siswa tidak mengambil alat dan bahan	1
		b. Siswa tidak mengambil 1 alat dan 2 bahan yang diperlukan	2
		c. Siswa tidak mengambil 1 alat dan 1 bahan yang diperlukan	3
		d. Siswa mengambil semua alat dan bahan yang diperlukan dengan tepat	4
6.	Menggunakan alat/bahan	a. Siswa tidak menggunakan alat pada percobaan	1
		b. Siswa menggunakan alat dan bahan namun tidak tepat	2
		c. Siswa menggunakan alat dan bahan serta langkah kerja namun kurang tepat	3
		d. Siswa menggunakan alat dan bahan serta langkah kerja secara tepat	4
7.	Memprediksi	a. Siswa tidak memprediksi sifat larutan	1
		b. Siswa memprediksi sifat larutan tanpa memberi alasan	2
		c. Siswa memprediksi sifat larutan dengan alasan kurang tepat	3
		d. Siswa memprediksi sifat larutan dengan alasan yang tepat	4
8.	Menerapkan konsep	a. Siswa tidak mengetahui perbedaan asam basa berdasarkan indikator	1
		b. Siswa mengetahui sifat larutan berdasarkan perubahan indikator	2
		c. Siswa mengetahui fungsi indikator serta cara	3

		penggunaannya, namun belum mampu memperkirakan nilai pH dengan menggunakan indikator universal	
		d. Siswa mengetahui fungsi indikator serta cara penggunaannya dan mampu memperkirakan nilai pH dengan menggunakan indikator universal	4
9.	Interpretasi	a. Siswa tidak menuliskan kesimpulan hasil pengamatan	1
		b. Siswa dapat menuliskan kesimpulan hasil pengamatan tanpa menghubungkan konsep asam basa	2
		c. Siswa dapat menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dan menghubungkan dengan konsep asam basa namun kurang tepat	3
		d. Siswa dapat menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dan menghubungkan dengan konsep asam basa secara tepat	4
10.	Komunikasi	a. Siswa tidak menjelaskan hasil percobaan	1
		b. Siswa menjelaskan hasil percobaan namun tidak sistematis	2
		c. Siswa menjelaskan hasil percobaan secara sistematis namun tidak sesuai dengan konsep	3
		d. Siswa menjelaskan hasil percobaan secara sistematis dan sesuai dengan konsep	4

**Lampiran 7**

**Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa**

Nama Sekolah :

Hari/Tanggal :

Sub Materi :

Kelompok :

Berikan tanda check list ( ) pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

No.	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)																																Jumlah								
		Mengamati				Interpretasi				Mengajukan pertanyaan				Berhipotesis				Merencanakan percobaan				Menggunakan alat/bahan				Memprediksi				Klasifikasi					Menerapkan konsep				Komunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
1.																																										
2.																																										
3.																																										
4.																																										
5.																																										
6.																																										

**Saran dan Komentar Pengamat:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Pengamat

( )

Lampiran 8

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Sekolah : SMP 1 Jln Duta  
 Hari/Tanggal : Senin / 15 Januari 2018  
 Sub Materi : Asam Basa  
 Kelompok : 1

- Kelompok 1 :
1. Ayumi Delfia
  2. Zulkirah Harisah
  3. M. Ihsan
  4. Deva Wulan Dari
  5. Erna Rosanti
  6. Hendri Wahyuriadi

Berikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

No.	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)																																Jumlah								
		Mengamati				Interpretasi				Mengajukan pertanyaan				Berhipotesis				Merencanakan percobaan				Menggunakan alat/bahan				Memprediksi				Klasifikasi					Menerapkan konsep				Berkomunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
1.	AD			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
2.	ZH			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
3.	MI				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓					
4.	DW				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓					
5.	ER			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
6.	HW			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						

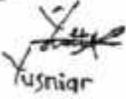
Saran dan Komentar Pengamat:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 15 Januari 2018  
 Pengamat I

(  )

### Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Sekolah : SMPN 1 INGAT JAYA  
 Hari/Tanggal : Senin / 15 Januari 2018  
 Sub Materi : Asam Basa  
 Kelompok : 2

Berikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

Kelompok 2 :  
 1. Eva Riyanti  
 2. Zakia Fuada  
 3. Wahidul hayatullah  
 4. Muhammad Fajar  
 5. Jamaluddin Luthfi Muzakki

No.	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)																																Jumlah								
		Mengamati				Interpretasi				Mengajukan pertanyaan				Berhipotesis				Merencanakan percobaan				Menggunakan alat/bahan				Memprediksi				Klasifikasi					Menerapkan konsep				Berkomunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
1.	ERY			✓		✓				✓				✓							✓							✓								✓						
2.	ZF		✓			✓				✓							✓							✓						✓								✓				
3.	WH			✓		✓				✓							✓							✓						✓								✓			✓	
4.	MF			✓		✓				✓							✓							✓						✓								✓				
5.	JLU			✓		✓				✓							✓							✓						✓								✓				
6.																																										

Saran dan Komentar Pengamat:

.....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 15 Januari 2018  
 Pengamat II



( Rina Muharami )

## Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Sekolah : SMAN 1 INOH JAYA  
 Hari/Tanggal : Senin / 15 Januari 2018  
 Sub Materi : Mekanika Dasar  
 Kelompok : 3  
 Berikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

Kelompok 3 :  
 1. Khairul Rahimi  
 2. Nurul Azirah  
 3. Muhammad Rizki  
 4. Mahfizatul Julia  
 5. Rian Afkar

No.	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)																																Jumlah								
		Mengamati				Interpretasi				Mengajukan pertanyaan				Berhipotesis				Merencanakan percobaan				Menggunakan alat/bahan				Memprediksi				Klasifikasi					Menerapkan konsep				Berkomunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
1.	KR			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
2.	NA			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
3.	MRI			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
4.	MJ				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
5.	RA			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
6.																																										

Saran dan Komentar Pengamat:

.....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 15 Januari 2018  
 Pengamat III

*Siti Rahma Sari*  
 ( Siti Rahma Sari )

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Sekolah : SMAN 1 INGIN JAYA  
 Hari/Tanggal : SENIN / 15 JANUARI 2018  
 Sub Materi : ASAM BASA  
 Kelompok : 4

- Kelompok 4 :
1. Siti Raihan
  2. Nisa Diana
  3. Lidya Sari
  4. Muhammad Iqbal
  5. Muhammad Rafdi

Berikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan!

No.	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)																Jumlah																								
		Mengamati				Interpretasi				Mengajukan pertanyaan				Berhipotesis					Merencanakan percobaan				Menggunakan alat/bahan				Memprediksi				Klasifikasi				Menerapkan konsep				Berkomunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	SR			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
2.	ND			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
3.	LS			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
4.	MIQ			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
5.	MR			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓						
6.																																										

Saran dan Komentar Pengamat:

.....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 15 Januari 2018  
 Pengamat IV

  
 ( LIANA MARDIYAH )

**Lampiran 9****SILABUS**

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 INGIN JAYA

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Semester : XI / 2 (Dua)

Tahun Ajaran : 2017 / 2018

Kompetensi Inti:

KI<sub>1</sub> : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI<sub>2</sub> : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong royong, kerja sama, toleransi, santun, damai, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam penguatan.

KI<sub>3</sub> : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural dan bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KL<sub>4</sub> : Mengolah, menalar, menyaji dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan bakat dan minatnya secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif.

