

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF KOMPUTER  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA DI SMA NEGERI 1 PASIE RAJA**

**Skripsi**

**Diajukan Oleh**

**Ira Anita**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)**

**Prodi Pendidikan Kimia**

**NIM: 291223290**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**DARUSSALAM - BANDA ACEH**

**1437H / 2015 M**

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF KOMPUTER  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA DI SMAN 1 PASIE RAJA**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**IRA ANITA**  
NIM. 291223290  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Azhar Amsal M.Pd

Nip.196806011995031004

Pembimbing II,



Teuku Badlisyah M. Pd

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF KOMPUTER  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA DI SMAN 1 PASIE RAJA**

**SKRIPSI**

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Islam**

Pada Hari/Tangga

Rabu, 07 September 2016 M  
05 Dzulhijjah 1437 H

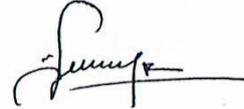
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



**Dr. Azhar Amsal, M.Pd**  
NIP. 196806011995031004

Sekretaris,



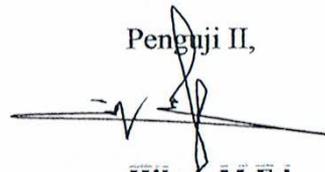
**Samsul Rizal S.Th.I**

Penguji I,



**Teuku Badliyah, M.Pd**

Penguji II,



**Hilmi, M.Ed**  
NIP. 196812262001121002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh

  
**Dr. Mujiburrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM BANDA ACEH  
TELEPON : (0651) 7551423-FAX (0651) 7553020

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ira Anita  
NIM : 291223290  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Komputer Terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 1 Pasie Raja.

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 ini.

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, 31 Juli 2016

Yang Menyatakan,



6000  
ENAM RIBURUPIAH



Ira Anita

Nim. 291223290

**ABSTRAK**

Nama : Ira Anita  
Nim : 291223290  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Penggunaan Media Interaktif komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga Di SMAN 1 Pasie Raja.  
Tanggal Sidang : 7 September 2016  
Tebal skripsi : 70 Lembar  
Pembimbing I : Dr. Azhar Amsal, M. Pd  
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M. Pd  
Kata Kunci : Media *interaktif komputer*, hasil belajar, larutan penyangga

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan media interaktif komputer terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi larutan penyangga Di SMAN 1 Pasie Raja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media interaktif komputer terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi larutan penyangga di SMAN 1 Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen melalui penggunaan media interaktif komputer yang dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI<sub>2</sub> berjumlah 31 orang siswa dan kelas XI<sub>3</sub> berjumlah 30 orang siswa di SMAN I Pasie Raja tahun ajaran 2015-2016. Sampel ini dibagi atas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan penggunaan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga dilakukan tes hasil belajar. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol yaitu 64,76 dan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 79,16. Kemudian dilakukan pengujian distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$  karena hasil perhitungan diperoleh 73,61 maka  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $73,61 > 1,671$  dengan demikian  $H_a$  diterima dan terjadi penolakan  $H_0$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Pasie Raja yang

dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga kelas XI SMAN 1 Pasie Raja.

## KATA PENGANTAR



Segala puji syukur dipersembahkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada hamba-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga Di SMAN 1 Pasie Raja”.

Salawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang karena beliau kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Upaya penulisan skripsi ini merupakan salah satu tugas dan beban studi yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa yang hendak mengakhiri program S-1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dari awal program perkuliahan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tentu tidak akan tercapai apabila tidak ada bantuan dari semua pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, Bapak Dr. Muhibuthabry, M.Ag, Bapak dan Ibu pembantu dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan di

lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd, selaku ketua Jurusan Kimia, kepada pembimbing pertama Bapak Dr. Azhar M. Amsal, M. Pd dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu guna mengarahkan dan membimbing serta memotivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu staf pengajar Jurusan Kimia yang telah mendidik, mengajar dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
4. Bapak Rasmadi, S. Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatandan Ibu Netik Irayati, S.Pd selaku guru kimia, siswa-siswa kelas XI, beserta staf pengajar dan karyawan yang telah banyak membantu dan memberi izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada ayah dan ibunda tercinta yang telah mendukung dan memberikan semangat dan doa yang tiada tara kepada penulis serta kawan-kawan seperjuangan yang telah bekerjasama dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan sehingga menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari

kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan ilmu penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 16 Juni 2016

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>

### **BAB I. PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Hipotesis .....	7
F. Definisi Operasional.....	8

### **BAB II. KAJIAN PUSTAKA**

A. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar.....	10
B. Media Pembelajaran.....	14
C. Pengertian Media Interaktif Komputer .....	15
D. Materi Larutan Penyangga .....	18
1. Pengertian Larutan Penyangga.....	18
2. Menghitung pH Larutan Penyangga .....	19
3. Peranan Larutan Penyangga dalam tubuh MakhluK hidup .....	21

**BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
C. Populasi dan Sampel .....	28
D. Instrumen Penelitian.....	29
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Teknik Analisis Data.....	34

**BAB IV. HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	37
1. Keadaan Siswa .....	39
2. Keadaan Guru.....	40
B. Deskripsi Hasil Penelitian .....	41
C. Analisis Data .....	41
D. Deskripsi Hasil Penelitian .....	41
1. Uji Homogenitas Tes Akhir .....	48
2. Uji Normalitas Sebaran Data Tes Akhir .....	49
3. Pengujian Hipotesis.....	52
E. Hasil Belajar Siswa .....	55

**BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	57
B. Saran .....	57

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>88</b>
--------------------------------	-----------

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>123</b>
-----------------------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Rancangan Penelitian.....	25
3.2. Jadwal Rencana Penelitian .....	26
3.3. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar siswa.....	28
4.1. Saran dan Prasarana SMAN 1 Pasie Raja.....	34
4.2. Fasilitas di SMAN 1 Pasie Raja .....	35
4.3. Jumlah siswa dan siswi SMAN I Pasir Raja.....	37
4.4. Keadaan Guru .....	38
4.5. Data Hasil Tes Akhir Nilai Kelastan pamenggunakan media .....	39
4.6. Data Hasil Tes Akhir Nilai Kelastan pamenggunakan media .....	40
4.7. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol .....	42
4.8. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen .....	43
4.9. Uji Normalitas dari Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol .....	46
4.10. Uji Normalitas dari Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen .....	48

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan .....	88
Lampiran 2. Surat Izin Untuk Mengadakan Penelitian dari Fakultas Tarbiyah.....	89
Lampiran 3. Surat Izin Untuk Mengadakan Penelitian.....	90
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	91
Lampiran 5. Lembaran Validasi.....	92
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	94
Lampiran 8. Lembar Soal <i>post Test</i> .....	111
Lampiran 9. Kunci Jawaban.....	117
Lampiran 10. Foto Kegiatan Penelitian .....	118
Lampiran 14. Daftar Riwayat Hidup.....	123

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Undang-Undang Pendidikan No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>12</sup>

Pendidikan pada hakikatnya adalah suatu usaha manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapat dari lembaga formal dan non formal yang di dalamnya berlangsung suatu proses pendidikan. Secara umum tujuan pendidikan adalah membantu perkembangan anak didik untuk mencapai tingkat kedewasaan.<sup>13</sup> Salah satu usaha perbaikan kualitas pendidikan dilakukan melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia. Dalam hal ini peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari kualitas proses pembelajaran. Melalui proses pembelajaran tersebut peserta didik mendapatkan hasil belajar seperti yang diharapkan.

---

<sup>12</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h.1.

<sup>13</sup> Tholib Kasan, *Dasar – Dasar Pendidikan*, (Jakarta : Study Press, 2005), h. 1

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Hasil dari belajar adalah adanya perubahan sikap dan tingkah laku pada diri orang itu disebabkan terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikapnya. Dengan demikian kalau kita simpulkan, seorang telah belajar jika terdapat perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tersebut hendaknya terjadi sebagai interaksinya dengan lingkungannya.<sup>14</sup>

Pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pendidikan berpengaruh terhadap pengembangan system pembelajaran yang berkualitas dan bermutu. Selain itu permasalahan yang ada didunia pendidikan semakin bertambah dan semakin kompleks karena pendidikan dituntut untuk mengalami kemajuan dari berbagai segi. Untuk mendapatkan hasil belajar yang berkualitas dan bermutu perlu dilakukan perbaikan, perubahan, pembaharuan dalam system pembelajaran.<sup>15</sup>

Guru sebagai orang yang bertanggung jawab langsung terhadap mutu pendidikan harus didukung dengan kemampuan, ketrampilan, dan keahlian yang memadai. Salah satu media yang diterapkan adalah media pembelajaran interaktif komputer.

Dari hasil pengamatan peneliti selama ini di SMAN 1 Pasie Raja, proses belajar mengajar guru masih cenderung menerapkan model pembelajaran

---

<sup>14</sup>Arief Sadiman, Dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 3.

<sup>15</sup>Tabrani Rusyan, *Membangun Guru Berkualitas*, (Jakarta: Pustaka Dinamika, 2012), hal. 59.

konvensional, seperti metode ceramah yang berpusat pada guru sehingga siswa hanya menerima dan menghafal saja tanpa mengetahui makna dari apa yang dipelajari. Oleh karena itu, guru perlu mencari alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan pemahaman siswa dengan menerapkan model pembelajaran yang cocok dan berorientasi pada siswa.

Salah satu upaya dalam mengembangkan minat dan keberhasilan pembelajaran adalah dengan menggunakan media kedalam kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran meliputi perangkat keras yang dapat mengantarkan pesan dan perangkat lunak yang mengandung pesan. Media tidak hanya berupa alat atau bahan, tetapi juga hal-hal yang lain yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan. Sehingga media pembelajaran bisa dikatakan sebagai alat yang bias merangsang siswa untuk terjadinya proses pembelajaran.

Dengan memperhatikan berbagai kegunaan media dan macam-macam media serta dengan memperhatikan modalitas belajar yang dimiliki siswa yang telah dipaparkan diatas, maka peneliti akan mencoba menggunakan media interaktif komputer. Media interaktif komputer akan menjadikan bahan ajar kepada siswa semakin lengkap dan optimal sesuai dengan modalitas belajar siswa sehingga diharapkan siswa akan lebih paham pada materi pembelajaran yang dipelajari sehingga adanya pengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh siswa. Selain itu media interaktif komputer ini juga tidak hanya digolongkan sebagai pengalaman belajar yang diperoleh dari penginderaan, tetapi sebagai alat teknologi yang bias memperkaya dan memberikan pengalaman yang bersifat konkrit kepada siswa.

Untuk mengurangi kesulitan belajar siswa, metode mengajar dan penggunaan media yang sesuai dan menyenangkan akan membuat minat dan keberhasilan belajar siswa akan berpengaruh terhadap hasil pelajaran kimia dan dapat meyakinkan siswa bahwa kimia bukanlah pelajaran yang sulit untuk dipelajari, tetapi pelajaran kimia merupakan pelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk dipelajari sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>16</sup>

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang perubahan materi, struktur, sifat beserta komposisi penyusunnya. Dalam pembelajaran disekolah, kimia termasuk salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dan susah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran kimia memerlukan model pembelajaran yang sesuai, artinya dalam penggunaan model pembelajaran tidak harus sama untuk semua pokok bahasan, sebab pemilihan model pembelajaran harus sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan. Guru diharapkan menerapkan model pembelajaran yang sesuai, efektif dan menyenangkan.<sup>17</sup>

Salah satu konsep kimia yang cocok untuk diajarkan melalui penggunaan media interaktif yaitu pada materi larutan penyangga. Kompetensi dasar yang harus dicapai dalam materi pembelajaran larutan penyangga yaitu pengertian larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga bukanlah materi yang sulit, tetapi siswa kurang tepat dalam menjawab soal-soal. Hal ini disebabkan karena

---

<sup>16</sup>Nur, *Pendekatan - Pendekatan Konstruktivis Dalam Pembelajaran*, ( Surabaya: IKIP Surabaya, 1997), hal. 6.

