

*Jurnal*

# ENTROPI

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains



*Diterbitkan oleh:*

Jurusan Pendidikan Kimia

Fakultas MIPA

UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

VOLUME  
VI

NOMOR  
1

HALAMAN  
001 - 120

FEBRUARI  
2011

ISSN  
1907-1965

# Jurnal **ENTROPi**

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains

Diterbitkan oleh:

Jurusan Kimia - Fakultas MIPA  
Universitas Negeri Gorontalo

Jurnal Entropi (JE): Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains, terbit dua kali setahun pada bulan Februari dan Agustus.

Jurnal Entropi mempublikasikan tulisan, artikel, hasil penelitian yang ditulis oleh pakar, ilmuwan dan praktisi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, ilmu pendidikan pembelajaran sains dan sains dasar (kimia, matematika, fisika dan biologi).

Jurnal Entropi diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Gorontalo

Pengelola Jurnal Entropi

Ketua Penyunting : Dr. Lukman A. R. Laliyo, M.Pd., MM  
Wakil Ketua : Drs. Mardjan Paputungan, M.Si

Penyunting Pelaksana : 1. Drs. Mangara Sihaloho  
2. Erni Mohammad, S.Pd., M.Si  
3. Julhim Tangio, S.Pd., M.Pd  
4. Rakhmawaty Ahmad Asui, S.Pd., M.Si

Penyunting Ahli : 1. Prof. Dr. Evie Hulukati, M.Pd  
2. Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si  
3. Dr. Weni J. A. Musa, M.Si  
4. Dra. Nurhayati Bialangi, M.Si

Tata Usaha : 1. Erni Isa, S.Pd  
2. Deasy N. Botutihe, S.Pd., M.Si

Sekretariat Penyuntingan dan Tata Usaha:  
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo, 96113.  
Contact Person: Erni Isa (085240379392)

## Daftar Isi

- Gaya Belajar dalam Pembelajaran Sains  
(Ditinjau dari Cara Berpikir Belahan Otak Kiri dan Kanan) 1 1 - - 114  
Lukman A. R. Laliyo  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)
- Sintesis Katalis  $\text{CuO/CeO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  secara Hidrotermal  
sebagai *Fuel Reformer* Sel Bahan Bakar Hidrogen 15 15 - 228  
Rakhmawaty Ahmad Asui  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)
- Efek Antiaskariasis Ekstrak Metanol Rimpang Temu Ireng (*Curcuma  
aeruginosa roxb*) terhadap Cacing Gelang (*Ascaris Lumbricoides*) 23 - 28  
Hamsidar Hasan  
(Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, UNG)
- Meningkatkan Hasil Belajar Konsep Kesetimbangan Kimia  
dengan Menggunakan *Macromedia Flash* pada 29 29 - 366  
Siswa Kelas XI-B2 IPA MAN Model Gorontalo  
Suharti Daud  
(Guru Madrasah Aliyah Negeri Model Gorontalo)
- Analisis Mineral pada Hasil Modifikasi Batuan Alam Gorontalo dan  
Karakterisasi 37 - 50  
Nurlaila, Mardjan Paputungan, La Alio  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)
- Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa pada Materi Titrasi Asam Basa  
dengan Menggunakan *Virtual Chemistry Laboratory (VCLab)* dan  
*Macromedia Flash* 51 - 58  
Eko Cahyono, Wenny J.A. Musa, Masrid Pikoli  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)
- Pendekatan Kontekstual Model Pembelajaran Langsung dalam  
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga, 59 - 74  
Rahmad Subandi, Ishak Isa, Mangara Sihaloho  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)

Identifikasi Kesulitan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Gorontalo dalam  
Menyelesaikan Soal-soal Larutan Penyangga, 75 - 85  
*Herlina Mohtar, Nurhayati Bialangi, Mangara Sihaloho*  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)

Pendekatan Learning Cell Multi Tutor untuk Meningkatkan Penguasaan 87 - 92  
Konsep Cahaya Siswa SMP,  
*Abdul Haris Odja*  
(Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)

Penggunaan Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar 93 - 105  
Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan,  
*Triyani, Mangara Sihaloho, Nita Suleman*  
(Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo)

# STUDI KOMPARASI HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI TITRASI ASAM BASA DENGAN MENGGUNAKAN Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash

(Suatu Penelitian Eksperimen di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gorontalo T.P. 2009/2010)