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10 Memahami konsep asam basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	a. Konsep asam basa b. Indikator asam basa c. Kekuatan asam basa	<b>Mengamati</b> a. Membaca buku dan literatur lain mengenai konsep asam basa, kekuatan asam basa dan indikator asam basa b. Memperhatikan gambar mengenai indikator yang diekstrak dari bahan alam.	Tugas: Memberikan tugas mengenai konsep asam basa  Observasi: Sikap ilmiah dan santun saat diskusi dan presentasi  Portofolio:	6 JP	Sudarmo, Unggul, 2013, <i>Kimia Untuk SMA / MA kelas XI</i> . Jakarta : Erlangga.  Glencoe, 2017, <i>Matter and Changes</i> , McGraw-Hill Companies
4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak					

daribahan alam		<p><b>Menanya:</b></p> <p>a. Menanyakan tentang konsep asam basa, indikator asam basa, dan kekuatan asam basa.</p> <p><b>Megumpulkan Data:</b></p> <p>a. Mengkaji berbagai literatur mengenai konsep asam basa dan kekuatan asam basa.</p> <p>b. Mendiskusikan konsep serta kekuatan asam basa.</p> <p>c. Melakukan percobaan mengenai trayek perubahan PH serta jenis indikator yang digunakan.</p>	laporan		
----------------	--	--	---------	--	--

		<p><b>Mengasosiasikan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Menyimpulkan tantang konsep asam basa, indikator, serta kekuatan asam basa.</li><li>b. Menganalisis indikator yang digunakan dalam larutan asam basa.</li></ol> <p><b>Mengkomunikasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Mempresentasikan hasil diskusi siswa mengenai konsep serta kekuatan asam basa.</li><li>b. Menyajikan laporan tertulis mengenai trayek perubahan pH serta jenis indikator yang digunakan.</li></ol>			
--	--	---	--	--	--

**Lampiran 10**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**MATERI ASAM BASA**  
(Pertemuan 1 dan 2)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Ingin Jaya
Mata pelajaran	:	Kimia
Kelas/Semester	:	XI/ Genap
Materi Pokok	:	Asam Basa
Alokasi Waktu	:	1 x 2 JP

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,

serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

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

4.10 Menentukan trayek perubahan  $pH$  beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.10.1 Menentukan sifat larutan berdasarkan teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis

4.10.1 Mempresentasikan trayek perubahan  $pH$  terhadap beberapa indikator dari bahan alam

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini dengan menggunakan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan terhadap keterampilan proses sains diharapkan peserta didik dapat

1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Bronsted and Lowry dan Lewis
2. Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam-basa konjugasinya

3. Mempresentasikan trayek perubahan  $pH$  terhadap beberapa indikator dari bahan alam

#### **E. Materi Pembelajaran**

1. Konsep asam basa
2. Penentuan  $pH$  larutan

#### **F. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : Keterampilan Proses Sains (KPS)

Metode : Tanya Jawab, Diskusi, dan Eksperimen

Model : *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis media lingkungan

#### **G. Media Pembelajaran**

Media/Alat : Lembar kerja peserta didik, buku paket, papan tulis, spidol, penghapus, serta alat dan bahan praktikum

#### **H. Sumber Belajar**

1. Budi, Utami. (2009). *Kimia untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
2. Juliartawan, I Wayan, (2008). *Kimia Contoh Soal dan Penyelesaiannya untuk SMA/MA*. Yogyakarta: ANDI.
3. Purba, Michael. (2003), *Kimia 2000* (terj. Supriyana). Jakarta: Erlangga.

4. Nurhayati, Siti,. (2015). *Buku Cerdas Kimia SMA Kelas 1, 2, dan 3*. Jakarta: Kunci Aksara.
5. Suyatno, dkk. (2007). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
6. Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA XI*. Jakarta: Erlangga.

**I. Kegiatan Pembelajaran**  
**PERTEMUAN KE 1**

No.	Kegiatan Pelajaran		Komponen CTL	Indikator KPS	Waktu (menit)
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa			
1.	Pendahuluan a. Memberi salam b. Mengabsen,dan mengelola kelas c. Apersepsi: adakah yang masih ingat tentang materi larutan? Pada kelas X, kalian telah mempelajari mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit. Siapa yang masih ingat apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit? Larutan apa saja yang tergolong larutan elektrolit dan non elektrolit?	a. Siswa menjawab salam dan mengkondisikan diri b. Siswa memperhatikan guru c. siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	<i>Questioning</i>	Mengamati Mengajukan pertanyaan Prediksi	10 menit

	<p>d. Motivasi: Guru memberikan contoh benda yang memiliki sifat asam maupun basa yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Mengapa jeruk terasa asam dilidah, sedangkan sabun yang dengan tidak sengaja termakan terasa pahit? Apa yang menyebabkan perbedaan rasa tersebut?”.</p> <p>e. Tujuan pembelajaran: Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry serta menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya. Selanjutnya dapat mengetahui indikator untuk mengidentifikasi sifat asam dan basa.</p>	<p>d. siswa menjawab dan mencatat setiap pendapat yang dikemukakan</p> <p>e. siswa memperhatikan guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	<p><i>Constructivisme</i></p> <p><i>Inquiry</i></p>	<p>Hipotesis</p> <p>Mengamati</p> <p>Klasifikasi</p> <p>Prediksi</p>	
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Guru membimbing siswa untuk memahami konsep asam basa dan mengenal bahan-bahan alam yang bisa dijadikan untuk identifikasi asam dan basa.</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk</p>	<p>a. siswa memperhatikan guru</p> <p>b. siswa membuat</p>	<p><i>Constructivisme</i></p>	<p>Mengamati</p>	70 menit

	<p>mendiskusikan konsep asam basa dan menentukan pasangan asam-basa konjugasi serta ciri-ciri bahan yang bersifat asam dan basa</p> <p>c. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk membentuk dan menerapkan idenya sendiri pada materi asam dan basa</p> <p>d. Guru membimbing siswa untuk terlibat dalam menemukan permasalahan yang timbul dari siswa mengenai sifat-sifat asam dan basa</p> <p>e. Guru melemparkan beberapa pertanyaan materi asam basa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa. Misalnya apakah anda pernah mencicipi rasa dari jeruk nipis? Dan pernahkah anda mencuci tangan dengan sabun? Apa yang terjadi?</p> <p>f. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang secara heterongen</p>	<p>prediksi awal</p> <p>c. siswa mengajukan pertanyaan kepada guru</p> <p>d. Siswa menyimpulkan dan membuat hipotesis</p> <p>e. Siswa menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>f. Siswa membentuk kelompok</p>	<p><i>Inquiry</i></p> <p><i>Questioning</i></p> <p><i>Inquiry</i></p> <p><i>Questioning</i></p> <p>masyarakat belajar</p>	<p>Prediksi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Hipotesis</p> <p>Prediksi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Komunikasi</p>	
--	---	--	---	--	--

	<p>g. Guru mempresentasikan langkah kerja LKPD dalam menentukan sifat asam dan basa berdasarkan konsep asam basa dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya</p> <p>h. Guru menyuruh siswa untuk menyelesaikan LKPD sesuai dengan langkah kerja yang telah dijelaskan oleh guru</p> <p>i. Guru meminta tiap-tiap kelompok harus saling kerja sama dalam menyelesaikan LKPD</p> <p>j. Guru memeriksa LKPD yang dilakukan siswa apakah sudah dilakukan dengan benar atau belum. Jika masih ada siswa atau kelompok yang belum dapat melakukannya dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.</p> <p>k. Guru menyuruh siswa untuk mengelompokkan zat-zat yang bersifat asam dan basa .</p>	<p>g. Siswa menerima LKPD yang diberikan oleh guru</p> <p>h. siswa berdiskusi dengan teman kelompok</p> <p>i. siswa mencari serta mengumpulkan data dari berbagai sumber</p> <p>j. Siswa saling bekerja sama dalam menyelesaikan LKPD</p> <p>k. kelompok mencatat setiap hasil diskusi</p>	<p><i>Constructivisme</i></p> <p><i>Constructivisme</i></p> <p><i>Inquiry</i></p> <p>masyarakat belajar</p>	<p>Menerapkan konsep</p> <p>Mengamati</p> <p>Klasifikasi</p> <p>Mengkomunikasi</p> <p>Interpretasi</p> <p>Mengamati</p> <p>Komunikasi</p>	
--	---	--	---	---	--