<sup>17</sup>Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Konsep, Landasan Teoritik Praktis dan Implementasinya*. (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007) h 20.

siswa kurang memahami materi. Penggunaa media interaktif komputer diharapkan siswa mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep larutan penyangga.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan selama penulis melakukan praktek pengalaman lapangan di SMAN 1 Pasie Raja Aceh Selatan, bahwa dalam proses pembelajaran kimia, siswa cenderung pasif, dalam proses belajar mengajar guru menerapkan metode ceramah dan diskusi biasa dimana siswa hanya mendengarkan penjelasan materi serta mencatatnya tanpa menggunakan media pembelajaran, hal inilah yang mengakibatkan siswa menjadi jenuh dan malas dalam mengikuti mata pelajaran kimia, yang berakibat pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh oleh siswa.

Dalam proses pembelajaran hanya beberapa siswa saja yang dapat memaksimalkan hasil yang bagus dengan cara yang demikian, sedangkan siswa yang lain kurang memuaskan. Hal ini terbukti dengan hasil belajar siswa untuk materi Larutan Penyangga yang juga masih belum optimal. Nilai rata-rata siswa kelas XI adalah 70 lebih rendah dibanding KKM 75. Mengingat pentingnya pembelajaran kimia, maka harus dilakukan perbaikan. Salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran *interaktif komputer*.

Masih rendahnya kualitas proses dan hasil belajar kimia di SMAN 1 Pasie Raja Aceh Selatan, merupakan masalah yang harus segera diatasi. Salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah diatas adalah dengan penggunaan media interaktif komputer. Dengan adanya penggunaan media pembelajaran *interaktif komputer* dapat membuka

wawasan siswa dan memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk melibatkan diri dalam aktivitas pembelajaran secara optimal.

Oleh karena itu peneliti mencoba membuat sebuah penelitian lebih lanjut pada pembahasan materi larutan penyangga dengan menggunakan media *interaktif komputer*. Media interaktif komputer merupakan hasil pemecahan suatu masalah berdasarkan pendekatan komunikasi audio visual.<sup>18</sup> Rancangan sebuah media interaktif adalah sebuah desain komunikasi visual yang ditayangkan melalui monitor yang dapat dihadirkan pada saat tertentu. Layar monitor berfungsi sebagai media komunikasi visual yang tampilannya tidak berbeda dengan desain sebuah majalah atau sebuah surat kabar.

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan diatas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul : **Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di SMAN 1 Pasie Raja.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan media interaktif komputer pada Materi larutan penyangga di SMAN 1 Pasie Raja.

---

<sup>18</sup> Nopiyanti, *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi*, skripsi, FPMIPA UPI 2010 (online), [http://lib.kumpulan\\_paper\\_skripsi\\_wisuda\\_agustus\\_2010.doc](http://lib.kumpulan_paper_skripsi_wisuda_agustus_2010.doc) (5 januari 2016).

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media interaktif komputer dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga di SMAN 1 Pasie Raja.

### **D. Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa, diharapkan dengan penggunaan media pembelajaran interaktif komputer dapat membedakan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia.
2. Bagi guru, sebagai bahan informasi dan masukan tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif komputer untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya mata pelajaran kimia.
3. Bagi sekolah, memberikan informasi dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pelajaran, khususnya mata pelajaran kimia.

### **E. Hipotesis**

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah yang masih bersifat prasangka karena masih harus dibuktikan kebenarannya.<sup>19</sup> Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah: hasil belajar siswa SMAN 1 Pasie

---

<sup>19</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ( Jakarta: Bumi aksara, 2003 ) , h. 41.

Raja pada materi larutan penyangga dengan menggunakan media pembelajaran interaktif lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan media interaktif komputer.

#### **F. Penjelasan Operasional**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu diketahui istilah-istilah yang penting dalam judul penelitian ini yaitu :

- a. Pengaruh merupakan suatu hubungan timbal balik antara dua variable atau lebih. Yang dimaksud dengan hubungan timbal balik disini yaitu hubungan dimana satu variable yang lainnya. Pengaruh yang dimaksud disini yaitu suatu daya tarik yang memiliki kekuatan untuk menarik sesuatu yang sulit dihindari.
- b. Media merupakan alat perantara yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat menimbulkan rangsangan pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar dapat terjadi.<sup>20</sup>
- c. Interaktif computer merupakan sebuah media yang menegaskan sebuah format multimedia dapat dikemas dalam sebuah CD dengan tujuan aplikasi interaktif di dalamnya. *CD ROM (Read Only Memory)* merupakan satu-satunya dari beberapa kemungkinan yang dapat menyatukan suara, video, teks, dan program dalam CD, di sini terlihat bahwa sistem interaktif yang

---

<sup>20</sup> Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 2.

dipakai CD Interaktif sama persis dengan sistem navigasi pada internet, hanya yang berbeda di sini adalah media yang dipakai keduanya. CD Interaktif memakai media *off line* berupa CD sementara Internet memakai media *on line*.<sup>21</sup>

- d. Larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH apabila ditambahkan sedikit asam atau basa ke dalam larutan tersebut. Contohnya adalah larutan yang ada dalam darah.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Mel Silberman, *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2009), h. 173.

<sup>22</sup> Heri reksa, *Pahan Kimia untuk SMA kelas XI* (Jakarta: Ricarvo, 2006), h. 136.

## BAB II

### KAJIAN TEORISTIS

#### A. Belajar, Pembelajaran dan Hasil Belajar.

##### 1. Pengertian Belajar

Pandangan *Anthony Robbins* senada dengan apa yang dikemukakan oleh *Jerome Brunner* dalam (*Romberg & Kaput, 1999*), bahwa belajar adalah suatu proses aktif di mana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman / pengetahuan yang sudah dimilikinya.<sup>23</sup> Kemudian juga diartikan, belajar adalah sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman.<sup>24</sup> Sama halnya juga dengan, belajar adalah suatu proses perubahan didalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan, kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, daya pikir, dan ketrampilannya.

Dari definisi-definisi diatas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar, yaitu bahwa.

---

<sup>23</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hal. 203

<sup>24</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Rosda Karya, 2006), hal. 192

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, di mana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.

- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman; dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar; seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.
- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap; harus merupakan akhir dari pada suatu periode waktu yang cukup panjang. Berapa lama periode itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung sehari-hari, berbulan-bulan ataupun bertahun-tahun. Ini berarti kita harus mengenyampingkan perubahan-perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan, adaptasi, ketajaman perhatian atau kepekaan seseorang, yang biasanya hanya berlangsung sementara.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/ berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Faktor-faktor penting yang sangat erat hubungannya dengan proses belajar ialah: kematangan, penyesuaian diri/adaptasi, menghafal/mengingat, pengertian, berpikir, dan latihan. Namun kita harus dapat membedakan antara faktor-faktor tersebut dengan pengertian belajar itu sendiri.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Ngalim, purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offse, 2009), hal. 84

## 2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik.<sup>15</sup> Ada empat persoalan yang menjadi komponen utama yang harus dipenuhi dalam pembelajaran. Keempat komponen tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Keempat komponen tersebut yaitu tujuan, metode, alat dan penilaian.

Tujuan dalam proses belajar mengajar merupakan komponen pertama yang harus ditetapkan dalam proses pengajaran, tujuan tersebut berfungsi sebagai indikator keberhasilan pengajaran. Komponen yang kedua yaitu metode dan alat. Metode dan alat digunakan dalam pengajaran dipilih atas dasar tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Komponen yang lain adalah penilaian, penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian suatu tujuan pembelajaran, yaitu menghasilkan perubahan seperti yang disebut dalam pengertian belajar. Peranan guru dalam kegiatan belajar dan pembelajaran adalah membentuk siswa mencapai tujuan belajar yang telah ditentukan. Untuk tujuan tersebut siswa melakukan kegiatan belajar, dengan cara dan kemampuan masing-masing. Siswa memiliki karakter yang berbeda satu sama lainnya, sesuai dengan pendapat Darsono (2000) bahwa perbedaan antara siswa lainnya membawa konsekuensi perolehan hasil belajarpun tidak

---

<sup>15</sup>Darsono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: IKIP Semarang Press, 2000), hal. 24

sama. Dengan perkataan lain bahwa dalam pengajaran yang menjadi persoalan utama ialah adanya proses belajar pada siswa yakni proses berubahnya siswa melalui berbagai pengalaman yang diperolehnya yang biasa disebut sebagai hasil belajar.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi belajar dan dapat digolongkan menjadi dua faktor yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu ,<sup>16</sup>

#### Faktor Intern

Faktor Intern yaitu faktor yang terdapat dalam diri individu yang sedang belajar, yang masih dapat dibagi menjadi dua yaitu:

##### a. Keadaan fisik

Keadaan fisik yang sehat, kuat, akan menguntungkan hasil belajar.

##### b. Keadaan mental atau psikologi

Yaitu fungsi-fungsi yang berperan dalam hubungannya dengan belajar yakni: perhatian, ingatan, kecerdasan, bakat, minat dan motivasi.

#### Faktor Ekstern

Faktor Ekstern yaitu faktor yang terdapat diluar diri individu yang sedang belajar, yang terdiri dari tiga macam yaitu :

##### a. Faktor alam, yang meliputi: iklim, sirkulasi udara, keadaan cahaya dan sebagainya.

---

<sup>16</sup>Slameto, *Belajar Dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 54

- b. Faktor sosial atau psikologis, disini yang terutama faktor pembimbing atau guru yang mengarahkan serta membimbing kegiatan orang yang belajar serta yang menjadi salah satu sumber materi belajar,
- c. Sarana-prasarana baik fisik maupun non fisik memainkan peranan penting dalam mencapai hasil belajar (gedung, kelas, perlengkapan, laboratorium, perpustakaan, buku pelajaran, alat-alat peraga), sedang suasana yang aman, tenang, gembira, adalah sarana-prasarana yang non fisik.

### **3. Pengertian Hasil Belajar**

Belajar merupakan kegiatan untuk menerima, menanggapi dan menganalisa bahan-bahan pelajaran yang diberikan guru.<sup>17</sup> Belajar akan berjalan baik apabila disertai dengan tujuan yang jelas. Karena itu seseorang dikatakan belajar apabila ia mengalami suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku ini dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang relatif lama. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya

Dalam hal ini yang dimaksud belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu

---

<sup>17</sup>Syaiful Bahri Djamarah. *Psikologi Belajar*. (Jakarta:Rinika cipta,2002), hal. 13.

pengetahuan, tetapi juga kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.<sup>18</sup>

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dari keseluruhan proses belajar mengajar, ini berarti berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada bagaimana proses belajar mengajar itu berlangsung. Setelah suatu proses belajar mengajar selesai dilaksanakan, maka perlu diadakan evaluasi untuk melihat hasil sebagai akibat dari pelaksanaan proses belajar mengajar. Berdasarkan pelaksanaan evaluasi ini akan diperoleh data tentang hasil belajar yang telah dicapai, dalam hal ini hasil belajar tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar mengajar yang merupakan suatu proses untuk memperoleh hasil belajar.

## **B. Media Pembelajaran**

Pada pembelajaran kimia salah satunya pada materi larutan penyangga tidak semua yang dipelajari oleh siswa adalah hal-hal yang konkrit. Banyak pula konsep-konsep anstrak yang menuntut pemahaman siswa dalam mempelajari hal-hal abstrak dapat digunakan media. Media merupakan perantara yang membantu memperjelas materi pelajaran. Media juga dipercaya dapat membantu guru dalam mempermudah serta mengatasi masalah komunikasi yang dialami oleh guru ketika mengajarkan suatu materi. Walau demikian, tentu posisi dan peran guru dikelas tidak dapat digantikan oleh guru

---

<sup>18</sup>Surdiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2003), hal. 21.

karena media hanya berupa alat bantu yang memfasilitasi guru dalam pembelajaran.

Media diartikan sebagai pengantar atau perantara, diartikan pula sebagai pengantar pesan dari pengirim kepada penerima. Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran, media diartikan sebagai alat dan bahan yang membawa informasi atau bahan pelajaran yang bertujuan mempermudah mencencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran cenderung diklasifikasikan kedalam alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.<sup>19</sup>

### **C. Media Pembelajaran Interaktif Komputer**

#### **1. Pengertian media pembelajaran interaktif computer**

Media pembelajara ninteraktif komputer adalah sebuah metode pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Media pembelajaran interaktif komputer merupakan media penyampaian pesan antara tenaga pendidik kepada peserta didik yang memungkinkan komunikasi antara manusia dan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta pemamfaatan media elektronik sebagai bagian dari metode edukasinya.

---

<sup>19</sup>Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media,2013), hal.319.