Eko Cahyono, Weny J.A. Musa, Masrid Pikoli

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo

Received 10 January 2011, accepted for publication 8 February 2011

**Abstract:** *Research an experimental research design experimental used in this study were Post Test Only Controle Group Design with a population of students of class XI IPA SMAN Gorontalo 2009/2010 school year. The research sample is divided into two classes with classroom experiments using the Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) with the number of students in grade 35 and Macromedia Flash with the number of students is 39. The results in SMA Negeri 1 Gorontalo show that the achievement test test class using of VCLab score obtained is the average value = 78.07 while the test results on the classroom learning using Macromedia Flash with the score obtained by the mean value Average = 75.64 within test the hypothesis that the significant level 0.05 with dk = 71 turns out obtained tcount = 1.23 < ttable (0.975) = 1.99 to 0.05 and ttable significant level (0.995) = 2,64 for 0.01 significance level was stated that H0 is accepted so that it can be concluded that there was no significant difference in student learning outcomes by using of VCLab and students who use learning using Macromedia Flash.*

**Keywords:** *Acid Base Titration, Media Learning, Virtual Chemistry Laboratory (VCLab), Macromedia Flash, Learning Outcomes.*

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Post Test Only Controle Group Design dengan populasi siswa kelas XI IPA SMA Negeri I Gorontalo tahun pelajaran 2009/2010. Sampel penelitian terbagi dua kelas eksperimen dengan kelas menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dengan jumlah siswa 35 orang dan kelas Macromedia Flash dengan jumlah siswa 39 orang. Hasil penelitian di SMU Negeri 1 Gorontalo menunjukkan bahwa pada uji tes hasil belajar kelas dengan menggunakan VCLab skor yang diperoleh yaitu nilai rata-rata = 78.07, sedangkan tes hasil belajar pada kelas menggunakan Macromedia Flash dengan skor yang diperoleh nilai rata-rata = 75.64 dalam uji hipotesis bahwa dalam taraf signifikan 0.05 dengan dk = 71 ternyata diperoleh nilai thitung = 1.23 < ttabel (0.975) = 1.99 untuk taraf signifikan 0.05 dan ttabel (0.995) = 2.64 untuk taraf signifikan 0.01 dinyatakan bahwa H0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan hasil belajar siswa dengan menggunakan VCLab dan siswa yang menggunakan pembelajaran menggunakan Macromedia Flash.

**Kata kunci:** Titrasi Asam Basa, Media Pembelajaran, Virtual Chemistry Laboratory (VCLab), Macromedia Flash, Hasil Belajar

Dewasa ini kesejahteraan bangsa bukan hanya bersumber pada sumber daya alam dan modal yang bersifat fisik, melainkan juga pada modal intelektual, sosial dan kepercayaan. Dengan demikian, tuntutan untuk terus memutakhirkan pengetahuan sains menjadi suatu keharusan. Bangsa yang berhasil adalah bangsa yang berpendidikan

dengan standar mutu yang tinggi, karena industri baru dikembangkan dengan berbasis kompetensi sains dan teknologi tingkat tinggi. Salah satu upaya yang dapat mengembangkan pengajaran kimia dengan media virtual dan macromedia flash. Eksperimen Virtual dan Flash dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran

kimia. Salah satu bentuk kreativitas dalam pengajaran yang perlu dikembangkan oleh guru dalam kelas adalah penggunaan media virtual dan Flash itu sendiri. Media virtual adalah media pembelajaran yang dikembangkan dalam bentuk simulasi-simulasi dengan fungsi-fungsi yang lebih sehingga dapat dilakukan sesuai dengan keinginan kita sedangkan media Flash adalah suatu media pembelajaran yang dikembangkan untuk mempermudah pengguna sehingga fitur-fiturnya sudah disediakan. Media virtual dan flash ini telah dimulai sejak modernisasi bahasa-bahasa pemrograman komputer. Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash adalah software simulasi dari konsep-konsep eksperimen kimia yang mudah didownload dari internet

Berdasarkan hasil observasi di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gorontalo, hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia materi Titrasi Asam Basa pada 2 tahun terakhir, yaitu pada tahun ajaran 2008/2009 kelas XI IPA2 = 66,2% , kelas XI IPA3 = 64,6%. Sedangkan standar ketuntasan belajar yang ditetapkan adalah 70% dengan nilai rata-rata 7. Pembelajaran yang digunakan oleh guru masih kurang menumbuhkan keaktifan dan minat belajar siswa dalam proses pembelajaran. Selama ini pembelajaran kimia disajikan dalam bentuk pembelajaran langsung seperti ceramah, tanya jawab dan pemberian soal latihan, dan jarang siswa diajak untuk melakukan eksperimen di laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mitra, pada proses pembelajaran materi titrasi asam basa, untuk beberapa tahun terakhir tidak dilakukan eksperimen. Hal ini disebabkan laboratorium kimia di SMA Negeri 1 Gorontalo kurang menyediakan alat dan bahan kimia. Alasan lain tidak diberikannya eksperimen karena laboratorium kimia digunakan sebagai ruang

kelas akibat keterbatasan ruang belajar pada kelas XI IPA.