	<p>l. Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan ditanggapi oleh kelompok lain.</p> <p>m. Guru merespon ulang tentang pembelajaran asam dan basa dengan menyuruh siswa secara bergantian untuk mengungkapkan ide-ide penting apa yang sudah dipelajari pada pertemuan tersebut</p>	<p>l. siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.</p> <p>m. siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru.</p>	<p><i>Authentic Assessment</i></p> <p><i>Reflection</i></p>		
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru mengomentari jalannya diskusi dan memberikan penguatan serta meluruskan hal-hal yang kurang tepat.</p> <p>b. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>c. Penarikan kesimpulan oleh siswa dibantu guru</p> <p>d. Pemberian tugas kelompok untuk membawa bahan-bahan untuk di praktikumkan pada pertemuan berikutnya</p>	<p>a. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru</p> <p>b. Siswa bertanya</p> <p>c. Siswa menyimpulkan pembelajaran</p> <p>d. Siswa memperhatikan dan mendengarkan informasi dari guru</p>	<p><i>Reflection</i></p> <p><i>Questioning</i></p>	<p>Mengkomunikasi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>interpretasi</p>	15 menit

	e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	e. Siswa mengucapkan salam		Mengamati	
--	--	----------------------------	--	-----------	--

## PERTEMUAN KE 2

No.	Kegiatan Pembelajaran		Komponen CTL	Indikator KPS	Waktu (menit)
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa			
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru mengucapkan salam dan mengkondisikan kelas</p> <p>b. Guru mengabsen siswa satu per satu</p> <p>c. Guru membacakan indikator yang harus dicapai oleh siswa</p> <p>d. kemudian guru menyampaikan masalah kepada siswa dan memerintahkan kepada siswa untuk <b>Mengobservasi</b> beberapa benda diantaranya jeruk, sabun, detergen, shampoo, air garam, air mineral, dan logam karat. setelah itu guru meminta siswa mengemukakan pendapat tentang benda tersebut.</p>	<p>a. Siswa menjawab salam dan mengkondisikandiri</p> <p>b. Siswa memperhatikan kan guru</p> <p>c. Siswa memperhatikan kan guru</p> <p>d. Siswa memperhatikan</p>	<p><i>Contructivisme</i></p> <p><i>Modeling</i></p>	<p>Mengamati</p> <p>Memprediksi</p> <p>Mengamati</p> <p>Menafsirkan</p>	10 menit

	<p>e. Guru meminta siswa mengemukakan pendapat tentang benda yang ditunjukkan</p> <p>f. Guru meminta siswa untuk <b>mengelompokan</b> yang dikemukakan tentang benda yang ditunjukkan kedalam tabel.</p> <p>g. Kemudian guru <b>Menginterpretasikan</b> dengan cara menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>h. Guru menyampaikan tahapan pembelajaran</p>	<p>e. siswa mengemukakan pendapat tentang benda yang diberikan oleh guru</p> <p>f. siswa mencatat setiap pendapat yang dikemukakan</p> <p>g. siswa melakukan interpretasi</p> <p>h. siswa memperhatikan</p>	<i>Inquiry</i>	<p>Komunikasi</p> <p>Menginterpretasikan</p>	
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok.</p> <p>b. Kemudian guru menyuruh kepada siswa untuk membuat <b>Prediksi</b> tentang asam basa berdasarkan</p>	<p>a. Siswa membentuk kelompok</p> <p>b. Siswa membuat prediksi awal</p>	<i>Constructivisme</i>	<p>Prediksi</p>	70 menit

	<p>pengamatan di awal pembelajaran</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk <b>Mengajukan pertanyaan</b> berkaitan dengan asam basa</p> <p>d. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk menyimpulkan pertanyaan dan selanjutnya untuk ditentukan sebagai <b>Hipotesis</b> dan dapat dibuktikan melalui percobaan pada langkah selanjutnya.</p> <p>e. Guru memberikan Lembar Kerja Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang berisi tugas kepada masing-masing kelompok LKPD: <b>Identifikasi asam basa dan penentuan pH</b> yaitu dengan menyiapkan jeruk nipis, sabun, pasta gigi, shampoo, air garam, air mineral, dan sabun, serta beberapa indikator alami (kunyit, kembang sepatu, mawar, bunga lakmus merah dan biru) .</p> <p>f. Guru memerintahkan kepada</p>	<p>c. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru</p> <p>d. Siswa menyimpulkan dan membuat hipotesis</p> <p>e. siswa menerima LKPD yang diberikan oleh guru siswa berdiskusi dengan teman kelompok dan mencari serta mengumpulkan data dari berbagai sumber sebelum melakukan praktikum.</p>	<p><i>Questioning</i></p> <p><i>Conrtructivisme</i></p> <p>Masyarakat belajar</p> <p><i>Reflection</i></p>	<p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Hipotesis</p>	
--	--	--	--	---	--

	<p>siswa untuk <b>Merencanakan percobaan</b> dengan mendiskusikan LKPD dan mencari, mengumpulkan data mengenai masalah yang diajukan guru tentang langkah-langkah percobaan sebelum praktikum mengenai asam basa</p> <p>g. Guru mempersilahkan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan.</p> <p>h. pada tahap ini guru menginstruksikan kepada siswa untuk melakukan percobaan untuk menjawab hipotesis mereka yang telah didapatkan (<b>Menggunakan Alat dan Bahan</b>)</p> <p>i. Guru mengawasi jalannya praktikum sekaligus membantu kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>j. Guru mempersilahkan kepada</p>	<p>f. Siswa melakukan percobaan</p> <p>g. siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.</p> <p>h. siswa melakukan percobaan untuk menjawab hipotesis yang mereka telah dapatkan</p> <p>i. siswa dengan serius mengikuti praktikum dengan bimbingan dari guru.</p> <p>j. siswa mengajukan pertanyaan.</p>	<p>Masyarakat belajar</p> <p><i>Questioning</i></p>	<p>Merencanakan percobaan</p> <p>Klasifikasi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Hipotesis</p> <p>Menggunakan alat dan bahan</p> <p><i>Prediksi</i></p>	
--	---	---	---	---	--

	<p>siswa untuk mengajukan pertanyaan.</p> <p>k. guru menginstruksikan kepada masing-masing kelompok untuk mencatat hasil percobaan.</p> <p>l. Guru menyuruh kepada siswa untuk <b>Menerapkan Konsep</b> dengan cara menghitung pH berdasarkan data yang di dapat</p> <p>m. Pada tahap ini guru menginstruksikan kepada masing-masing kelompok untuk <b>Mengkomunikasikan</b> hasil percobaan dengan cara mengolah data dan membuat kesimpulan dari hasil kegiatan praktikum</p> <p>n. Guru memerintahkan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaannya.</p> <p>o. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk</p>	<p>k. setiap kelompok mencatat setiap hasil dari percobaan.</p> <p>l. Siswa memprediksi pH berdasarkan data percobaan</p> <p>m. siswa mengolah data serta membuat kesimpulan dari hasil praktikum</p> <p>n. setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>o. siswa yang berbeda kelompok mengajukan pertanyaan serta</p>	<p><i>Inquiry</i></p> <p>Masyarakat belajar</p> <p><i>Inquiry</i></p> <p><i>Authentic Assessment</i></p>	<p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Prediksi</p> <p>Interpretasi</p> <p>Komunikasi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Mengkomunikasi</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p>	
--	--	--	--	--	--

	<p>mengajukan pertanyaan dan menanggapi.</p> <p>p. Guru membimbing siswa menyimpulkan diskusi hasil percobaan.</p>	<p>menanggapi presentasi yang dilakukan oleh kelompok yang tampil.</p> <p>p. siswa membuat kesimpulan dengan bimbingan guru</p>		Komunikasi	
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru mengomentari jalannya diskusi dan memberikan penguatan serta meluruskan hal-hal yang kurang tepat.</p> <p>b. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</p> <p>c. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>a. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru</p> <p>b. Siswa memperhatikan dan mendengarkan informasi dari guru</p> <p>c. Siswa mengucapkan salam</p>	<i>Reflection</i>	<p>Mengamati</p> <p>Mengkomunikasi</p> <p>Mengamati</p>	15 menit

**J. Penilaian**

Aspek	Jenis	Bentuk instrument
Keterampilan (psikomotor)	Penilaian keterampilan proses sains peserta didik	<i>Rating scale</i>
Sikap (afektif)	Penilaian sikap	<i>Rating scale</i>

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran Kimia,

Nurul Fajri, S.Si  
NIP: 197611192005042002

Lubuk, 08 Januari 2018  
Peneliti,

Heni Nadia  
NIM: 140208103

Menyetujui,  
Kepala SMA Negeri 1 Ingin Jaya

Dra. Hj. Nurhayati, M.Pd  
NIP: 196003261984032005

## LAMPIRAN 11

### KONSEP ASAM DAN BASA

#### A. Konsep Asam dan Basa

Asam dan basa merupakan dua senyawa kimia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum zat-zat yang berasa masam mengandung asam, misalnya asam sitrat pada jeruk, asam cuka, dan asam semut pada semut. Basa pada umumnya mempunyai sifat yang licin dan berasa pahit, dan jenis basa tertentu bersifat *caustic* atau membakar, misalnya natrium hidroksida atau soda api.