## 2. Fungsi dan Mamfaat Media Pembelajaran Interaktif Komputer<sup>20</sup>

Media pembelajaran interaktif komputer memiliki ienam fungsi utama sebagai berikut :

- a. Fungsi atensi, menarik perhatian siswa dengan menampilkan sesuatu yang menarik dari media tersebut.
- b. Fungsi motivasi, menumbuhkan kesadaran siswa untuk lebih giat belajar.
- c. Fungsi afeksi, menumbuhkan kesadaran emosi dan sikap siswa terhadap materi pelajaran dan orang lain.
- d. Fungsi kompen satori. Mengakomodasi siswa yang lemah dalam menerima dan memahami pelajaran yang disajikan teks yang verbal.
- e. Fungsi psikomotorik, mengkomodasikan siswa untuk melakukan sesuatu kegiatan secara motorik.
- f. Fungsi evaluasi, mampu menilai kemampuan siswa dalam merespon pembelajaran.

Selainenamfungsidiatas media pembelajaran juga memiliki mamfaat antara lain: memperjelas proses pembelajaran, meningkatkan ketertarikan dan interaktifitas siswa meningkatkan efisiensi dalam waktu dan tenaga, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, meningkatkan proses

---

<sup>20</sup>AzharArsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja GrafindoPersada2006),h. 94.

belajar dapat dilakukan ditempat dimana saja dan kapan saja,menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar dan meningkatkan daya retensi siswa terhadap materi pembelajaran.<sup>21</sup>

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran Interaktif Komputer

#### a. kelebihan media interaktif komputer adalah

- Dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam terhadap materi pembelajaran yang sedang di bahas, karena dapat menjelaskan konsep yang sulit atau rumit menjadi mudah atau lebih sederhana.
- Dapat menjelaskan materi atau objek yang abstrak (tidaknyata, tidak dapat di lihat langsung) menjadi konkrit,
- Membantu pengaja rmenyajikan pembelajaran menjadi lebih mudah dan cepat, sehingga peserta didik pun mudah di pahami, lama di ingat dan mudah di ungkapkan kembali.
- Menarik dan membangkitkan perhatian, minat, motivasi aktifitas, dan kreatifitas belajar dan kreatifitas belajar peserta didik, serta dapat menghibur peserta didik.
- Memancing partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran dan memberikan kesan yang mendalam kedalam pemikiran peserta didik.

---

<sup>21</sup>Jamil Suprihatiningrum *Strategi Pembelajaran Teoridan aplikasi*, (Yogyakarta Ar-Ruzz Media, 2013), h. 320.

- Materi pembelajaran yang sudah dipelajari dapat diulang kembali dengan menggunakan misalnya, menggunakan rekaman video tape recorder atau televisi.
  - Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga peserta didik dapat berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan tempat belajarnya, sehingga memberikan pengalaman nyata dan langsung.<sup>22</sup>
- b. Kekurangan media pembelajaran interaktif komputer :
- Media interaktif komputer ini memerlukan perencanaan yang matang dalam pelaksanaannya karena untuk membuat dan mempelajari power point dibutuhkan waktu yang tidak sedikit.
  - Tidak semua orang bisa menggunakan komputer dan tidak semua orang bisa membuat power point.
  - Kalau design yang dibuat dalam power point buruk maka siswa akan merasa bosan dalam memperhatikan penjelasan dari guru sehingga materi pelajaran tidak akan tersampaikan dengan baik.

#### **D. Materi Larutan Penyangga**

##### a. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH tertentu terhadap usaha mengubah pH, seperti penambahan asam, basa, ataupun pengenceran. Dengan kata lain pH

---

<sup>22</sup>Munir, *Media Pembelajaran Interaktif* (online), diakses melalui situs, <http://tania91.ilearning.me/laporan> 7 November 2015

larutan penyangga tidak akan berubah walaupun pada larutan tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, basa kuat atau larutan tersebut diencerkan.

Dalam berbagai aktifitas yang melibatkan reaksi-reaksi dalam larutan seringkali diperlukan pH yang harganya tetap. Misalnya kita memerlukan suatu larutan dengan  $\text{pH} = 4$  selama melakukan percobaan, dan pH-nya tidak berubah-ubah.

b. Sifat Larutan penyangga

sifat-sifat larutan buffer sebagai berikut.

- 1) pH larutan buffer praktis tidak berubah pada penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat atau pengenceran.
- 2) pH larutan buffer berubah pada penambahan asam kuat atau basa kuat yang relatif banyak, yaitu apabila asam kuat atau basa kuat yang ditambahkan menghabiskan komponen larutan buffer itu, maka pH larutan akan berubah drastis.
- 3) Daya penyangga suatu larutan buffer bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasinya.

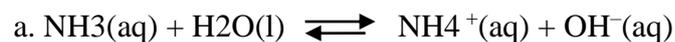
c. Prinsip Larutan Penyangga

Berdasarkan Teori Asam-Basa Arrhenius, larutan yang mengandung campuran asam lemah dan garam yang anionnya senama dengan asam lemah tersebut akan membentuk larutan penyangga. Contohnya,  $\text{NH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . Demikian juga jika larutan

mengandung campuran basalemah dan garam yang kationnya senama dengan basa lemah akanmembentuk larutan penyangga. Contohnya,  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

Berdasarkan Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry, larutan yang mengandung campuran dari pasangan asam lemah dan basa konjugat atau basa lemah dan asam konjugatnya akan membentuk larutan penyangga.

Contoh:



Basa lemah

Asam konjugat



Asam lemah

Basa konjugat

Prinsip larutan penyangga berdasarkan teori asam basa Arrhenius terbatas hanya untuk campuran asam lemah dan garamnya atau basa lemah dan garamnya, sedangkan prinsip berdasarkan Bronsted-Lowry lebih umum, selain asam lemah dan garamnya (contoh a), juga mencakup campuran garam dan garam (contoh b).

#### d. Macam-macam Larutan penyangga

1. Larutan buffer yang mengandung campuran asam lemah dan basa konjugasinya

Contoh:

Larutan yang terdiri atas:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$

$$\text{Rumus: } [\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{asam}]}{[\text{basakonjugasi}]}$$

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

Keterangan:

$K_a$  = tetapan ionisasi asam

$[\text{asam}]$  = konsentrasi asam

$[\text{basa konjugasi}]$  = konsentrasi basa konjugasi

2. Larutan buffer yang mengandung campuran basa lemah dan asam konjugasinya

Contoh: larutan yang terdiri atas  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$

$$\text{Rumus } [\text{OH}^-] = K_b \frac{[\text{asam}]}{[\text{basakonjugasi}]}$$

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

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

Keterangan:

$K_b$  = tetapan ionisasi basa

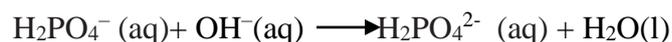
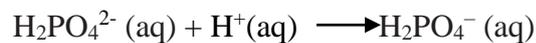
$[\text{basa}]$  = konsentrasi basa

$[\text{asam konjugasi}]$  = konsentrasi asam konjugasi

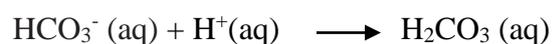
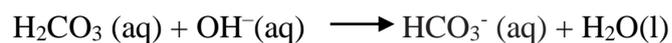
e. Fungsi Larutan penyangga (larutan buffer)

Larutan buffer digunakan secara luas dalam kimia analitis, biokimia, dan bakteriologi, juga dalam fotografi, industri kulit, dan zat warna. Dalam tiap bidang tersebut, terutama dalam biokimia dan bakteriologi, diperlukan rentang pH tertentu yang sempit untuk mencapai hasil optimum. Kerja suatu enzim, tumbuhnya kultur bakteri, dan proses biokimia lainnya sangat sensitif terhadap perubahan pH.

Cairan tubuh baik cairan intra sel maupun cairan luar sel, merupakan larutan *buffer*. Sistem *buffer* yang utama dalam cairan intra sel adalah pasangan asam basa konjugasi dihidrogenfosfat-monohidrogenfosfat ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  -  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Sistem ini bereaksi dengan asam dan basa sebagai berikut.



Adapun sistem penyangga utama dalam cairan luar sel (darah) adalah pasangan asam basa konjugasi asam karbonat bikarbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$  -  $\text{HCO}_3^-$ ). Sistem ini bereaksi dengan asam dan basa sebagai berikut.



Sistem penyangga di atas membantu menjaga pH darah hampir konstan, yaitu sekitar 7,4.

Perbandingan konsentrasi  $\text{HCO}_3^-$  terhadap  $\text{H}_2\text{CO}_3$  yang diperlukan untuk menjadikan  $\text{pH} = 7,4$  adalah  $20 : 1$ . Jumlah  $\text{HCO}_3^-$  yang relatif jauh lebih banyak itu dapat dimengerti karena hasil hasil metabolisme yang diterima darah lebih banyak yang bersifat asam. Proses metabolisme dalam jaringan terus menerus membebaskan asam-asam seperti asam laktat, asam fosfat, dan asam sulfat. Ketika asam-asam itu memasuki pembuluh darah maka ion  $\text{HCO}_3^-$  akan berubah menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , kemudian  $\text{H}_2\text{CO}_3$  akan terurai membentuk  $\text{CO}_2$ . Pernapasan akan meningkat untuk mengeluarkan kelebihan  $\text{CO}_2$  melalui paru-paru. Apabila darah harus menerima zat yang bersifat basa maka  $\text{H}_2\text{CO}_3$  akan berubah menjadi  $\text{HCO}_3^-$ . Untuk mempertahankan

Perbandingan  $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$  tetap  $20 : 1$  maka sebagian  $\text{CO}_2$  yang terdapat dalam paru-paru akan larut kedalam darah membentuk  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Apabila mekanisme pengaturan pH dalam tubuh gagal, seperti dapat terjadi selama sakit sehingga pH darah turuni bawah  $7,0$  atau naik ke atas  $7,8$  dapat menyebabkan kerusakan permanen pada organ tubuh atau bahkan kematian.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keadaan asidosis (penurunan pH) adalah penyakit jantung, penyakit ginjal, diabetes mellitus (penyakit gula), diare yang terus menerus, atau makanan berkadar protein tinggi dalam jangka waktu lama. Keadaan asidosis sementara dapat terjadi karena olahraga intensif yang dilakukan terlalu lama. Alkalosis (peningkatan pH darah) dapat terjadi sebagai akibat muntah yang hebat,

hiperventilasi (bernapas terlalu berlebihan, kadangkadang karena cemas atau histeris atau berada di ketinggian). Suatu penelitian yang dilakukan terhadap para pendaki gunung yang mencapai puncak Everest (8.848 m) tanpa oksigen tambahan menunjukkan pH darah mereka berada di antara 7,7–7,8. Hiperventilasi diperlukan untuk mengatasi tekanan oksigen yang amat rendah (kira-kira 43 mmHg) di tempat setinggi itu.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>HeriReksa, *Paham Kimia*, (Jakarta: Ricardo, 2007), h. 136.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

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

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa kelas XI dengan menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga di SMAN 1 Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan, maka pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik.

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang akan diteliti oleh peneliti. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*) dengan menggunakan satu kelas eksperimen atau kelas perlakuan dan satu kelas kontrol, untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol..<sup>24</sup>

Pada penelitian eksperimen ini adanya perlakuan (*treatment*), setelah itu melakukan pengukuran dengan soal tes, setelah penerapan media pembelajaran

---

<sup>24</sup>S.Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2005), hal. 110.

interaktif komputer. Hal ini untuk melihat adanya peningkatan hasil belajar dengan penggunaan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga.

Sesuai dengan hipotesis yang akan diuji maka dalam rancangan penelitian terdapat dua kelompok objek yakni kelas XI<sub>2</sub> dan kelas XI<sub>3</sub>. Kedua kelas ini mendapatkan pengajaran yang sama dari segi tujuan dan isi materi pembelajaran. Perbedaan antara kelompok ini adalah metode pengajaran yang diterapkan. Pada kelas XI<sub>2</sub> dengan menggunakan metode konvensional dan kelas XI<sub>3</sub> dengan menggunakan media interaktif komputer.

Selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung, peneliti bertindak sebagai pengajar. Selanjutnya data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan melihat hasil belajar siswa, dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok Penelitian	Perlakuan	Tes Hasil Belajar
Eksperimen	Menggunakan media interaktif komputer	Y
Kontrol	Tanpa menggunakan media interaktif komputer	Y

Keterangan:

X<sub>2</sub> : Menggunakan media interaktif komputer

XI<sub>3</sub>: Tanpa menggunakan media interaktif komputer

Y : Tes hasil belajar siswa kelas eksperimen

Y : Tes hasil belajar siswa kelas kontrol



## **B. Variabel Penelitian**

Variabel adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan (treatment) dan semua tindakan yang bisa dipakai untuk memengaruhi hasil eksperimen. Karena penelitian eksperimen untuk melihat pengaruh, maka variabel itu bisa kita kelompokkan menjadi variabel bebas “X” (*independent variabel*) dan variabel terikat atau tergantung “Y” (*dependent variabel*).

Dalam penelitian ini ada dua variabel yang akan diteliti, yaitu:

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Penggunaan Media interaktif komputer

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kimia siswa pada materi larutan penyangga.

## **C. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan di kelas XI (sebelas) semester II (dua) tahun pelajaran 2015/2016. Penelitian ini dilaksanakan bulan April 2016. Adapun proses belajar mengajar siswa/siswi SMAN 1 Pasie Raja berlangsung pada pagi hari dimulai pukul 07.45 sampai dengan 13.55.

## **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan. Sampel adalah sebagian atau yang mewakili seluruh populasi yang akan diteliti. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang didasarkan pada pertimbangan setelah didiskusikan dengan guru di sekolah tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen yang menggunakan media interaktif komputer dan kelas XI<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan media interaktif komputer. Alasan peneliti mengambil sampel kelas XI<sub>2</sub> dan kelas XI<sub>3</sub> karena kemampuan mereka dalam proses pembelajaran yang seimbang, sedangkan kelas XI<sub>1</sub> kemampuan siswanya lebih dibandingkan dengan kelas XI<sub>2</sub> dan XI<sub>3</sub>.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk mencari data dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mempermudah dalam pengumpulan data dan analisis data, yaitu instrumen tes dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 18 soal. Tes tersebut akan diberikan kepada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum dilakukan tes hasil belajar siswa terlebih dahulu soal-soal yang ada dalam tes hasil belajar divalidasi oleh validator yang ahli. Dari 25 soal yang diuji hanya 18 soal yang layak untuk digunakan. Berikut langkah-langkah merumuskan instrumen penelitian yaitu menyusun kisi-kisi instrumen :

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

<b>No</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator</b>	<b>No Soal</b>	<b>Jenjang Kognitif</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
1	Sifat larutan penyangga	Menyebutkan sifat larutan penyangga	1	C <sub>1</sub>
			2	C <sub>1</sub>
			3	C <sub>1</sub>
			4	C <sub>1</sub>
		Menjelaskan sifat larutan penyangga	5	C <sub>2</sub>
			6	C <sub>2</sub>
			7	C <sub>2</sub>
			8	C <sub>2</sub>
			9	C <sub>2</sub>
			10	C <sub>2</sub>

			11	C <sub>2</sub>
2	pH larutan penyangga	Menghitung pH larutan asam dan larutan basa	12	C <sub>3</sub>
			13	C <sub>3</sub>
			14	C <sub>3</sub>
			15	C <sub>3</sub>
			16	C <sub>3</sub>
		Menentukan pH/pOH larutan penyangga	17	C <sub>3</sub>
			18	C <sub>3</sub>
			19	C <sub>3</sub>
			20	C <sub>3</sub>
			21	C <sub>3</sub>
3	Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Menganalisis sifat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	22	C <sub>4</sub>
			23	C <sub>4</sub>
			24	C <sub>4</sub>
			25	C <sub>4</sub>
jumlah			= 25	

## F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>25</sup> Dalam penelitian ini tes dilakukan satu

---

<sup>25</sup> Rusdin pohan, *metodologi penelitian pendidikan*, (Banda Aceh: AR-Rijal Institut, 2008) h.. 62.

kali yaitu tes akhir yang diberikan setelah menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

➤ **Prosedur dan Pelaksanaan Penelitian**

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang harus dilaksanakan peneliti dalam suatu penelitian. Adapun langkah-langkahnya yaitu:

1. Tahap Persiapan

- Menentukan lokasi penelitian, populasi dan sampel penelitian.
- Menentukan materi pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013, yaitu pokok bahasan Larutan penyangga yang diajarkan pada semester II kelas XI.
- Menyiapkan materi pembelajaran dengan media interaktif komputer untuk kelas eksperimen yaitu kelas XI<sub>2</sub>.
- Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menyusun instrumen soal. Instrumen harus divalidasi oleh validator ahli.
- Soal harus berkaitan dengan indikator yang ada dalam silabus.

2. Tahap pelaksanaan pembelajaran

- Melaksanakan proses pembelajaran pada kedua kelas sesuai dengan RPP yang telah disusun.

- Melaksanakan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan instrumen tes hasil belajar.
- Melakukan pengolahan data dan menganalisa data yaitu dengan menggunakan uji homogenitas, normalitas dan uji hipotesis dengan menggunakan analisis statistik.
- Menarik kesimpulan dan menyusun laporan akhir penelitian.

### G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis statistik. Analisis statistik digunakan untuk memperoleh jawaban tentang efektifitas pembelajaran kimia dengan menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga.

Untuk melihat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka perlu dilakukan uji hipotesis yang sesuai digunakan digunakan uji-t. Uji-t adalah salah satu uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan antara dua buah data. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah mengubah skor mentah menjadi nilai persentase, dengan rumus:

$$N = \frac{Sp}{Sm} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai akhir

$Sp$  = Skor perolehan

$Sm$  = Skor maksimum<sup>26</sup>

Setelah data diperoleh, penulis mengolah dan menganalisis data tersebut menggunakan analisis statistik yang sesuai sehingga dapat diambil kesimpulan yang relevan terhadap hal yang diteliti.

Adapun untuk analisa data digunakan rumus sebagai berikut:

a) Rumus untuk mencari rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:  $\bar{x}$  = nilai rata-rata

$f_i$  = frekuensi

$x_i$  = nilai tengah

b) Rumus untuk mencari varians ( $S^2$ )<sup>27</sup>

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

Keterangan:

$S$  = Simpangan baku sampel

---

<sup>26</sup>Umi Habibah, *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Melalui Model PAIKEM*, Journal Of Elementary Education, No 2 Vol 2. 2013 ISSN 2252-9047. h. 9.

<sup>27</sup> Husaini, *Pengantar Statistika*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 95.

$x_i$  = Nilai tengah

$f_i$  = Nilai frekuensi rata-rata

$n$  = Jumlah subjek.

Rumus untuk menentukan varians gabungan

$$S^2_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}}$$

Keterangan:

$n_1$  = jumlah siswa kelompok pertama

$n_2$  = jumlah siswa kelompok kedua

$S_1^2$  = simpangan baku dari kelompok pertama

$S_2^2$  = simpangan baku dari kelompok kedua

c) Uji normalitas

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

Keterangan:

$\chi^2$  = uji normalitas

$O_i$  = ferkuensi

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan <sup>28</sup>

d). Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup>Burhan, *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*,(Yogyakarta: Gadjah Mada University Press,2002),h.111.

<sup>29</sup> Husaini, *Pengantar Statistika*,.....h. 95.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

T = Harga t hitung

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata kelompok kedua

$S_{gab}$  = Varian gabungan antara  $S_1$  dan  $S_2$  masing-masing tes

$n_1$  = Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelompok pertama

$n_2$  = Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelompok kedua

Data yang terkumpul kemudian dikelompokkan dalam tabel distribusi frekuensi.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum membuat daftar distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang

$R = \text{Skor terbesar} - \text{skor terkecil}$

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval

$K = 1 + 3,3 \log n$

- 3) Menentukan panjang kelas interval

$P = \frac{R}{K}$

Keterangan:

P = Panjang kelas interval

R = Rentang

K = Banyak kelas interval

- 4). Uji Homogenitas Varians

Untuk menghitung uji homogenitas varians digunakan rumus:

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

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Tulis  $H_a$  dan  $H_0$  dalam bentuk kalimat
2. Tulis  $H_a$  dan  $H_0$  dalam bentuk statistik
3. Cari  $F_{hitung}$  dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

4. Tetapkan taraf signifikan ( $\alpha$ )
5. Hitung  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha} (dk \text{ varian terbesar} - 1, dk \text{ varian terkecil} - 1)$$

Dengan menggunakan tabel F didapat  $F_{tabel}$

6. Tentukan kriteria pengujian  $H_0$  yaitu:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima atau homogen

7. Bandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$
8. Buatlah kesimpulan.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Pasie Raja didirikan pada tanggal 04 Februari 2004, SMAN 1 Pasie Raja ini beralamat di jalan Tapak tuan-Medan KM 16. Sp. Empat Terbang, Kecamatan Pasie Raja, Kabupaten Aceh Selatan. Dilihat dari lokasi keberadaannya, SMAN 1 Pasie Raja menempati posisi yang strategis untuk melakukan proses belajar mengajar. Letak sekolah mudah dijangkau oleh masyarakat. SMAN 1 Pasie Raja memiliki perkarangan yang luas tanah seluruhnya 20.000 M<sup>2</sup>, yang sudah dipagar permanen 270 Meter dan 280 Meter Pagar hidup dan memiliki lingkungan bersih membuat kondisi kegiatan belajar mengajar nyaman. Data tentang kondisi sarana dan prasarana, keadaan siswa, guru dan karyawan yang ada di SMAN 1 Pasie Raja. Dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Sarana dan Prasarana SMAN 1 Pasie Raja

<b>Ruang</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Luas (M<sup>2</sup>)</b>	<b>Kondisi Ruang</b>	<b>Jlh judul buku</b>	<b>Jlh buku</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>
Kelas	7	504	Baik	150	3320
	4	288	Rusak Berat		
Kelas	4	288	Rusak Ringan	-	-
Lab	3	360	Baik	-	-

*Sumber: Tata Usaha SMAN 1 Pasie Raja Tahun 2016*



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
12.	R. Pameran	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	R. Gambar	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	Koperasi/Toko	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	R. BP/BK	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	R. Kepala Sekolah	-	-	-	-	-	-	-	Pinjam pakai ruang osis
17.	R. Guru	-	-	-	-	-	-	-	Pinjam pakai RKB
18.	R. T.Usaha	-	-	-	-	-	-	-	Pinjam pakai ruang RKB
19.	R. Osis	1	30	-	-	-	-	-	-
20.	K. Mandi/WC	1	8 m	1	8	-	-	-	-
21.	Gudang	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	R. Ibadah	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	Unit Produksi	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber: Tata Usaha SMAN 1 Pasie Raja Tahun 2016

Dari Tabel 4.1 dan 4.2 di atas dapat dilihat bahwa fasilitas yang tersedia di SMAN 1 Pasie Rajaa sudah memadai. Jumlah ruang belajar yang tersedia juga sudah memadai untuk proses belajar mengajar.

### 1. Keadaan Siswa

Jumlah siswa dan siswi SMAN 1 Pasie Raja adalah sebanyak 446 orang yang terdiri dari 192 laki-laki dan 254 perempuan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam Tabel 4.3

Tabel 4.3. Jumlah siswa dan siswi SMAN I Pasir Raja

<b>KELAS</b>	<b>PROGRAM</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>JUMLAH</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
X	X.1	14	19	33
	X.2	17	16	33
	X.3	16	18	34
	X.4	14	19	33
	X.5	15	18	33
a. JUMLAH		76	90	166
XI	XI.IA.1	8	21	29
	XI.IA.2	10	19	29
	XI.IA.3	8	21	29
	XI.IS.I	18	11	29
	XI.IS.2	20	12	32
b. JUMLAH		64	84	148
XII	XII.IA.1	9	20	29
	XII.IA.2	7	20	27
	XII.IA.3	7	20	27
	XII.IS.I	15	9	24
	XII.IS.2	14	11	25
c. JUMLAH		52	80	132
TOTAL a+b+c		192	254	446

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMAN 1 Pasie Raja Tahun 2015-2016

## 2. Keadaan Guru

Sejak dari tahun 2015-2016 SMAN 1 Pasie Raja dipimpin oleh Bapak Rasmadi, S.Pd, sebagai kepala sekolah. Tenaga guru yang berada di SMAN 1

Pasie Raja berjumlah 29 orang guru, yang terdiri dari 21 orang guru tetap dan 8 orang guru tidak tetap. Keadaan guru dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Keadaan Guru SMAN I Pasir Raja

Ijazah tertinggi	Jumlah			
	Guru Tetap	GuruTidak Tetap	Pegawai Tetap	Pegawai Tidak Tetap
S.1	20	8	-	-
D.III	1	-	1	-
SLTA	-	-	8	8
SMP	-	-	1	-
<b>JUMLAH</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

*Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMAN 1 Pasie Raja Tahun 2015-2016*

## B. Deskripsi hasil penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 15-22 April 2016. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan menjumpai kepala sekolah untuk menyerahkan surat penelitian dari dinas pendidikan dan mendapatkan izin penelitian. Observasi sudah dilakukan jauh hari sebelumnya dengan mewawancarai guru kimia di sekolah SMAN I Pasie Raja.