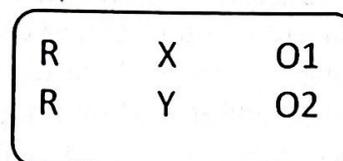
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka formulasi judul yang diambil pada penelitian ini adalah : "Studi Komparasi Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa Dengan Menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Titrasi Asam Basa dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Gorontalo pada semester genap tahun ajaran 2009/2010. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Gorontalo yang duduk di kelas XI IPA. Kelas yang dikenai tindakan adalah kelas XI IPA2 dengan jumlah siswa 35 dan kelas XI IPA3 dengan jumlah siswa 39. Kelas dinilai homogen ditinjau dari bahan ajar (buku) yang digunakan dan guru yang mengajar.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Posttest-Only Control Design seperti pada gambar 1 berikut:



**Gambar 1.** Skema Rancangan Eksperimen (Sugiyono, 2009:79)

### Keterangan gambar :

- R sebagai kelas yang dilakukan perlakuan;
- X sebagai Pembelajaran dengan menggunakan VCLab;
- Y sebagai pembelajaran dengan menggunakan Macromedia Flash;
- O1 sebagai tes hasil belajar menggunakan VCLab dan
- O2 sebagai tes hasil belajar menggunakan Macromedia Flash.

Verifikasi instrumen penelitian yang digunakan meliputi validitas, reliabilitas instrumen dan tingkat kesukaran item. Teknik analisis data menggunakan pengujian normalitas, homogenitas varians dan pengujian hipotesis penelitian.

## HASIL PENELITIAN

### Deskripsi Hasil Penelitian

Data skor rata-rata simpangan baku dari skor tes materi titrasi asam basa kelas yang diajar dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan menggunakan macromedia flash. Diberikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data skor tes hasil belajar

STATISTIK	KELAS	
	VCLab	MacroMedia
x	78,07	75,64
S	8,48	8,69
N	34	39

### Verifikasi Instrumen Penelitian

#### Uji Validitas Tes

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas diperoleh persentase untuk setiap penilai sebesar 100%. Dengan kata lain koefisien validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1.

#### Uji Reliabilitas Tes

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan pada uji reliabilitas yaitu  $r_{11} = 0,85$  artinya nilai yang diperoleh maka nilai reabilitas soal yang digunakan tersebut cukup tinggi.

#### Tingkat Kesukaran Item

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dilihat keseluruhan soal dengan kategori untuk soal yang mudah = 8; soal sedang = 11 dan soal sulit = 3 total soal keseluruhan sejumlah 22.

## ANALISIS DATA

### Normalitas Data

Pengujian normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian yang terkumpul terdistribusi normal atau memiliki sebaran normal, sehingga pengujian hipotesis dengan menggunakan statistic nonparametric dapat dilanjutkan. Seperti dikatakan pada bagian sebelumnya, pengujian normalitas data ini menggunakan statistik uji lilefors dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan taraf nyata  $\alpha = 0,01$ .

Data yang diuji adalah data skor hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan data hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan Macromedia Flash.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk skor hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) diperoleh  $L_0 = 0,1025$  dan  $L_{tabel} = 0,1519$  pada taraf signifikan 0,05 dan  $L_{tabel} = 0,1768$  pada taraf signifikan 0,01 dengan  $n = 34$  disimpulkan bahwa  $L_0 < L_{tabel}$  artinya skor hasil belajar untuk kelompok yang diajar dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) terdistribusi normal. Begitu juga sebaliknya pada perhitungan skor hasil belajar kelas eksperimen menggunakan Macromedia Flash didapatkan  $L_0 = 0,1093$ ,  $L_{tabel} = 0,1418$  pada taraf nyata 0,05 dan  $L_{tabel} = 0,1651$  pada taraf signifikan 0,01 dengan  $n = 39$ . Dari hasil penelitian disimpulkan secara keseluruhan pada uji normalitas skor hasil belajar siswa untuk kelompok yang diajarkan dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan menggunakan Macromedia Flash terdistribusi normal.