Larutan asam basa dapat diperoleh dengan melarutkan asam atau basa secara langsung ke dalam air. Selain itu, larutan ini juga dapat diperoleh melalui reaksi antara senyawa oksida dengan air. Oksida adalah senyawa antara unsur tertentu dengan oksigen. Oksida asam merupakan oksida yang berasal dari unsur non logam dengan oksigen, sedangkan oksida basa merupakan oksida yang berasal dari unsur non logam dengan oksigen. Reaksi antara oksida asam dengan air akan menghasilkan larutan asam, sedangkan reaksi antara oksida basa dengan air akan menghasilkan larutan basa. Larutan basa juga dapat dihasilkan dari reaksi antara logam reaktif dengan air.

#### B. Teori asam dan basa

##### 1. Teori Asam dan Basa Arrhenius

Pada tahun 1884, Svante Arrhenius (1859-1897) seorang ilmuwan Swedia yang memenangkan hadiah nobel atas karyanya di bidang ionisasi, memperkenalkan pemikiran tentang senyawa yang terpisah atau terurai menjadi bagian ion-ion dalam larutan. Di tahun 1886, Arrhenius mengusulkan teori disosiasi elektrolit, dengan teori ini ia mendefinisikan asam basa sebagai berikut: Asam adalah zat yang menghasilkan ion hidrogen dalam

larutan. Basa adalah zat yang menghasilkan ion hidroksida dalam larutan. Penetralkan terjadi karena ion hidrogen dan ion hidroksida bereaksi untuk menghasilkan air.

Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion  $H^+$ , sedangkan basa adalah zat yang dalam air melepaskan ion  $OH^-$ . Jadi pembawa sifat asam adalah ion  $H^+$ , sedangkan pembawa sifat basa adalah ion  $OH^-$ . Asam Arrhenius dirumuskan sebagai  $H_xZ$ , yang dalam air mengalami ionisasi sebagai berikut.  $H_xZ \rightarrow x H^+ + Z^{x-}$ —Jumlah ion  $H^+$  yang dapat dihasilkan oleh 1 molekul asam disebut valensi asam, sedangkan ion negatif yang terbentuk dari asam setelah melepaskan ion  $H^+$  disebut ion sisa asam.

**Kelemahan:**

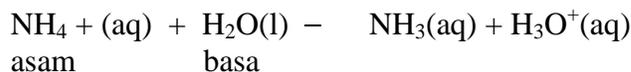
Penjelasan tentang asam dan basa menurut Arrhenius tidak memuaskan untuk menjelaskan tentang sifat asam-basa pada larutan yang bebas air, atau pelarutnya bukan air. Seperti asam asetat yang bersifat asam apabila dilarutkan dalam air, tetapi ternyata sifat asam tersebut tidak tampak apabila dilarutkan dalam benzena.

## 2. Teori Asam dan Basa Bronsted-Lowry

Di tahun 1923, kimiawan Denmark Johannes Nicolaus Bronsted (1879-1947) dan kimiawan Inggris Thomas Martin Lowry (1874-1936) secara independen mengusulkan teori asam basa baru, yang ternyata lebih umum. Menurut Lowry dan Bronsted, zat dikayakan sebagai asam karena memiliki kemampuan untuk mendonorkan protonnya, sedangkan basa adalah zat yang menerima proton, sehingga dalam sebuah reaksi dapat melibatkan asam dan basa.

- Asam : zat yang menghasilkan dan mendonorkan proton ( $H^+$ ) pada zat lain.
- Basa : zat yang dapat menerima / akseptor proton ( $H^+$ ) dari zat lain.

Perhatikan contoh berikut.



Pada contoh di atas terlihat bahwa air dapat bersifat sebagai asam (donor proton) dan sebagai basa (akseptor proton). Zat seperti itu bersifat amfiprotik (amfoter). Konsep asam-basa dari Bronsted-Lowry ini lebih luas daripada konsep asam-basa Arrhenius karena hal-hal berikut : Konsep asam-basa Bronsted-Lowry tidak terbatas dalam pelarut air, tetapi juga menjelaskan reaksi asam-basa dalam pelarut lain. Asam-basa Bronsted-Lowry tidak hanya berupa molekul, tetapi juga dapat berupa kation atau anion. Konsep asam-basa Bronsted-Lowry dapat menjelaskan sifat asam dari  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Dalam  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , yang bersifat asam adalah ion  $\text{NH}_4^+$  karena dalam air dapat melepas proton.

**Kelemahan:**

Penjelasan tentang asam dan basa menurut Arrhenius tidak memuaskan untuk menjelaskan tentang sifat asam-basa pada larutan yang bebas air, atau pelarutnya bukan air. Seperti asam asetat yang bersifat asam apabila dilarutkan dalam air, tetapi ternyata sifat asam tersebut tidak tampak apabila dilarutkan dalam benzena.

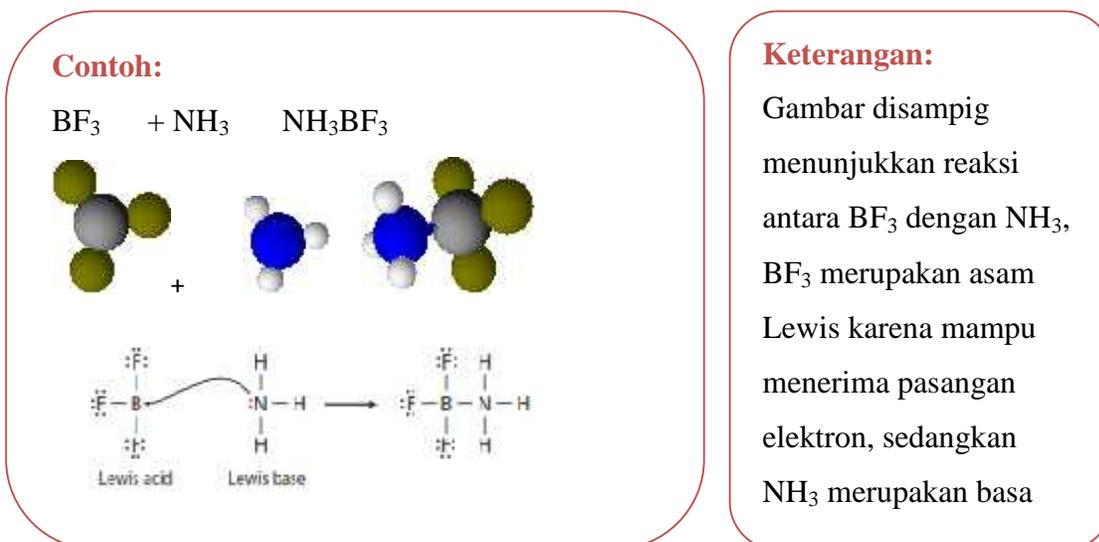
### 3. Teori Asam dan Basa Menurut Lewis

Perkembangan selanjutnya adalah konsep asam-basa Lewis, zat dikatakan sebagai asam karena zat tersebut dapat menerima pasangan elektron bebas dan sebaliknya dikatakan sebagai basa jika dapat menyumbangkan pasangan elektron. Konsep asam basa ini sangat membantu dalam menjelaskan reaksi organik dan reaksi pembentukan senyawa kompleks yang tidak melibatkan ion hidrogen maupun proton.

Asam : zat yang dapat menerima pasangan electron (akseptor pasangan electron)

Basa : zat yang dapat memberikan pasangan electron (donor pasangan electron).