### C. Analisis Data

Data dalam penelitian ini hasil evaluasi siswa, berupa *tes akhir (posttest)* yang dilakukan terhadap kelas media interaktif komputer dan kelas tanpa media interaktif komputer. Data-data mentah tersebut dapat dilihat dibawah ini. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t. Untuk lebih jelas data dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Hasil Tes Akhir Nilai Kelas tanpa menggunakan media

No.	Kode Sampel	Nilai Tes Akhir
1	X <sub>1</sub>	67
2	X <sub>2</sub>	73
3	X <sub>3</sub>	70
4	X <sub>4</sub>	60
5	X <sub>5</sub>	73
6	X <sub>6</sub>	67
7	X <sub>7</sub>	80
8	X <sub>8</sub>	73
9	X <sub>9</sub>	53
10	X <sub>10</sub>	63
11	X <sub>11</sub>	70
12	X <sub>12</sub>	73
13	X <sub>13</sub>	67
14	X <sub>14</sub>	80
15	X <sub>15</sub>	63
16	X <sub>16</sub>	57
17	X <sub>17</sub>	60
18	X <sub>18</sub>	73
19	X <sub>19</sub>	67
20	X <sub>20</sub>	73
21	X <sub>21</sub>	70
22	X <sub>22</sub>	80
23	X <sub>23</sub>	77
24	X <sub>24</sub>	73
25	X <sub>25</sub>	80

26	$X_{26}$	60
27	$X_{27}$	73
28	$X_{28}$	67
29	$X_{29}$	80
30	$X_{30}$	67
<b>Jumlah</b>		<b>1943</b>
<b>Rata rata</b>		<b>64,77</b>
<b>Maksimum</b>		<b>80</b>
<b>Minimum</b>		<b>53</b>
<b>Jumlah sampel</b>		<b>30</b>

Selanjutnya data hasil tes akhir siswa kelas yang menggunakan media interaktif komputer dapat diperhatikan dalam Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Data Hasil Tes Akhir Nilai Kelas Media Interaktif Komputer

<b>No.</b>	<b>Kode Sampel</b>	<b>Nilai Postest</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>
1	$X_1$	74
2	$X_2$	94
3	$X_3$	77
4	$X_4$	94
5	$X_5$	77
6	$X_6$	90
7	$X_7$	77
8	$X_8$	87
9	$X_9$	84
10	$X_{10}$	65
11	$X_{11}$	94
12	$X_{12}$	77
13	$X_{13}$	87
14	$X_{14}$	67
15	$X_{15}$	77
16	$X_{16}$	81
17	$X_{17}$	74
18	$X_{18}$	74
19	$X_{19}$	74
20	$X_{20}$	77
21	$X_{21}$	84
22	$X_{22}$	74
23	$X_{23}$	74

24	$X_{24}$	87
25	$X_{25}$	77
26	$X_{26}$	84
27	$X_{27}$	65
28	$X_{28}$	87
29	$X_{29}$	67
30	$X_{30}$	87
31	$X_{31}$	77
<b>Jumlah</b>		<b>2454</b>
<b>Rata rata</b>		<b>79,16</b>
<b>(1)</b>		<b>(2)</b>
<b>Maksimum</b>		<b>94</b>
<b>Minimum</b>		<b>65</b>
<b>Jumlah sampel</b>		<b>31</b>

### Hasil Nilai Tes Akhir

#### 1) Tes Akhir Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}
 \text{a) Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 80 - 53 \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 30 \\
 &= 1 + (3,3) 1,477 \\
 &= 1 + 4,8741 \\
 &= 5,8741 \text{ (diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{R}{K}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{29}{6}$$

$$= 4.8 \text{ (diambil } P = 5)$$

Setelah mendapatkan nilai Range (R), panjang kelas (P) dan banyak kelas (K) pada tes akhir kelas kontrol kemudian distribusikan ke dalam tabel frekuensi seperti di bawah ini.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol

Nilai tes	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
53– 57	2	55	3025	110	6050
58 – 62	3	60	3600	180	10800
63– 67	8	65	4225	520	33800
68 – 72	3	70	4900	210	14700
73 – 77	9	75	5625	675	50625
79 – 82	5	80	6400	400	32000
Jumlah	30			2095	147976

(Sumber: Hasil Penelitian di SMAN 1 Pasie Raja)

Dari Tabel 4.7. diperoleh: Nilai rata-rata tes akhir siswa kelas kontrol

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2095}{30}$$

$$= 69,83$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{30(146976) - (2095)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{4439280 - 4389025}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{50255}{870}$$

$$s_1^2 = 57,76$$

$$S_1 = \sqrt{57,76}$$

$$s_1 = 7,6$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 57,76$  dan simpangan bakunya adalah:  $s_1 = 7,6$

## 2) Tes Akhir Kelas Eksperimen

a) Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 94 - 65$$

$$= 29$$

b) Banyak kelas (K) =  $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 31$$

$$= 1 + (3,3) 1,491$$

$$= 1 + 4,9203$$

$$= 5,92 \text{ (diambil } k = 6)$$

c) Panjang kelas (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{R}{K}$$

$$= \frac{29}{6}$$

$$= 4,8 \text{ (diambil } P = 5)$$

Setelah mendapatkan nilai Range (R), panjang kelas (P) dan banyak kelas (K) pada tes akhir kelas eksperimen kemudian distribusikan ke dalam tabel frekuensi seperti di bawah ini.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen

Nilai tes	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
-----------	-------	-------	---------	-----------	-------------

65 – 69	4	67	4489	268	17956
70 – 74	6	72	5184	432	31104
75 – 79	8	77	5929	616	47432
80 – 84	5	82	6724	410	33620
85 – 89	5	87	7569	435	37845
90 – 94	3	92	8464	272	25392
Jumlah	31			2433	193349

(Sumber: Hasil Penelitian di SMAN 1 Pasie Raja)

**Dari Tabel 4.8.diperoleh:** Nilai rata-rata tes akhir siswa kelas eksperimen adalah:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2433}{31} \\ &= 78,48 \end{aligned}$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s^2 = \frac{31(193349) - (2433)^2}{31(31-1)}$$

$$s^2 = \frac{5993819 - 5919489}{31(30)}$$

$$s^2 = \frac{74321}{930}$$

$$s^2 = 79.91$$

$$S_2 = \sqrt{79.91}$$

$$s_1 = 8.93$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 79.91$  dan simpangan bakunya adalah:  $s_2 = 8.93$

### 1. Uji Homogenitas Tes Akhir

Uji homogenitas varians berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Untuk menguji homogenitas sampel dapat digunakan rumus:

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

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  kedua populasi memiliki varians yang sama atau homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  kedua populasi memiliki varians yang tidak sama atau tidak homogen.<sup>30</sup>

Adapun kriteria pengujianya adalah: “Tolak  $H_0$  hanya jika  $F \geq F_{1/2 \alpha}(v_1, v_2)$  dengan  $F_{1/2 \alpha}(v_1, v_2)$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $1/2 \alpha$  sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing – masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh varians dari masing–masing kelompok  $s_1^2 = 57,76$  dan  $s_2^2 = 79,91$  sehingga:

---

<sup>30</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, ( Yogyakarta: Bumi Aksara, 2006), hal. 134.

$$F = \frac{79,91}{57,76}$$

$$F = 1,38$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,05(31-1, 30-1)}$$

$$= F_{0,05(30,29)}$$

$$S = 1,85$$

Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,35 < 1,85$  dengan demikian  $H_a$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai tes akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen. Maka dari itu tolak  $H_0$  dan terima  $H_a$ .

## 2. Uji Normalitas Sebaran Data Tes Akhir

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol.

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_j$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_j$ )	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	52,5	-2,28	0,4887				
53 – 57				0,041	1,23	2	0,62
	57,5	-1,62	0,4474				
58 – 62				0,1159	3,477	3	-0,13
	62,5	-0,96	0,3315				
63 – 67				0,2136	6,408	8	0,24
	67,5	-0,30	0,1179				
68 – 72				0,2547	7,641	3	-0,60
	72,5	0,35	0,1368				
73 – 77				0,2045	6,135	9	0,46
	77,5	1,00	0,3413				
78 – 82				0,1092	3,276	5	0,52
	82,5	1,65	0,4505				
Jumlah						30	1,11

Keterangan:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}_1}{s}$$

$E_i$  = Luas Daerah x Banyak Data

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

Dari tabel 4.9. maka diperoleh nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2 = 0,62 + -0,13 + 0,24 + -0,60 + 0,46 + 0,52^{31}$$

$$x^2 = 1,11$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi Chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$$

$$\begin{aligned} x_{(1-\alpha)(k-3)}^2 &= x_{(1-0,05)(6-3)}^2 \\ &= x_{(0,95)(3)}^2 \\ &= 7,82 \end{aligned}$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis  $H_a$  adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah: “Tolak  $H_a$  jika  $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$  dengan  $\alpha$  sebagai taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lain  $H_a$  diterima”. Oleh karena  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu  $x_{hitung}^2, 1,11 < x_{tabel}^2 7,82$  maka  $H_a$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas kontrol sebarannya mengikuti distribusi normal.

---

<sup>31</sup> Burhan, *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2002), hal. 111.

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen.

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E <sub>i</sub> )	Frekuensi Pengamatan (O <sub>i</sub> )	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	64,5	-1,81	0,4649				
65 – 69				-0,4695	-14,5545	4	-0,27
	69,5	-1,25	0,9344				
70 – 74				0,6795	21,0645	6	-0,75
	74,5	-0,69	0,2549				
75 – 79				0,2032	6,2992	8	0,27
	79,5	-0,13	0,0517				
80 – 84				0,2145	6,6495	5	-0,24
	84,5	0,42	0,1628				
85 – 89				0,1737	5,3847	5	-0,07
	89,5	0,98	0,3365				
90 – 94				0,1053	3,2643	3	-0,08
	94,5	1,57	0,4418				
Jumlah						31	-0,93

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Tes Akhir Siswa)

Keterangan:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}_1}{s}$$

E<sub>i</sub> = Luas Daerah x Banyak Data

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

Dari Tabel 4.10. maka diperoleh nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2 = -0,27 + -0,75 + 0,27 + -0,24 + -0,07 + -0,08$$

$$x^2 = -0,93$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi Chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$$

$$\begin{aligned} x_{(1-\alpha)(k-3)}^2 &= x_{(1-0,05)(6-3)}^2 \\ &= x_{(0,95)(3)}^2 \\ &= 7,82 \end{aligned}$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis  $H_a$  adalah sampel sebarannya mengikuti distribusi normal. Kriteria pengujian adalah: “Tolak  $H_a$  jika  $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$  dengan  $\alpha$  sebagai taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lain  $H_a$  diterima”. Oleh karena  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu  $x_{hitung}^2 = -0,93 < x_{tabel}^2 = 7,82$  maka  $H_a$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen sebarannya mengikuti distribusi normal<sup>32</sup>.

### 3. Pengujian Hipotesis

Selanjutnya untuk menguji perbedaan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka digunakan uji-t, di mana hasil belajar yang diperoleh dari kelas eksperimen akan dibandingkan dengan

---

<sup>32</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2006), hal.

hasil belajar yang diperoleh dari kelas kontrol. Hipotesis pada penelitian ini, diuji dengan uji dua pihak dan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Kriteria yang berlaku adalah “Tolak hipotesis  $H_a$  jika  $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ , dan terima  $H_a$  dalam hal lainnya”

Hipotesis yang diuji dengan menggunakan rumus uji-t dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer dengan siswa yang dibelajarkan dengan tanpa media interaktif komputer pada materi larutan penyangga kelas XI SMAN 1 Pasie Raja.