### Pengujian Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor varians kelas

yang digunakan homogen. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas varians yang dilampirkan pada lampiran 12 menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 1,05$ ,  $F_{tabel} = F_{0,025}(38,33)$  adalah 1,75 untuk taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $F_{tabel} = F_{0,05}(38,33)$  adalah 2,23 untuk taraf  $\alpha = 0,01$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal.

Pengujian homogenitas dihitung bertujuan untuk menentukan teknik uji hipotesis yang akan digunakan. Karena data homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah statistik uji t.

**Pengujian Hipotesis**

Hipotesis yang berbunyi : "Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dengan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan Macromedia Flash. Berikut iktisar hipotesis hasil belajar yang dirangkum dalam Tabel 2:

Tabel 2. Ikhtisar hipotesis hasil belajar

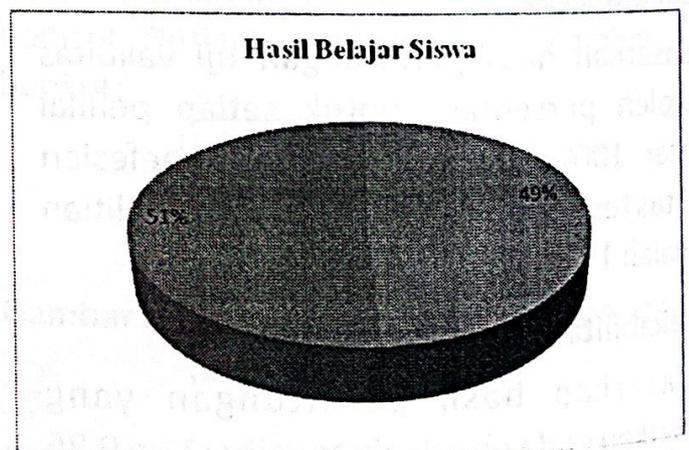
Kriteria	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ ( $\alpha=0,05$ )	$t_{tabel}$ ( $\alpha=0,01$ )	Keputusan Pengujian	Kesimpulan
$H_0$ diterima, ( $-t_1 < t_2 < t_{hitung} < t_1 - t_2$ ) Untuk $dk = 71$	1,23	1,99	2,64	$H_0$ diterima	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa
$H_0$ ditolak, ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ )					

Berdasarkan perhitungan numerik uji t, nilai t hitung lebih kecil dari t tabel. Dari penelitian didapat  $t_{hitung} = 1,23$  dan  $t_{tabel} = 1,99$  untuk taraf signifikan 0,05 dan  $t_{tabel} = 2,64$  untuk taraf signifikan 0,01 ini jelas ada dalam daerah penerimaan yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan kelas yang menggunakan Macromedia Flash.

**PEMBAHASAN**

Pelajaran kimia yang penuh dengan konsep abstrak memerlukan media pembelajaran yang sesuai untuk dapat meningkatkan pola pikir siswa. Demonstrasi kimia merupakan salah satu cara meningkatkan pemahaman siswa. Karena keterbatasan alat dan bahan kimia, maka dilakukan ilustrasi demontrasi kimia dengan media komputer, yaitu Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi Titrasi Asam Basa baik menggunakan VCLab maupun Macromedia Flash, serta melihat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan kedua media pembelajaran tersebut.

Siswa kelas XI B2 dibelajarkan dengan menggunakan VCLab dan siswa kelas XI B3 menggunakan Macromedia Flash. Setelah selesai rangkaian pembelajaran, siswa kedua kelas diberi tes tertulis sebagai bentuk Post Test untuk mengetahui hasil belajarnya. Distribusi rata-rata skor kelas VCLab dan kelas Macromedia flash disajikan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Grafik Distribusi rata-rata skor kelas VCLab dan kelas Macromedia Flash

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, dari kedua media pembelajaran yang digunakan tersebut, memberikan rata-rata hasil belajar siswa yang cenderung sama atau tidak

terdapat adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dari kedua kelas yang berikan perlakuan. Untuk pengujian di atas, terlihat bahwa hasil belajar siswa terdistribusi normal dengan varians yang sama besar.