Lewis mengamati bahwa molekul  $\text{BF}_3$  juga dapat berperilaku seperti halnya asam ( $\text{H}^+$ ) sewaktu bereaksi dengan  $\text{NH}_3$ . Molekul  $\text{BF}_3$  dapat menerima sepasang elektron dari molekul  $\text{NH}_3$  untuk membentuk ikatan kovalen antara B dan H. Teori asam basa Lewis lebih luas dibandingkan teori asam basa Arrhenius dan Bronsted Lowry , karena : Teori Lewis dapat menjelaskan reaksi asam basa yang berlangsung dalam pelarut air, pelarut bukan air, dan tanpa pelarut sama sekali. Teori Lewis dapat menjelaskan reaksi asam basa yang tidak melibatkan transfer proton ( $\text{H}^+$ ), seperti reaksi antara  $\text{BF}_3$  dan  $\text{NH}_3$ .



Model	Definisi Asam	Definisi Basa
Arrhenius	Menghasilkan $\text{H}^+$ dalam air	Menghasilkan ion $\text{OH}^-$ dalam air
Bronsted-Lowry	Donor proton ( $\text{H}^+$ )	<i>Acceptor</i> proton ( $\text{H}^+$ )
Lewis	<i>Acceptor</i> pasangan elektron	Donor pasangan elektron

## B. Identifikasi Asam dan Basa

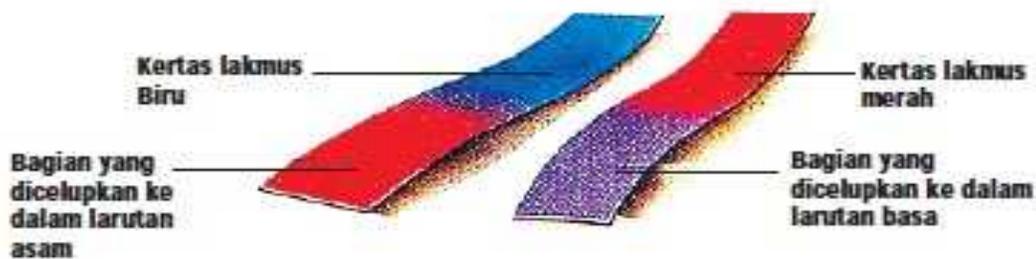
Banyak sekali larutan di sekitar kita, baik yang bersifat asam, basa, maupun netral. Cara menentukan sifat asam dan basa larutan secara tepat yaitu menggunakan indikator.

Indikator yang dapat digunakan adalah indikator asam basa. Indikator adalah zat-zat yang menunjukkan indikasi berbeda dalam larutan asam, basa, dan garam. Cara menentukan senyawa bersifat asam, basa, atau netral dapat menggunakan kertas lakmus dan larutan indikator atau indikator alami. Berikut adalah beberapa cara menguji sifat larutan.

### 1. Identifikasi Larutan Asam Basa dengan Kertas Lakmus

Warna kertas lakmus dalam larutan asam, larutan basa dan larutan bersifat netral berbeda. Ada dua macam kertas lakmus, yaitu lakmus merah dan lakmus biru. Sifat dari masing-masing kertas lakmus tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Lakmus merah dalam larutan asam berwarna merah dan dalam larutan basa berwarna biru.
- b. Lakmus biru dalam larutan asam berwarna merah dan dalam larutan basa berwarna biru.
- c. Lakmus merah maupun biru dalam larutan netral tidak berubah warna.



Kertas lakmus berwarna merah jika pH larutan 4,7 atau kurang, dan warna biru jika pH larutan 8,3 ke atas. Pada kisaran pH 4,7–8,3 sendiri, kertas lakmus mengalami perubahan warna dari merah, merah ungu, ungu, biru ungu, biru. Batasan pH dimana terjadi perubahan warna indikator disebut trayek perubahan warna.

Tabel Trayek Perubahan pH

Indikator	Trayek Perubahan pH	Perubahan Warna
Metil jingga	3,2 – 4,4	Merah – kuning
Metil merah	4,0 – 5,8	Tidak berwarna- merah
Bromotimol biru	6,0 – 7,6	Kuning – biru
Lakmus	4,7 – 8,3	Merah – biru
Fenofalein	8,2 – 10,0	Tidak berwarna – merah jambu

## 2. Identifikasi Larutan Asam dan Basa Menggunakan Indikator Alami

Cara lain untuk mengidentifikasi sifat asam atau basa suatu zat dapat menggunakan indikator alami. Berbagai bunga yang berwarna atau tumbuhan, seperti daun, mahkota bunga, kunyit, kulit manggis, dan kubis ungu dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Ekstrak atau sari dari bahan-bahan ini dapat menunjukkan warna yang berbeda dalam larutan asam basa.



Sebagai contoh, ambillah kulit manggis, tumbuklah sampai halus dan campur dengan sedikit air. Warna kulit manggis adalah ungu (dalam keadaan netral). Jika ekstrak

kulit manggis dibagi dua dan masing-masing ditetaskan larutan asam dan basa, maka dalam larutan asam terjadi perubahan warna dari ungu menjadi coklat kemerahan. Larutan basa yang ditetaskan akan mengubah warna dari ungu menjadi biru kehitaman.

### 3. Menentukan pH Larutan Asam dan Basa dengan Indikator Universal.

Indikator universal merupakan campuran dari bermacam-macam indikator yang dapat menunjukkan pH suatu larutan dari perubahan warnanya. Indikator universal ada dua macam yaitu indikator yang berupa kertas dan larutan.



### 4. Menentukan pH Larutan Asam dan Basa dengan Indikator pH Meter

pH meter adalah suatu sel elektrokimia yang memberikan nilai pH dengan ketelitian tinggi. pH meter memiliki suatu elektroda yang sensitif terhadap konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan. Sebelum digunakan, elektroda tersebut harus dikalibrasi dengan cara dicelupkan ke dalam larutan standar yang pH-nya sudah diketahui.

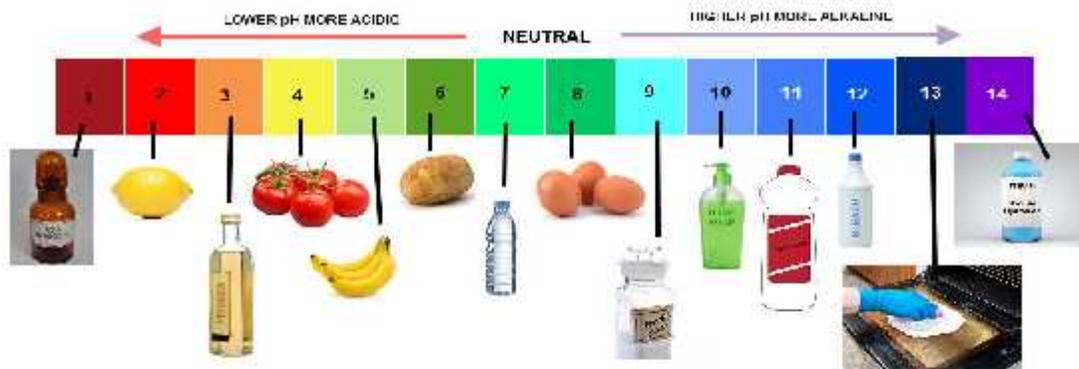


Pada dasarnya, pH digunakan untuk menyatakan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan encer. Hubungan antara konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan dengan nilai pH pada suhu  $25^{\circ}C$  adalah sebagai berikut:

Larutan asam :  $[H^+] > 1 \times 10^{-7} M$  dan nilai  $pH < 7$

Larutan basa :  $[H^+] < 1 \times 10^{-7} M$  dan nilai  $pH > 7$

Larutan netral :  $[H^+] = 1 \times 10^{-7} M$  dan nilai  $pH = 7$



## Lampiran 12

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Materi Pokok : Asam Basa  
 Kelas / semester : XI / 2  
 Waktu : 2 X 45 menit

1. Lengkapi tabel berikut ini dengan teori asam basa Arrhenius :

Senyawa	Nama senyawa asam/basa	Reaksi ionisasinya
.....	Asam bromida	.....
CH <sub>3</sub> COOH	.....	.....
Ca(OH) <sub>2</sub>	.....	.....
.....	Kalium hidroksida	.....