$H_a$  = Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan tanpa media interaktif komputer pada materi larutan penyangga kelas XI SMAN 1 Pasie Raja.

Pada pengujian hipotesis ini, yang akan dilakukan adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan yang telah diperoleh sebelumnya. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data tes akhir.

Adapun nilai rata-rata dan varians yang diperoleh ialah:

Kelas kontrol,  $\bar{x}_1 = 69,83$   $s_1^2 = 57,76$   $s_1 = 7,6$   $n_1 = 30$

Kelas eksperimen,  $\bar{x}_2 = 78,48$   $s_2^2 = 79,91$   $s_2 = 8,93$   $n_2 = 31$

**Keterangan :**

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

**S<sub>1</sub> = Nilai simpangan baku kelas kontrol**

**S<sub>2</sub> = Nilai simpangan baku kelas eksperimen**

Dengan demikian nilai standar deviasi gabungan didapat:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(30 - 1)(57,76) + (31 - 1)(79,91)}{30 + 31 - 2}$$

$$S^2 = \frac{1,67504 + 2,3973}{59}$$

$$S^2 = \frac{4,07234}{59}$$

$$S^2 = 0,06$$

$$S = \sqrt{0,06}$$

$$S = 0,24$$

Untuk nilai S = 0,24 diperoleh nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S \sqrt{\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_1}}}$$

$$t = \frac{78,48 - 69,83}{0,24 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{8,65}{0,24 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{8,65}{0,24(0,24)}$$

$$t = \frac{8,65}{0,1175}$$

$$t = 73,61$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 59$ , dari distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$  karena hasil perhitungan diperoleh 73,61 maka  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $73,61 > 1,671$  sehingga diterima kebenaran bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar diantara siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa kelas kontrol, dengan demikian  $H_a$  diterima dan terjadi penolakan  $H_o$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer dengan siswa yang dibelajarkan dengan metode konvensional dikelas XI pada materi larutan penyangga di SMAN I Pasie Raja.

#### **D. Hasil Belajar Siswa**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga yang dilakukan dari tanggal 15 - 22 April di SMAN I Pasie Raja, dengan menggunakan tes akhir maka diperoleh beberapa gambaran sebagai berikut.

Berdasarkan data yang diperoleh lalu dianalisis. Perbedaan hasil belajar dapat dibuktikan dengan nilai akhir yang diperoleh siswa yaitu pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang di peroleh yaitu 79,16 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata yaitu 64,76. Kemudian hal ini dapat dibuktikan pada pengujian distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$  karena hasil perhitungan diperoleh 73,61 maka  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $73,61 > 1,671$  sehingga diterima kebenaran

bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar diantara siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa kelas kontrol, dengan demikian  $H_a$  diterima dan terjadi penolakan  $H_0$ , maka oleh sebab itu terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga di SMAN I Pasie Raja. Hal ini sesuai dengan teori Oemar Hamalik yang menyatakan bahwa “ hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti<sup>33</sup>”.

Hal inilah yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Pasie Raja yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga kelas XI SMAN 1 Pasie Raja.

---

<sup>33</sup> Hamalik Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, ( Jakarta:Bumi Aksara, 2002), hal.102.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilaksanakan pada siswa kelas XI SMAN I Pasie Raja maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas XI SMAN 1 Pasie Raja yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif komputer lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media interaktif komputer pada materi larutan penyangga. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian uji-t yang berupa harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  hasil yang didapat pada harga  $t_{hitung}$  yaitu 73,61 yang ternyata lebih besar dari pada harga  $t_{tabel}$  yaitu 1,671 sehingga diterima kebenaran bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa kelas kontrol, dengan demikian  $H_a$  diterima dan terjadi penolakan  $H_0$ .

### **B. Saran**

Sebagaimana hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam proses belajar mengajar hendaknya guru dapat menggunakan media interaktif komputer sebagai alat bantu untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan menggunakan media interaktif komputer sebagai pendukung proses

belajar mengajar dalam upaya peningkatan minat dan hasil belajar siswa.

2. Bagi peneliti berikutnya juga diharapkan untuk melakukan penelitian yang sama pada materi lain sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Arief Sadiman, Dkk, 2013 *Media Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Burhan, 2002 *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Darsono, 2000 *Belajar dan Pembelajaran*, Semarang: IKIP Semarang Press.

Dave Meier, 2002 *The Accelerated Learning Hand Book*, Bandung: Kaifa.

Drs. Syaiful Bahri Djamarah. 2002 *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rinika cipta.

Hakim, Thursan, 1992 *Belajar Secara Efektif*, Jakarta: Rineka Cipta.

Hamalik Oemar, 2002 *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.

Heri Reksa, 2007 *Paham Kimia*, (Jakarta: CV Ricardo.

Heri reksa, 2009 *Pahan Kimia untuk SMA kelas XI* Jakarta: CV Ricarvo.

Husaini Usman, 2006 *Pengantar Statistika*, Yogyakarta: PT Bumi Aksara,

Husaini Usman, 2008 *Pengantar Statistika*, Jakarta: PT Bumi Aksara.

<http://revyareza.wordpress.com>. *Kekurangan dan kelebihan media interaktif*, 7

November , 2015

Ibrahim, R., dan Syoadih S, Nana, 2003 *Perencanaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.

Jamil Supriha tiningrum M.Pd.Si. 2013 *Strategi Pembelajaran Teoridan aplikasi*, Yogyakarta Ar-Ruzz Media.

Made Wena. 2009 *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara.

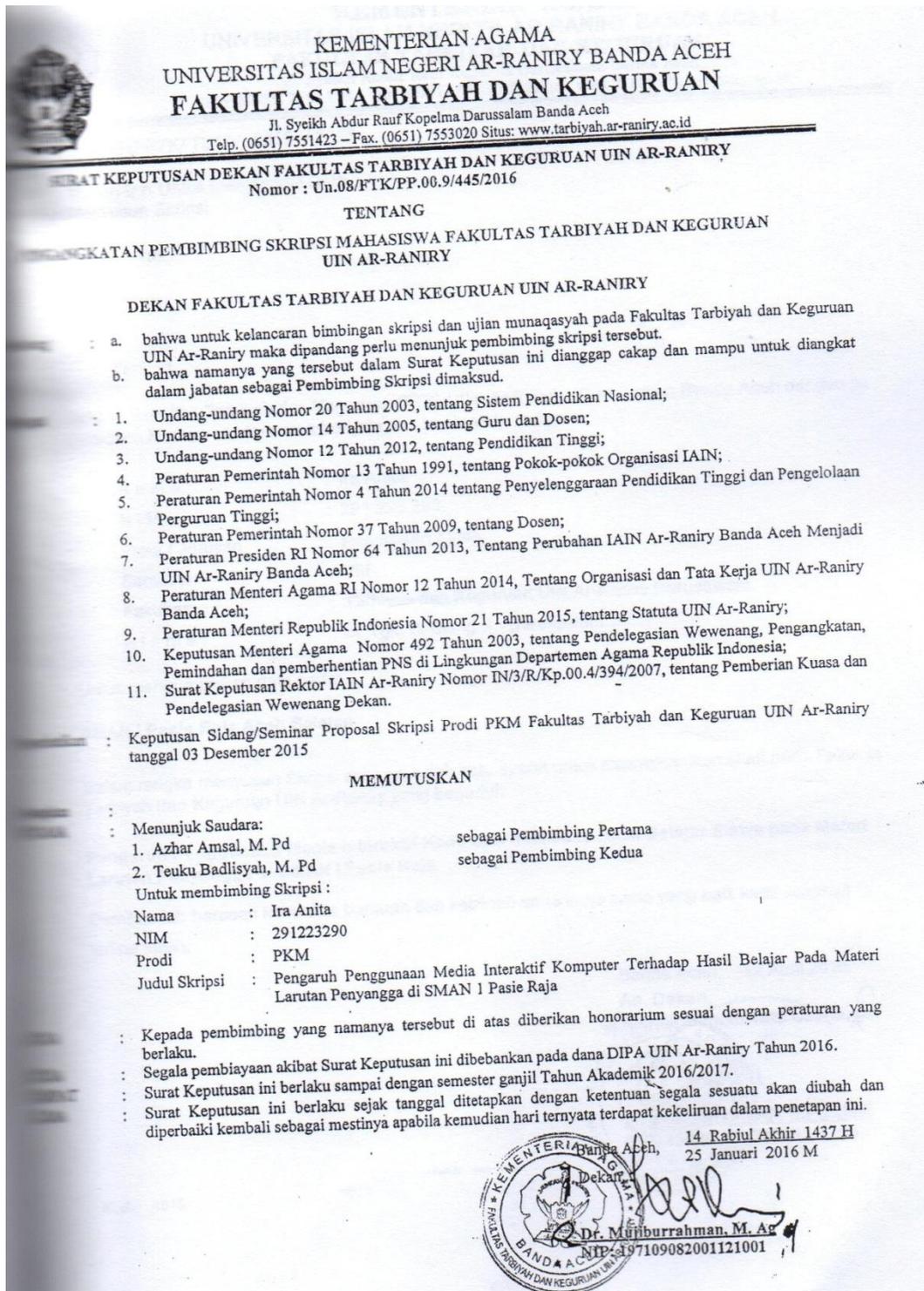
Mel Silberman, 2009 *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

- Muhibbin syah, 2006 *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Rosda Karya.
- Munir, *media pembelajaran interaktif* (online), diakses melalui situs, <http://tania91.ilearning.me/laporan> 7 November 2015
- Ngalim, purwanto, 2009 *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offse.
- Nopiyanti, 2010 *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi*, skripsi, FPMIPA UPI (online), [http://lib.kumpulan\\_paper\\_skripsi\\_wisuda\\_agustus\\_2010.doc](http://lib.kumpulan_paper_skripsi_wisuda_agustus_2010.doc) (5 januari 2016 ).
- Nur, 1997 *Pendekatan- Pendekatan Kontruktivis Dalam Pembelajaran*, Surabaya: IKIP
- Prof Dr. Azhar Arsyad, M.A, 2006 *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Surdiman, 2003 *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sukardi, 2003 *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi aksara.
- Slameto, 2003 *Belajar Dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- S. Margono, 2005 *Metode Peneliti Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusdin pohan, 2008 *metodologi penelitian pendidikan*, Banda Aceh: AR-Rijal Institut.
- Tabrani Rusyan, 2012 *Membangun Guru Berkualitas*, Jakarta: PT Pustaka Dinamika.
- Tholib Kasan, 2005 *Dasar – Dasar Pendidikan*, Jakarta : Study Press.
- Trianto. 2007 *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Konsep, Landasan Teoritik Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Trianto, 2013 *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif –Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Trianto, 2009 *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Umi Habibah, *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Melalui Model PAIKEM*, Journal Of Elementary Education, No 2 Vol 2. 2013 ISSN 2252-9047.





**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

Jn. 08/TU-FTK/ TL.00/ 5015 / 2016

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** : Ira Anita  
**N I M** : 291 223 290  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Kimia  
**Semester** : VIII  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
**A l a m a t** : Jl. Tgk. Di Blang II - Darussalam

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMAN I Pasie Raja Aceh Selatan**

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

**Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi  
 Lanutan Penyangga di SMAN I Pasie Raja**

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

Banda Aceh, 12 April 2016

An. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,



BAG.UMUM BAG.UMUM

4615

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

Di BJTU-FTK/ TL.00/ 5015 / 2016

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

kepada Yth.

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** : Ira Anita  
**N I M** : 291 223 290  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Kimia  
**Semester** : VIII  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
**A l a m a t** : Jl. Tgk. Di Blang II - Darussalam

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMAN I Pasie Raja Aceh Selatan**

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

**Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi  
 Lanutan Penyangga di SMAN I Pasie Raja**

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

Banda Aceh, 12 April 2016

An. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,



BAG.UMUM BAG.UMUM

Kode: 4615

PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN  
**DINAS PENDIDIKAN**

Jalan Cut Nyak Dhien No. 14-14A Telp. (0656)21011 Fax. 322124 Tapaktuan 23711

23.4/133/2016

Tapaktuan, 18 April 2016

Izin Penelitian

Kepada Yth,  
 Para Kepala SMAN 1 Pasie Raja

di-

Tempat

Sesuai dengan Surat Kementerian Agama Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : Un.08/TU-FTK/TL.00/5015/2016 tanggal 12 April 2016 perihal Mohon Izin Penelitian.