Beberapa aspek yang menyebabkan VCLab dan Macromedia Flash dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu: 1) media VCLab dan Macromedia Flash mempermudah siswa dalam memahami materi titrasi asam basa; 2) VCLab dan Macromedia Flash mampu memvisualisasikan konsep kimia khusus titrasi asam basa; 3) siswa tidak merangkai alat, atau menggunakan alat-alat ukur, dan bahan yang digunakan. Hal ini dikarenakan alat dan bahan kesemuanya dalam bentuk virtual hanya dibutuhkan keterampilan menjalankan komputer dengan baik dan pemahaman materi titrasi asam basa yang baik pula; 4) pembelajaran dengan media VCLab dan Macromedia Flash lebih fleksibel dibanding ketika bereksperimen langsung di laboratorium nyata; 5) adanya minat siswa yang lebih besar untuk menggunakan komputer ketimbang memegang alat dan bahan praktikum secara langsung; 6) media VCLab dan Macromedia Flash mampu mengembangkan inisiatif dan motivasi siswa dalam bereksperimen karena VCLab dan Macromedia Flash menghadirkan tool-tool yang mirip dengan bentuk asli alat dan bahan laboratorium; dan 7) Media VCLab dan Macromedia Flash ini menarik minat siswa untuk belajar mengembangkan kreatifitas dalam materi pelajaran khususnya materi titrasi asam basa.

Kendala yang dihadapi pada penerapan VCLab dan Macromedia Flash adalah proses pembelajaran yang menerapkan media ini harus menggunakan media komputer. Tentu saja hal ini akan menghambat penerapan di

daerah-daerah terpencil yang belum mendapat bantuan komputer. Untuk VCLab sendiri perlu adanya pemahaman bahasa Inggris. Karena pada VCLab ini menggunakan bahasa Inggris. Selain itu juga, materi yang menggunakan media VCLab masih terbatas. Peneliti mengambil hipotesis "terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada materi titrasi asam basa dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash" karena VCLab mempunyai tools yang lebih kompleks bila dibandingkan dengan Macromedia Flash. Dengan VCLab, siswa dapat menentukan sendiri alat dan bahan yang dibutuhkan. Berbeda dengan menggunakan VCLab, ketika menggunakan Macromedia Flash siswa tidak dapat memilih sendiri alat, bahan dan konsentrasi larutan, serta hal-hal yang dibutuhkan dalam proses simulasi titrasi asam basa. Macromedia Flash langsung menyajikan rangkaian alat serta bahan yang siap untuk diilustrasikan. Sehingga siswa kurang mengetahui dan memahami tahap-tahap penyediaan serta merangkai alat dan bahan. Akan tetapi hipotesis merupakan jawaban sementara yang diberikan hanya didasarkan pada teori yang relevan belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dikemukakan di atas, maka hipotesis yang berbunyi "terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada materi titrasi asam basa dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash", ditolak. Dalam artian bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa dengan menggunakan VCLab dan Macromedia Flash. Karena hasil belajar siswa yang berbeda tidak berarti secara statistik berbeda juga. Hal ini dilihat dari kriteria uji

yang digunakan. Kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  jika  $-t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} < t_{1-1/2\alpha}$ , dimana  $t_{1-1/2\alpha}$  didapat dari daftar distribusi  $t$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - 1/2\alpha)$  untuk harga-harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 1,23$  sedangkan untuk  $t_{tabel} = 1,99$  untuk taraf signifikan  $0,05$  dan  $t_{tabel} = 2,64$  untuk taraf signifikan  $0,01$ . Melihat dari hasil penelitian diperoleh bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dalam artian "tidak terdapat perbedaan secara signifikan hasil belajar siswa dengan menggunakan VCLab dan Macromedia Flash". Hal ini disebabkan oleh: 1) kedua media baik media Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) ataupun Macromedia Flash mempunyai pengaruh yang sama dalam proses pemahaman siswa khususnya materi titrasi asam basa; 2) Macromedia Flash dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkret dan realistis dari konsep abstrak sehingga mempermudah pemahaman siswa; 3) Macromedia Flash dapat mengilustrasikan eksperimen secara praktis tanpa harus dilaboratorium sebenarnya; 4) Macromedia Flash sebagai media pembelajaran yang dapat diulang sesuai dengan kebutuhan; 5) Macromedia Flash dapat menjelaskan alat, bahan dan prosedur kerja yang belum tentu ada di laboratorium sebenarnya; 6) Macromedia Flash dapat menampilkan objek yang sulit diamati oleh mata telanjang; dan 7) Macromedia flash dapat menumbuhkan pembelajaran interaktif kepada siswa.