2. Selesaikan reaksi dari teori asam basa Brontead-Lowry



3. Jelaskan untuk reaksi :



Tentukan :

- a. Pasangan asam basa konjugasi
- b. Asam konjugasi
- c. Basa konjugasi

4. Selesaikan reaksi dari teori asam basa lewis dan gambarkan struktur lewisnya.



Struktur lewisnya :

5. Sebutkan indicator untuk mengidentifikasi sifat asam basa, dan bagaimana cara membedakan larutan asam basa pada setiap indicator!

**Ayo Bereksperimen!!!**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD II)



**Konsep : Identifikasi Asam Basa Dan Penentuan pH**

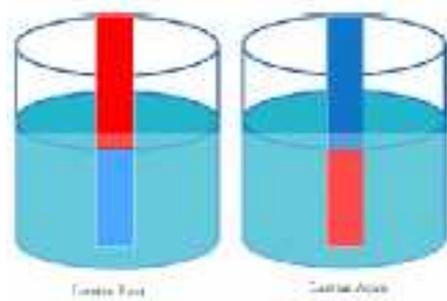
**Tujuan : Menentukan Sifat Asam Basa Dan Nilai pH**

Hari/Tanggal :

Kelompok :

Anggota : 1. 4.  
2. 5.  
3. 6.

### Mengamati:



### Menanya:

Buatlah beberapa pertanyaan dari gambar yang kalian amati diatas!

**Prediksi:**

Untuk membuatmu melatih prediksi, jawablah pertanyaan ini!

1. Bahan alami apa saja yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi asam basa?

Jawab:.....

.....  
.....

2. Jika air dan garam memiliki  $\text{pH} = 7$ , bagaimana perubahan warna yang terjadi lakmus merah dan lakmus biru?

Jawab:.....

.....  
.....

3. Jika sabun,shampo dan pasta gigi memiliki  $\text{pH} > 7$ , bagaimana perubahan warna yang terjadi lakmus merah dan lakmus biru?

Jawab:.....

.....  
.....

4. Jika larutan jeruk dan cuka bersifat asam, berapakah perkiraan pHnya?

Jawab:.....

.....  
.....

5. Bagaimana cara kalian mengidentifikasi perkiraan nilai pHnya?

Jawab:.....

.....  
.....  
.....

### Hipotesis

Untuk mempermudahmu membuat hipotesis, isilah tabel berikut ini! lakukan terlebih dahulu uji ciri-ciri fisik setiap sampel!

<b>Bahan</b>	<b>Ciri-ciri Fisik</b>	<b>Hipotesis (asam/basa/netral)</b>	<b>Alasan</b>
Air			
Larutan garam			
Larutan gula			
Jeruk			
Sabun			
Pasta gigi			
Cuka			
NaOH			
HCL			

### Melakukan Percobaan

#### **Alat dan Bahan**

Bahan : Bunga mawar, bunga kertas, kunyit, buah naga, air suling, air jeruk, sabun,shampoo, pasta gigi, larutan NaOH, HCl, NaCl, cuka, kertas lakmus merah dan biru serta indikator universal.

Alat : Tabung reaksi, plat tetes, rak tebung reaksi, pengaduk, penjepit, mortal dan alu.

#### **Prosedur percobaan**

##### **1). Menggunakan Indikator Alami**

- b. Dibuat ekstrak kunyit
- c. Disiapkan plat tetes, dan diberi label 1, 2 dan 3

- d. Dimasukkan air jeruk ke dalam plat pertama, air sabun ke dalam plat kedua dan plat ketiga dimasukkan aquades
- e. Kedalam tiga plat tetes dimasukkan ekstrak kunyit
- f. Aduk dan amati perubahan warna yang dihasilkan
- g. Ulangi prosedur a-d menggunakan ekstrak bunga mawar, bunga kertas dan buah naga
- h. Amati perubahan warnanya dan hasil pengamatan diisi dalam table berikut:

Tabel pengamatan berdasarkan percobaan yang diamati:

No.	Indikator alami	Bahan	Perubahan Warna	Sifat		
				Asam	Basa	Netral
1.	Kunyit	Jeruk nipis				
		Detergen				
		Air				
2.	Mawar	Jeruk nipis				
		Detergen				
		Air				
3.	Buah naga	Jeruk nipis				
		Detergen				
		Air				
4.	Bunga kertas	Jeruk nipis				
		Detergen				
		Air				

## **2). Menggunakan Indikator Kertas Lakmus**

- a. Masukkan larutan NaOH, HCl, NaCl, cuka, dan air suling kedalam tabung reaksi kira-kira setinggi 4 cm.
- b. Celupkan kertas lakmus indikator merah dan biru kedalam masing-masing larutan .
- c. Amati perubahan warnanya, periksa dan catat perubahan warna indikator
- d. Hasil pengamatan diisi dalam table berikut;

Tabel hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan:

No.	Bahan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Sifat
1.	NaOH			
2.	HCl			
3.	NaCl			
4.	Aquades			
5.	Cuka			
6.	Sabun			
7.	Jeruk			

### **3). Menggunakan Indikator Universal**

1. Diisikan ke dalam tabung reaksi masing-masing larutan NaCl, HCl, NaOH, air jeruk, dan air suling kira-kira setinggi 4 cm
2. Dichelupkan kertas indikator universal pada larutan yang akan diselidiki nilai pHnya.
3. Diamati perubahan yang terjadi
4. Bandingkan perubahan warna dengan pita warna indikator
5. Hasil pengamatan diisi dalam table berikut:

Tabel hasil pengamatan berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan:

No.	Bahan	Nilai pH	Sifat
1.	Larutan NaCl		
2.	Larutan HCl		
3.	Larutan NaOH		
4.	Air jeruk		
5.	Air suling		
6.	Cuka		



## Lampiran 13

### Uji Normalitas

#### a. Pengolahan Data Nilai Keterampilan

1. Menghitung rentang (R) dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 82 - 60 \\ &= 22 \end{aligned}$$

2. Menghitung banyaknya kelas dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3,3 \text{ Log } 21 \\ &= 1 + 3,3 (1,32) \\ &= 1 + 4,36 \\ &= 5,36 \end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{22}{5,36} \\ &= 4,10 \quad 4 \end{aligned}$$

4. Membuat daftar distribusi frekuensi untuk nilai keterampilan

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai KKM

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60-63	5	61.5	3782.25	307.5	18911.25
64-67	5	65.5	4290.25	327.5	21451.25
68-71	4	69.5	4830.25	278	19321
72-75	4	73.5	5402.25	294	21609
76-79	1	77.5	6006.25	77.5	6006.25
80-83	2	81.5	6642.25	163	13284.5
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>			1447.5	100583.25

Sumber: Hasil Pengolahan Data, (2018)

Keterangan:

$f_i$  = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke-  $i$

$x_i$  = Nilai tengah dari interval ke-  $i$

$f_i \cdot x_i$  = Perkalian antar banyak data dan nilai tengah dari interval ke-  $i$

$x_i^2$  = Nilai tengah dari interval ke-  $i$  dikuadratkan

$f_i \cdot x_i^2$  = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke-  $i$  dikalikan dengan nilai tengah dari interval ke-  $i$  yang dikuadratkan

Dari data di atas, maka dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1447,5}{21} \\
 &= 68,92
 \end{aligned}$$

2) Standar Deviasi ( $S^2$ ) dan Simpangan Baku ( $S$ )

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 S^2 &= \frac{21 \times 100583,25 - (1447,5)^2}{21(21-1)} \\
 S^2 &= \frac{2112248,25 - 2095256,25}{21(20)}
 \end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{16992}{420}$$

$$S^2 = 40,457$$

$$S = 6,36$$

Jadi nilai Standar Deviasi ( $S^2$ ) yang diperoleh adalah 40,457 dan Simpangan Baku ( $S$ ) adalah 6,36