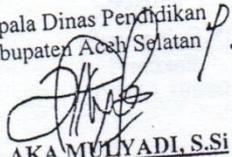
Pada prinsipnya Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Selatan memberikan izin kepada :

Nama	: IRA ANITA
NIM	: 291223290
Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jenjang	: S-1

Untuk Melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Pasie Raja Kec. Pasie Raja Kabupaten Aceh Selatan Untuk Penyusunan Sikripsi dengan Judul : " PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF KOMPUTER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMAN 1 PASIE RAJA ", dengan ketentuan tidak mengganggu proses belajar mengajar pada sekolah tersebut.

Demikian surat izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala Dinas Pendidikan  
 Kabupaten Aceh Selatan

  
**H. AKA MULYADI, S.Si**

Penata Tk. I/Nip. 19741206 200112 1 006  
 ND.No. 820.3/015/2016 Tgl, 14 April 2016

### VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

#### PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KOMPUTER PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMAN 1 PASIE RAJA

##### Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2 <del>x</del>	1	0
2	2	1	0
3	2 <del>x</del>	1	0
4	2	1	0
5	2 <del>x</del>	1	0
6	2 <del>x</del>	1	0
7	2 <del>x</del>	1	0
8	2 <del>x</del>	1 <del>x</del>	0
9	2 <del>y</del>	1	0
10	2	1 <del>x</del>	0
11	2	1 <del>x</del>	0
12	2 <del>x</del>	1	0
13	2 <del>x</del>	1 <del>x</del>	0
14	2	1 <del>x</del>	0
15	2	1 <del>x</del>	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2 <del>x</del>	1	0
21	2 <del>x</del>	1	0

22	2x	1	0
23	2x	1	0
24	2x	1	0
25	2	1	0

Banda Aceh, 11 April 2016  
Penilai

*Rosminar*

Nip. ROSMINAR S.pd  
196807141999052001

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### ( RPP )

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Pasie Raja

Mata Pelajaran : Larutan Penyangga

Kelas / Semester : XI / II

Alokasi Waktu : 6 x 45 ( 3 x Pertemuan )

#### A. Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3:Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif ) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.8: Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Indikator :

1. Menjelaskan sifat larutan penyangga.
2. Menghitung pH larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.
3. Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat larutan penyangga

- b. Siswa mampu menghitung pH larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.
- c. Siswa mampu menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

#### D. Materi Pembelajaran

- a. Sifat larutan penyangga
- b. pH larutan penyangga
- c. Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup .

#### E. Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Konvensional
- 2. Metode : ceramah, diskusi, tanya jawab.

#### F. Kegiatan Pembelajaran

##### A. Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit )

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)	Aspek Life Skill yang Dikembangkan
1.	<b>Pendahuluan</b> a. Siswa menjawab salam dan berdoa	10	- disiplin

	<p>bersama.</p> <p>b. Siswa menjawab apersepsi yang diajukan guru : bagaimana terbentuknya larutan penyangga ?</p> <p>c. Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru</p> <p>d. Siswa menyimak guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tagwa</li> <li>- kerjasama</li> <li>- percaya diri</li> <li>- rasa ingin tahu</li> </ul>
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eskplorasi</b></p> <p>a. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru.</p> <p>b. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok.</p> <p>c. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing dan melakukan diskusi.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>a. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>a. Siswa mendengarkan penguatan oleh guru.</p>	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- percaya diri</li> <li>- pengendalian diri</li> <li>- kejujuran</li> </ul>

	<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Siswa membuat kesimpulan dibimbing oleh guru.</p> <p>b. Guru memberikan tugas (PR ).</p> <p>c. Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p>	10'	
--	---	-----	--

**B. Pertemuan 2 ( 2 x 45 menit )**

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)	Aspek Life Skill yang Dikembangkan
1.	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Siswa menjawab salam dan berdoa bersama.</p> <p>b. Siswa mengingat kembali pelajaran minggu lalu dengan menjawab pertanyaan yang diajukan guru : Mengapalarutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa ?</p> <p>c. Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru.Siswa</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- disiplin</li> <li>- taqwa</li> <li>- kerjasama</li> <li>- percaya diri</li> </ul>

	menyimak guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.		
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Siswa duduk sesuai dengan kelompok yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>b. Siswa mendengarkan penyajian pelajaran secara garis besar yang disampaikan guru.</p> <p>c. Setiap kelompok dibagikan tugas tentang materi yang disampaikan.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>Siswa mengerjakan tugas berdasarkan kelompok masing-masing, Masing-masing kelompok berdiskusi mengerjakan tugas dari guru</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa membacakan hasil dari diskusi yang telah dilakukan.</li> <li>▪ Siswa mendengarkan penguatan</li> </ul>	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kerjasama</li> <li>- kesungguhan</li> <li>- disiplin</li> <li>- percaya diri</li> <li>- kejujuran</li> <li>- Saling menghargai</li> </ul>

	oleh guru		
3.	<p><b>Penutup</b></p> <p>a. Siswa membuat kesimpulan yang dibimbing oleh guru.</p> <p>b. Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya baik.</p> <p>c. Siswa melakukan refleksi untuk pertemuan hari ini.</p> <p>d. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p>	10'	<p>- kejujuran</p> <p>- pengendalian diri</p> <p>- potensi diri</p>

### C. Pertemuan 3 ( 2 x 45 menit )

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)	Aspek Life Skill yang Dikembangkan
----	------------------	------------------	--

1.	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Siswa menjawab salam dan berdoa bersama.</p> <p>b. Siswa menjawab apersepsi yang diajukan guru : Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup?</p> <p>c. Siswa menanggapi motivasi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>d. Siswa menyimak guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- disiplin</li> <li>- tagwa</li> <li>- kerjasama</li> <li>- percaya diri</li> <li>- rasa ingin tahu</li> </ul>
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru.</p> <p>d. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok.</p> <p>e. Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing dan melakukan diskusi.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>b. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>b. Siswa mendengarkan penguatan oleh guru.</p>	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- percaya diri</li> <li>- pengendalian diri</li> <li>- kejujuran</li> </ul>

	<p><b>Penutup</b></p> <p>d. Siswa membuat kesimpulan dibimbing oleh guru.</p> <p>e. Guru memberikan tugas (PR ).</p> <p>f. Memberikan informasi tentang ujian akhir</p>	10'	
--	---	-----	--

### G. Alat dan Sumber Belajar

#### 1. Alat

- a. Spidol
- b. LKS

#### 2. Sumber

- a. Michael Purba. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- b. Sunardi. 2011. *Kimia Biligual untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 dan Bandung: CV. Yrama Widya*
- c. Chang, raymond. 2004. *Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta :Erlangga.
- d. Buku-buku yang menunjang lainnya.

### H. Penilaian

Teknik : Tes Hasil Belajar

Bentuk Instrument : Tes tertulis.

**I. Kisi-kisi penilaian**

1. Jenis sekolah : SMAN 1 Pasie Raja
2. Alokasi waktu : 45 Menit
3. Mata Pelajaran : Kimia
4. Jumlah soal :18
5. Kurikulum : Kurikulum 2013

**FORMAT PENILAIAN AFEKTIF**

NO	NAMA SISWA	ASPEK YANG DIAMATI															KET
		Disiplin			Rasa Ingin Tahu			Percaya Diri			Kerjas ama Dalam Kelom pok			Kesunggu han			
		B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
....																	

Catatan :

- Beritanda check list (√) padakolom yang disediakan
- (B=Baik) (C=Cukup) (K=Kurang)

## URAIAN MATERI

### LARUTAN PENYANGGA

#### A. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau larutan buffer adalah larutan yang dapat mempertahankan pH tertentu terhadap usaha mengubah pH, seperti penambahan asam, basa, ataupun pengenceran. Dengan kata lain pH larutan penyangga tidak akan berubah walaupun pada larutan tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, basa kuat atau larutan tersebut diencerkan.

Dalam berbagai aktifitas yang melibatkan reaksi-reaksi dalam larutan seringkali diperlukan pH yang harganya tetap. Misalnya kita memerlukan suatu larutan dengan  $\text{pH} = 4$  selama melakukan percobaan, dan pH-nya tidak berubah-ubah.

#### d. Sifat Larutan penyangga

sifat-sifat larutan buffer sebagai berikut.

- 4) pH larutan buffer praktis tidak berubah pada penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat atau pengenceran.

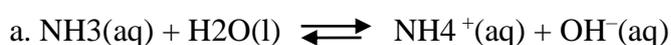
- 5) pH larutan buffer berubah pada penambahan asam kuat atau basa kuat yang relatif banyak, yaitu apabila asam kuat atau basa kuat yang ditambahkan menghabiskan komponen larutan buffer itu, maka pH larutan akan berubah drastis.
- 6) Daya penyangga suatu larutan buffer bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasinya.

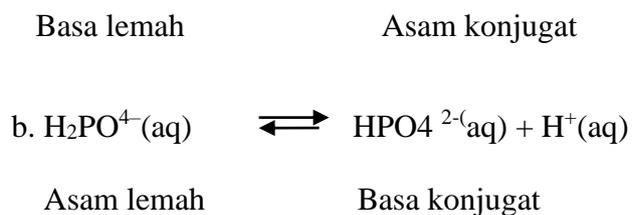
#### e. Prinsip Larutan Penyangga

Berdasarkan Teori Asam-Basa Arrhenius, larutan yang mengandung campuran asam lemah dan garam yang anionnya senama dengan asam lemah tersebut akan membentuk larutan penyangga. Contohnya,  $\text{NH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . Demikian juga jika larutan mengandung campuran basalemah dan garam yang kationnya senama dengan basa lemah akan membentuk larutan penyangga. Contohnya,  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

Berdasarkan Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry, larutan yang mengandung campuran dari pasangan asam lemah dan basa konjugat atau basa lemah dan asam konjugatnya akan membentuk larutan penyangga.

Contoh:





Prinsip larutan penyangga berdasarkan teori asam basa Arrhenius terbatas hanya untuk campuran asam lemah dan garamnya atau basa lemah dan garamnya, sedangkan prinsip berdasarkan Bronsted-Lowry lebih umum, selain asam lemah dan garamnya (contoh a), juga mencakup campuran garam dan garam (contoh b).

#### d. Macam-macam Larutan penyangga

1. Larutan buffer yang mengandung campuran asam lemah dan basa konjugasinya

Contoh:

Larutan yang terdiri atas:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$

$$\text{Rumus: } [\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{asam}]}{[\text{basakonjugasi}]}$$

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

Keterangan:

$K_a$  = tetapan ionisasi asam

$[\text{asam}]$  = konsentrasi asam

[basa konjugasi] = konsentrasi basa konjugasi

2. Larutan buffer yang mengandung campuran basa lemah dan asam konjugasinya

Contoh: larutan yang terdiri atas  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$

Rumus 
$$[\text{OH}^-] = K_b \frac{[\text{asam}]}{[\text{basakonjugasi}]}$$

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

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

Keterangan:

$K_b$  = tetapan ionisasi basa

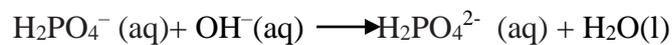
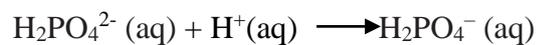
[basa] = konsentrasi basa

[asam konjugasi] = konsentrasi asam konjugasi

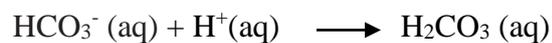
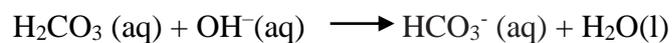
e. Fungsi Larutan penyangga (larutan buffer)

Larutan buffer digunakan secara luas dalam kimia analitis, biokimia, dan bakteriologi, juga dalam fotografi, industri kulit, dan zat warna. Dalam tiap bidang tersebut, terutama dalam biokimia dan bakteriologi, diperlukan rentang pH tertentu yang sempit untuk mencapai hasil optimum. Kerja suatu enzim, tumbuhnya kultur bakteri, dan proses biokimia lainnya sangat sensitif terhadap perubahan pH.

Cairan tubuh baik cairan intra sel maupun cairan luar sel, merupakan larutan *buffer*. Sistem *buffer* yang utama dalam cairan intra sel adalah pasangan asam basa konjugasi dihidrogenfosfat-monohidrogenfosfat ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  -  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Sistem ini bereaksi dengan asam dan basa sebagai berikut.