## KESIMPULAN

Dengan menggunakan Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan Macromedia Flash hasil belajar siswa meningkat. Selain itu tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa

pada materi titrasi asam basa yang dibelajarkan dengan media Virtual Chemistry Laboratory (VCLab) dan siswa yang dibelajarkan menggunakan Macromedia Flash.

## SARAN

Perlu adanya penerapan VCLab dan Macromedia Flash dalam proses pembelajaran kimia, serta perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan VCLab pada materi yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. 2009. Titrasi Asam Basa. <http://adityabeyubay359.blogspot.com/2009/06/titrasi-asam-basa.html>, [diakses 23 Januari 2010]
- Alami, Fikri . 2005. Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan, macromedia flash. <http://manual flash.pdf>
- Anonim. 2009. Penggunaan Metode Bermain. [http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar siswa-ada-.htm](http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar-siswa-ada-.htm). [diakses 18 Januari 2010]
- Asnaldi, Arie. 2008. Pengertian Belajar, Motorik Dan Gerak Menurut Para Ahli. <http://elearningpo.unp.ac.id/>. [diakses 18 Januari 2010]
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 1997. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Davis, Ivor. 1987. Pengelolaan Belajar. Jakarta : Pegawai Pers.
- Dimiyati dan Mujiono. 1994. Belajar dan

- Aditya. 2009. Titrasi Asam Basa. <http://adityabeyubay359.blogspot.com/2009/06/titrasi-asam-basa.html>, [diakses 23 Januari 2010]
- Alami, Fikri . 2005. Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan, macromedia flash. <http://manual flash.pdf>
- Anonim. 2009. Penggunaan Metode Bermain. [http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar siswa-ada-.htm](http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar-siswa-ada-.htm). [diakses 18 Januari 2010]
- Asnaldi, Arie. 2008. Pengertian Belajar, Motorik Dan Gerak Menurut Para Ahli. <http://elearningpo.unp.ac.id/>. [diakses 18 Januari 2010]
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 1997. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aditya. 2009. Titrasi Asam Basa. <http://adityabeyubay359.blogspot.com/2009/06/titrasi-asam-basa.html>, [diakses 23 Januari 2010]
- Alami, Fikri . 2005. Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan, macromedia flash. <http://manual flash.pdf>
- Anonim. 2009. Penggunaan Metode Bermain. [http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar siswa-ada-.htm](http://penggunaan-metode-bermain-dalam-meningkatkan-hasil-belajar-siswa-ada-.htm). [diakses 18 Januari 2010]
- Asnaldi, Arie. 2008. Pengertian Belajar, Motorik Dan Gerak Menurut Para Ahli. <http://elearningpo.unp.ac.id/>. [diakses 18 Januari 2010]
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 1997. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Davis, Ivor. 1987. Pengelolaan Belajar. Jakarta : Pegawai Pers.
- Dimiyati dan Mujiono. 1994. Belajar dan Davis, Ivor. 1987. Pengelolaan Belajar. Jakarta : Pegawai Pers.
- Dimiyati dan Mujiono. 1994. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 1994. Media Pendidikan. (cetakan ke-7). Bandung : PT Citra Aditya Bakti.
- Kiranawati. 2008. Kegiatan Pembelajaran dan Pemilihan Media Pembelajaran. <http://gurupkn.wordpress.com/2008/01/17/kegiatan-pembelajaran-dan-pemilihan-media-pembelajaran/>
- Nasution. 1992. Belajar dan Mengajar Dalam Berbagai Pendekatan. Jakarta: PT. Bima Aksara.
- Pris. 2009. Virtual Chemistry lab 2. <http://mp9-software.blogspot.com/2009/07/virtual-chemistry-lab2.html>, [diakses 5 Januari 2010].
- Ratisah, Sri. 2009. Titrasi Asam-Basa, <http://sriratisah/titrasiasambasa.htm>, [diakses 20 desember 2009]
- Rizky. 2009. Pengertian Belajar (online). <http://kuliahpsikologi.dekrizky.com/pengertian-belajar.htm>, [diakses 18 Januari 2010]
- Salila, Musrin. 2009. Pengaruh Pembelajaran Sistem Koloid Dengan Menggunakan Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi

Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA  
Negeri 1 Tapa Gorontalo:UNG

Sudrajat, Akhmad. 2008. *Media Pembelajaran*,  
<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/media-pembelajaran/>, [diakses 25 Desember 2009]



- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika* (Cetakan keenam). Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunaryo. 1989. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Dekdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.