Tabel Daftar Uji Normalitas Nilai KKM

Nilai KPS	Batas Kelas ( $X_i$ )	Z- Skor	Batas Luas Daerah	Batas Daerah	$E_i$	$O_i$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	59,5	-1,48	0,4306			
60-63				0,1283	2,6943	5
	63,5	-0,85	0,3023			
64-67				0,2152	4,5192	5
	67,5	-0,22	0,0871			
68-71				-0,0283	-0,5943	4
	71,5	0,40	0,1554			
72-75				-0,1931	-4,0551	4
	75,5	1,03	0,3485			
76-79				-0,103	-2,163	1
	79,5	1,66	0,4515			
80-83				-0,0375	-0,7875	2
	83,5	2,29	0,4890			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, (2018)

Keterangan:

Kolom 1 : Nilai KKM = Banyak Kelas Interval

$$= 6$$

Kolom 2 : Batas Kelas : nilai KKM terkecil pertama - 0,5 = (kelas bawah)

nilai KPS terbesar pertama + 0,5 = (kelas atas)

contoh batas kelas bawah = nilai KKM - 0,5

$$= 60 - 0,5$$

$$= 59,5$$

contoh batas kelas atas= nilai KKM + 0,5

$$= 63 + 0,5$$

$$= 63,5$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{Skor}} = \frac{\text{Batas Kelas bawah-rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{59,5 - 68,92}{6,36}$$

$$= -1,48$$

$Z_{\text{skor}} = \frac{\text{Batas Kelas atas-rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{63,5 - 68,92}{6,36}$$

$$= -0,85$$

Kolom 4 : Untuk menghitung batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z terlampir.

Lihat daftar F lampiran luas dibawah lengkungan normal dari O ke Z,

Misal Z skor = -1,48, maka lihat pada tabel pada kolom Z pada nilai 1,4

(atas ke bawah) dan kolom 8 (ke samping kanan). Jadi diperoleh -1,48 =

0,4306. Kemudian -0,85 = 0,3023.

Kolom 5 : Batas luas daerah diperoleh dari:

$$= 0,4306 - 0,3023$$

$$= 0,1283$$

Kolom 6 :  $E_i$  (Frekuensi yang diharapkan) diperoleh dari:

$$= \text{Banyak siswa} \times \text{Batas Luas daerah}$$

$$= 21 \times 0,1283$$

$$= 2,6943$$

Kolom 7 :  $O_i$  = Nilai frekuensi

Dengan demikian, untuk mencari nilai Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(5 - 2,6943)^2}{2,6943} + \frac{(5 - 4,5192)^2}{4,5192} + \frac{(4 - (-0,5943))^2}{0,5943} + \frac{(4 - (-4,0551))^2}{-4,0551}$$

$$+ \frac{(1 - (-2,163))^2}{-2,163} + \frac{(2 - (-0,7875))^2}{-0,7875}$$

$$\chi^2 = 1,973 + 0,051 + (-7,730) + (-16,00) + 4,625 + (-9,866)$$

$$\chi^2 = -31,57$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah -31,57. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan dk = K - 3, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas (K = 6), sehingga dk untuk distribusi chi kuadrat adalah:

$$\begin{aligned} dk &= K - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{tabel}$  diperoleh = 0,95 (2) = 7,81. Oleh karena nilai  $\chi^2_{hitung}$  adalah -31,57 Jadi maka  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu -31,57 < 5,99 dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai KPS awal mengikuti distribusi normal.

## b. Pengolahan Data Nilai KPS

1. Menghitung rentang (R) dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 92,5 - 70 \\ &= 22,5 \end{aligned}$$

2. Menghitung banyaknya kelas dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\
 &= 1 + 3,3 \text{ Log } 21 \\
 &= 1 + 3,3 (1,32) \\
 &= 1 + 4,36 \\
 &= 5,36 \rightarrow 5
 \end{aligned}$$

3. Menghitung panjang kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{22,5}{5} \\
 &= 4,5 \rightarrow 5
 \end{aligned}$$

4. Membuat daftar distribusi frekuensi untuk nilai KPS

Tabel Daftar Distribusi Frekuensi Nilai KPS

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
70-74	1	72	5184	72	5184
75-79	7	77	5929	539	41503
80-84	8	82	6724	656	53792
85-89	2	87	7569	174	15138
90-94	3	92	8464	276	25392
Jumlah	21	410	33870	1717	141009

Sumber: Hasil Pengolahan Data, (2018)

Keterangan:

$f_i$  = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke-  $i$

$x_i$  = Nilai tengah dari interval ke-  $i$

$f_i \cdot x_i$  = Perkalian antar banyak data dan nilai tengah dari interval ke-  $i$

$x_i^2$  = Nilai tengah dari interval ke-  $i$  dikuadratkan

$f_i \cdot x_i^2$  = Frekuensi atau nilai pada kelas interval ke-  $i$  dikalikan dengan nilai tengah dari interval ke-  $i$  yang dikuadratkan

Dari data di atas, maka dihitung nilai rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$1) \text{ Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1717}{21}$$

$$= 81,76$$

Jadi, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 81,76

2) Standar Deviasi ( $S^2$ ) dan Simpangan Baku ( $S$ )

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{21 \times 141009 - (1717)^2}{21(21-1)}$$

$$S^2 = \frac{2961189 - 2948089}{21(20)}$$

$$S^2 = \frac{13100}{420}$$

$$S^2 = 31,1904$$

$$S = 5,58$$

Jadi nilai Standar Deviasi ( $S^2$ ) yang diperoleh yaitu 31,1904 dan Simpangan Baku ( $S$ ) adalah 5,58

Tabel: Daftar Uji Normalitas Nilai KPS

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Batas Daerah	$E_i$	$O_i$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(7)	(8)
	69,5	-2,19	0,4857			
70-74				0,0825	1,7325	1
	74,5	-1,30	0,4032			
75-79				0,2478	5,2038	7
	79,5	-0,40	0,1554			
80-84				-0,0325	-0,6825	8
	84,5	0,49	0,1879			
85-89				-0,2283	-4,1118	2
	89,5	1,38	0,4162			
90-94				-0,0725	-1,5225	3
	90,5	2,28	0,4887			

Sumber: Hasil Pengolahan Data, (2018)

Keterangan:

Kolom 1 : Nilai KPS = banyak kelas interval

$$= 5$$

Kolom 2 : Batas Kelas : nilai KPS terkecil pertama  $- 0,5 =$  kelas bawah

nilai KPS terbesar pertama  $+ 0,5 =$  kelas atas

contoh batas kelas bawah = nilai KPS  $- 0,5$

$$= 70 - 0,5$$

$$= 69,5$$

Contoh batas kelas atas = nilai KPS  $+0,5$

$$= 74+0,5$$

$$= 74,5$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{Skor}} = \frac{\text{Batas Kelas-rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{69,5-81,76}{5,58}$$

$$= -2,19$$

$Z_{\text{skor}} = \frac{\text{Batas Kelas-rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$

$$= \frac{74,5-81,76}{5,58}$$

$$= -1,30$$

Kolom 4 : Untuk menghitung batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z terlampir. Lihat daftar F lampiran luas dibawah lengkungan normal dari O ke Z, Misal Z skor = -2,19 maka lihat pada tabel pada kolom Z pada nilai 2,1 (atas ke bawah) dan kolom 9 ( ke samping kanan). Jadi diperoleh -2,19 = 0,4857. Kemudian untuk -1,30 =0,4032.

Kolom 5 : Batas luas daerah diperoleh dari:

$$= 0,4857 - 0,4032$$

$$= 0,0825$$

Kolom 6 :  $E_i$  (Frekuensi yang diharapkan) diperoleh dari:

$$= \text{Banyak siswa} \times \text{Batas Luas daerah}$$

$$= 21 \times 0,0825$$

$$= 1,7325$$

Kolom 7 :  $O_i$  = Nilai frekuensi

Dengan demikian, untuk mencari nilai Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1,7325)^2}{1,7325} + \frac{(7 - 5,2038)^2}{5,2038} + \frac{(8 - (-0,6825))^2}{-0,6825} + \frac{(2 - (-4,7943))^2}{-4,7943} + \frac{(3 - (-1,5225))^2}{-1,5225}$$

$$\chi^2 = 0,31 + 0,62 - 110,45 - 9,62 - 13,43$$

$$\chi^2 = -132,57$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  adalah -132,57 Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $dk = K - 3$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $K = 5$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi kuadrat adalah:

$$dk = K - 3$$

$$= 5 - 3$$

$$= 2$$

Maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{\text{tabel}}$  diperoleh = 0,95 (2) = 5,99. Oleh karena nilai  $\chi^2_{\text{hitung}}$  adalah -30,95. Jadi maka  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  yaitu  $-132,57 < 5,99$  dapat disimpulkan bahwa sebaran data nilai KPS mengikuti distribusi normal.