Adapun sistem penyangga utama dalam cairan luar sel (darah) adalah pasangan asam basa konjugasi asam karbonat bikarbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$  -  $\text{HCO}_3^-$ ). Sistem ini bereaksi dengan asam dan basa sebagai berikut.



Sistem penyangga di atas membantu menjaga pH darah hampir konstan, yaitu sekitar 7,4.

Perbandingan konsentrasi  $\text{HCO}_3^-$  terhadap  $\text{H}_2\text{CO}_3$  yang diperlukan untuk menjadikan  $\text{pH} = 7,4$  adalah 20 : 1. Jumlah  $\text{HCO}_3^-$  yang relatif jauh lebih banyak itu dapat dimengerti karena hasil hasil metabolisme yang diterima darah lebih banyak yang bersifat asam. Proses metabolisme dalam jaringan terus menerus membebaskan asam-asam seperti asam laktat, asam

fosfat, dan asam sulfat. Ketika asam-asam itu memasuki pembuluh darah maka ion  $\text{HCO}_3^-$  akan berubah menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , kemudian  $\text{H}_2\text{CO}_3$  akan terurai membentuk  $\text{CO}_2$ . Pernapasan akan meningkat untuk mengeluarkan kelebihan  $\text{CO}_2$  melalui paru-paru. Apabila darah harus menerima zat yang bersifat basa maka  $\text{H}_2\text{CO}_3$  akan berubah menjadi  $\text{HCO}_3^-$ . Untuk mempertahankan

Perbandingan  $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$  tetap 20 : 1 maka sebagian  $\text{CO}_2$  yang terdapat dalam paru-paru akan larut ke dalam darah membentuk  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Apabila mekanisme pengaturan pH dalam tubuh gagal, seperti dapat terjadi selama sakit sehingga pH darah turun di bawah 7,0 atau naik ke atas 7,8 dapat menyebabkan kerusakan permanen pada organ tubuh atau bahkan kematian.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keadaan asidosis (penurunan pH) adalah penyakit jantung, penyakit ginjal, diabetes mellitus (penyakit gula), diare yang terus menerus, atau makanan berkadar protein tinggi dalam jangka waktu lama. Keadaan asidosis sementara dapat terjadi karena olahraga intensif yang dilakukan terlalu lama. Alkalosis (peningkatan pH darah) dapat terjadi sebagai akibat muntah yang hebat, hiperventilasi (bernapas terlalu berlebihan, kadangkala karena cemas atau histeris atau berada di ketinggian). Suatu penelitian yang dilakukan terhadap para pendaki gunung yang mencapai puncak Everest (8.848 m) tanpa oksigen tambahan menunjukkan pH darah mereka berada di antara

77,7–7,8. Hiperventilasi diperlukan untuk mengatasi tekanan oksigen yang setinggi itu. amat rendah (kira-kira 43 mmHg) di tempat

**Soal Post-test**

Nama Siswa :

Kelas :

NIS :

Hari/Tanggal:

---

**Petunjuk pengisian**

- 1. Isilah terlebih dahulu nama, nisdan kelas disudut atas pada lembar yang telah disediakan.**
- 2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah**
- 3. Berikan tanda silang (X) pada setiap jawaban yang dianggap benar**
- 4. Kembalikan lembar soal dan lembar jawaban pada pengawas**

1. Larutan buffer dapat mempertahankan  $pH$ nya karena...
  - A. Pasangan asam basa konjugasinya cukup stabil terhadap ion  $H^+$  dan  $OH^-$
  - B. Pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion  $H^+$  dan  $OH^-$
  - C. Pasangan asam basa konjugasinya tidak cukup reaktif dengan adanya ion  $H^+$  dan  $OH^-$
  - D. Mempunyai kekuatan asam/basa yang sangat kuat, sehingga tidak terpengaruh dengan adanya  $H^+$  atau  $OH^-$  dari luar
  - E. Komponen asam lemah/basa lemah dapat mengusir ion  $H^+$  atau  $OH^-$  yang berasal dari luar.
2. jika larutan penyangga ditambahkan sedikit air akan menyebabkan....

- A. perubahan pH larutan
- B. perubahan  $pK_b$
- C. perubahan pH,  $pK_a$ ,  $pK_b$
- D. perubahan  $pK_a$
- E. tidak ada perubahan pH

3. Perhatikan tabel dibawah ini

Larutan	Perubahan pH setelah ditambah		
	Air	Asam Kuat	Basa Kuat
1	2,48	2,32	13,45
2	2,32	1,70	13,01
3	4,73	4,66	12,52
4	4,75	4,76	4,76
5	4,75	1,45	12,55

Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah ...

- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
4. Larutan penyangga adalah larutan yang pHnya..?

- A. mudah sekali berubah jika ditambahkan air.

- B. mudah sekali berubah jika ditambahkan sedikit asam atau basa.
- C. tidak berubah jika ditambahkan asam, basa, maupun air.
- D. tidak mudah berubah jika ditambahkan asam, tapi tidak berubah jika ditambahkan air.
- E. tidak berubah jika ditambahkan asam atau basa, tapi berubah jika ditambahkan air
5. Larutan penyangga (buffer) dapat dibuat dengan mencampurkan larutan....
- A. asam nitrat dengan Na-asetat
- B. asam nitrat dengan Na-nitrat
- C. asam fosfat dengan Na-asetat
- D. asam asetat dengan Na-asetat
- E. asam asetat dengan Na-nitrat
6. Larutan yang bersifat asam adalah.....
- A. NaCl
- B.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

E.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

7. Asam asetat mempunyai  $K_a = 10^{-5}$  bila dibuat larutan buffer (peyangaa) dapat dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 liter air maka larutan ini mempunyai pH...

A. 3

D. 6

B. 4

E. 7

C. 5

8. 100 mL larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,1 M dicampurkan ke dalam larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M, ternyata pH campurannya = 5. Jika harga  $K_a$  asam asetat  $1 \cdot 10^{-5}$ , maka volume larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M adalah ...

A. 100 mL

D. 300 mL

B. 150 mL

E. 400 mL

C. 200 mL

9. Campuran larutan berikut yang mmembentuk larutan peyangga adalah.....

A. 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,25M dan 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1M

B. 50 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,2M dan 100 mL  $\text{NaOH}$  0,1M

C. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2M dan 100 mL  $\text{NH}_3(\text{aq})$  0,1M

D. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2M dan 50 mL  $\text{NH}_3(\text{aq})$  0,1M

E. 50 mL  $\text{HCl}$  0,2M dan 50 mL  $\text{NaOH}$  0,1M

10. Asam asetat mempunyai  $K_a = 10^{-5}$  bila dibuat larutan buffer (peyangga) dapat dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,02 mol Na asetat dalam 1 liter air maka larutan ini mempunyai pH...

A.3                      D.6

B.4                      E. 7

C. 5

11. Ke dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam  $L_2SO_4$  sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1M dan konsentrasi  $L_2SO_4$  0,05M. Bila  $K_{basa} LOH = 10^{-5}$  maka pH larutan adalah....

A. 11                      D. 5

B.  $9 + \log 2$               E.  $5 - \log 2$

C. 9

12. Sebanyak 100 mL larutan  $CH_3COOH$  0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M. Jika  $K_a CH_3COOH = 1 \times 10^{-5}$  maka pH larutan setelah dicampur adalah ...?

A. 2                      D. 6

B. 4                      E. 9

13. ke dalam 100 mL larutan  $\text{NH}_3$  0,1 M ditambahkan 100 mL larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  0,1 M berapakah pH campuran itu ? ( $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ ) ...

- A. 8,95
- B. 1,95
- C. 6,95
- D. 5,96
- E. 8.59

14. pH larutan yang mengandung 6 gram  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $M_r = 60$ ) dan 0,1 mol  $\text{CH}_3\text{COONa}$  ( $K_a = 1,0 \times 10^{-5}$ ) adalah ....

- A. 1
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 12

15. Tentukan pH larutan penyanggayang dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dengan 50 mL larutan  $\text{NaCH}_3\text{COO}$  0,1 M. ( $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$ )

- A. 4,78
- B. 3,75
- C. 4,75
- D. 2,89
- E. 9,23

16. Suatu larutan yang volumenya 900 ml berisi campuran 0,1 M larutan  $\text{NH}_3$  dan 0,1 M larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , jika  $K_b \text{ NH}_3 = 2 \cdot 10^{-5}$  maka pH campuran tersebut adalah...

- A.  $2 - \log 5$       D.  $9 - \log 2$   
B.  $5 - \log 2$       E.  $9 + \log 2$   
C.  $5 + \log 2$

17. larutan penyangga alami yang terkandung dalam darah adalah....

- A.  $\text{NH}_3 / \text{NH}_4^+$   
B.  $\text{H}_3\text{PO}_4 / \text{H}_2\text{PO}_4^-$   
C.  $\text{HCO}_3^- / \text{CO}_3^{2-}$   
D.  $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$   
E.  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$

18. Di antara senyawa – senyawa di bawah ini yang larutannya dalam air mempunyai pH terkecil adalah ....

- A. Ammonium Klorida      D. Ammonium asetat  
B. Natrium Klorida      E. Kalium fosfat  
C. Natrium asetat

**KUNCI JAWABAN**

1. A
2. B
3. D
4. C
5. A
6. A
7. B
8. D
9. B
10. A
11. C
12. C
13. B
14. A
15. C
16. E
17. B
18. D

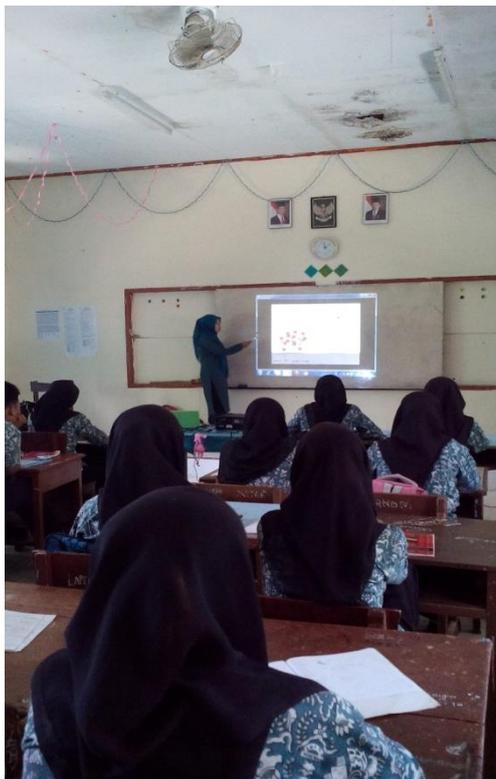
## DOKUMEN PENELITIAN

Aktifitas siswa yang menyimak materi pembelajaran kelas tanpa media audio visual



## DOKUMEN PENELITIAN

Aktifitas siswa yang menyimak materi pembelajaran kelas media audio visual



## DOKUMEN

1. Aktifitas siswa yang sedang melakukan kerja kelompok kelas tanpa media audio visual



2. Aktifitas siswa yang sedang melakukan kerja kelompok kelas tanpa media audio visual



## DOKUMEN PENELITIAN

1. Aktifitas siswa sedang mengerjakan tes akhir kelas tanpa media audio visual



2. Aktifitas siswa sedang mengerjakan tes akhir kelas media audio visual



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Ira Anita
2. Tempat / Tanggal Lahir : Ladang Tuha, 12 Oktober 1992
3. JenisKelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/suku : Indonesia / Aceh
6. Status : BelumKawin
7. Alamat : Ladang Tuha, Kab. Aceh Selatan
8. Pekerjaan / NIM : Mahasiswi / 291 223 290
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Lukman TH
  - b. Pekerjaan Ayah : Tani
  - c. Ibu : Mariani
  - d. Pekerjaan Ibu : IRT
10. Pendidikan
  - a. SD : SD 2 Pasie Raja, tamattahun2005
  - b. SMP : SMP 1 Pasie Raja, tamat tahun 2008
  - c. SMA : SMAN 1 Pasie Raja, tamat tahun 2011
  - d. Perguruan Tinggi
    - S1: S-1 Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah Keguruan UIN Ar-Raniry, tamat tahun 2016.

Banda Aceh, 28 Juli 2016

Penulis