## Lampiran : 14

## Uji t

Tabel : Uji t Data Nilai KKM dan KPS Peserta Didik

NO.	Nama	Nilai Keterampilan (x)	Nilai KPS (y)	Gain (d) Y - x	d <sup>2</sup>
1	AD	62	80	18	324
2	DW	64	77.5	13.5	182.25
3	ERY	60	82.5	22.5	506.25
4	ER	62	77.5	15.5	240.25
5	HW	60	70	10	100
6	JLU	64	85.5	21.5	462.25
7	KR	60	77.5	17.5	306.25
8	LS	65	82.5	17.5	306.25
9	MI	80	90	10	100
10	MIQ	72	87.5	15.5	240.25
11	MJ	82	92.5	10.5	110.25
12	MF	70	82.5	12.5	156.25
13	MR	78	90	12	144
14	MRI	64	77.5	13.5	182.25
15	ND	70	85	15	225
16	NA	68	80	12	144
17	RA	72	85	13	169
18	SR	65	75	10	100
19	WH	75	87.5	12.5	156.25
20	ZF	72	77.5	5.5	30.25
21	ZH	68	80	12	144
<b>JUMLAH</b>		$\sum_{i=1}^{21} x_i = 1433$	$\sum_{i=1}^{21} y_i = 723,5$	$\sum_{i=1}^{21} d_i = 290$	$\sum_{i=1}^{21} d_i^2 = 4.329$

Sumber: Hasil Pengolahan Data KKM dan KPS Kelas XI-MIA 1 SMAN 1 Ingin Jaya (2018).

Berdasarkan Tabel diatas analisis uji t di atas maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- Analisis Nilai Mean Antara Nilai KKM dan Nilai KPS

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

$$= \frac{290}{21} = 13,809$$

$$\begin{aligned}\sum x^2d &= \sum d^2 - \frac{\sum d}{n} \\ &= 4.329 - \frac{290}{21} \\ &= 4.315,191\end{aligned}$$

b. Analisa Uji  $t$

$$\begin{aligned}t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2d}{n(n-1)}}} \\ t &= \frac{13,809}{\sqrt{\frac{4.315,191}{21(21-1)}}} \\ t &= \frac{13,809}{\sqrt{10,274}} \\ t &= \frac{13,809}{3,2053} \\ t &= 4,308\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka diperoleh  $t_{hitung}$  4,308. Selanjutnya untuk membandingkan dengan  $t_{tabel}$  maka perlu terlebih dahulu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$\begin{aligned}dk &= (n-1) \\ &= (21 - 1) \\ &= 20\end{aligned}$$

Harga  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan (dk) = 20, maka dari tabel distribusi frekuensi diperoleh  $t(0,95)(20) = 1,725$ . Karena hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu 4,308 > 1,725. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa

adanya pengaruh model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada materi asam basa terhadap keterampilan proses sains peserta didik di SMA Negeri 1 Ingin Jaya”.

## Lampiran 15

### Cara Perhitungan Kualitas Keterampilan Proses Sains

Dari data observasi keterampilan proses sains peserta didik dihitung dengan membuat rata-rata keterampilan proses sains dan menentukan nilai persen sebagai berikut:

$$\text{Rata-Rata} = \frac{\text{jumlahskorseluruhsiswa}}{\text{jumlahtsiswa}}$$

$$P = \frac{\text{rata-rataKPS}(F)}{\text{aktivitaskeseluruhan}(n)} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Angkapersentase

F: Frekuensi (skor) aktivitaspesertadidik

N : Jumlahaktivitaskeseluruhan

100 % : Nilai konstan

No.	Indikator KPS	Persentase
1.	Observasi	84,52
2.	Interpretasi	75
3.	MengajukanPertanyaan	79,76
4.	Hipotesis	73,80
5.	MerencanakanPercobaan	89,28
6.	MenggunakanAlat/Bahan	88,09
7.	Prediksi	78,57
8.	Klasifikasi	83,33
9.	MenerapkanKonsep	80,95
10.	Komunikasi	82,14

Misal : KPS Observasi

$$\text{Rata-Rata} = \frac{\text{jumlahskorseluruhsiswa}}{\text{jumlahtsiswa}} \times 100 \%$$

$$= \frac{71}{21}$$

$$= 3,38$$

$$\text{Persentase Observasi} = \frac{\text{rata-rataKPS}}{\text{aktivitaskeseluruhan}} \times 100 \%$$

$$= \frac{3,38}{4} \times 100 \%$$
$$= 84,52 \%$$

## Lampiran 16

**Daftar Chi Kuadrat**

db	$\chi^2_{0,99}$	$\chi^2_{0,95}$
1	6,63	3,84
2	9,21	5,99
3	11,3	7,81
4	13,3	9,49
5	15,1	11,1
6	16,8	12,6
7	18,5	14,1
8	20,1	15,5
9	21,7	16,9
10	23,2	18,3
11	24,7	19,7
12	26,2	21,0
13	27,7	22,4
14	29,1	23,7
15	30,6	25,0
16	32,0	26,3
17	33,4	27,6
18	34,8	28,9
19	36,2	30,1
20	37,6	31,4
21	38,9	32,7
22	40,3	33,9
23	41,6	35,2
24	43,0	36,4
25	44,3	37,7
26	45,6	38,9
27	47,0	40,1
28	48,3	41,3
29	49,6	42,6
30	50,9	43,8
40	63,7	55,8
50	76,2	67,5
60	88,4	79,1
70	100,4	90,5
80	112,3	101,9
90	124,1	113,1
100	135,8	124,3

## Lampiran 17

Tabel Nilai-nilai Distribusi t

$\alpha$ untuk uji dua pihak ( <i>two tail test</i> )						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
$\alpha$ untuk uji dua pihak ( <i>one tail test</i> )						
dk	0,25	0,10	0,005	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	27	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2583	2,921
17	0,688	1,333	1,743	2,110	2567	2,898
18	0,688	1,330	1,740	2,101	2552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,381
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,575



## Lampiran 19

## FOTO-FOTO PENELITIAN



Gambar 1 : guru membimbing siswa menyelesaikan LKPD



Gambar 2: siswa melakukan praktikum asam basa



Gambar 3: pengamat mengamati siswa



Gambar 4: siswa mempresentasi hasil kerja kelompok



Gambar 5: siswa mengisi LKPD pada praktikum asam basa



Gambar 6: guru mempraktek cara menggunakan alat kepada siswa



Gambar 7: peneliti mendengar arahan dari guru pengasuh pelajaran kimia



Gambar 8: siswa melakukan percobaan asam basa



Gambar 9: foto bersama dengan para penamat



Gambar 10: siswa bertanya mengenai penyelesaian LKPD



Gambar 11: siswa bertanya mengenai materi asam basa



Gambar 12: guru menjelaskan teori asam basa

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Heni Nadia  
Nim : 140208103  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia (PKM)  
Tempat / Tanggal Lahir : Cot Sayun/02 April 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Desa Cot Sayun, Kecamatan BlangBintang,Kabupaten  
Aceh Besar  
Agama : Islam  
Status Perkawinan : Belum Kawin  
Pekerjaan : Mahasiswi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

**Riwayat Pendidikan**

SD : SDN 1 Cot Meuraja tahun2008  
SMP : SMPN 1 Ingin Jaya tahun2011  
SMA : SMAN 1 Ingin Jaya Tahun 2014  
Perguruang Tinggi : FITK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Prodi Pendidikan  
Kimia s.d Sekarang

**Data Orang Tua**

Ayah : Hermansyah  
Pekerjaan : Petani  
Ibu : Kartini  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga  
Alamat Lengkap : Desa Cot Sayun, Kecamatan Blang Bintang,  
Kabupaten Aceh Besar

Banda Aceh, 28 Juni2018  
Peneliti

**Heni Nadia**  
**NIM. 140208103**