



**PENGARUH PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN  
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN DI KELAS XII SMA  
MUHAMMADIYAH 4 JAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Program Studi Pendidikan Kimia

**Oleh:**

**Nama : Arifman Gulo**

**NIM : 1716150005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2021**

## **PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT DAN MEMALSUKAN DATA**

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Arifman Gulo  
NIM : 1716150005  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Kimia Menggunakan  
Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada  
Materi Sifat Koligatif Larutan Di Kelas XII SMA  
Muhammadiyah 4 Jakarta

Dengan ini menyatakan :

1. Benar skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan dikerjakan orang lain;
2. Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya;
3. Saya tidak merubah atau memalsukan data penelitian skripsi saya

Jika ternyata di kemudian hari terbukti saya melakukan ke salah satu di atas, maka saya bersedia melakukan sanksi yang berlaku berupa pencopotan gelar saya

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya

Jakarta, 02 Agustus 2021

Saya yang membuat pernyataan



**Arifman Gulo**

**NIM : 1716150005**

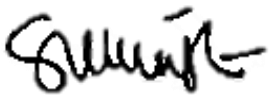
**PENGARUH PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN  
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN DI KELAS XII SMA  
MUHAMMADIYAH 4 JAKARTA**

**Disusun dan diajukan oleh :**

**Nama : Arifman Gulo**  
**NIM : 1716150005**  
**Program Studi : Pendidikan Kimia**

**Menyetujui :  
Dosen Pembimbing**

**Pembimbing I**



**Dr. Sumiyati, M.Pd**

**NIP. 111829**

**Dosen Pembimbing II**



**Dr. Familia Novita Simanjatak, S.P., M.Si**

**NIP. 141142**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia**



**Nova Irawati Simatupang, M.Pd**

**NIP. 151239**

**PENGARUH PEMBELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN  
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN DI KELAS XII SMA  
MUHAMMADIYAH 4 JAKARTA**

Disusun dan diajukan oleh :

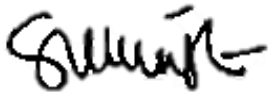
Nama : Arifman Gulo  
NIM : 1716150005  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Skripsi  
pada Tanggal 02 Agustus 2021 dan Dinyatakan Telah Memenuhi  
Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kimia

Jakarta, 02 Agustus 2021

Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Sumiyati, M.Pd

NIP. 111829

Pembimbing II



Dr. Familia Novita Simanjutak, S.P., M.Si

NIP. 141142

Mengetahui :

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Nova Irawati Simatupang, M.Pd

NIP. 151239



Dekan FKIP



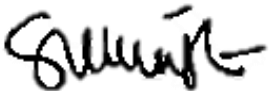

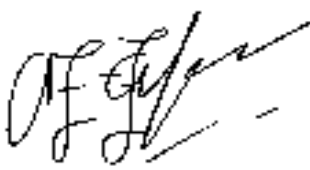
Drs. Sunarto, M.Hum

NIP. 881311

**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI  
UJIAN SKRIPSI PRODI PENDIDIKAN KIMIA**

**Nama** : Arifman Gulo  
**NIM** : 1716150005  
**Judul Skripsi** : Pengaruh Pembelajaran Kimia Menggunakan  
Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar  
Siswa Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di  
Kelas XII SMA Muhammadiyah 4 Jakarta

---

No. Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Sumiyati, M.Pd NIP. 111829 (Pembimbing I)	 .....
2. Dr. Familia Novita Simanjutak, S.P., M.Si NIP. 141142 (Pembimbing II)	 .....
3. St. Fatimah Azzahra, M.Pd NIP. 151216 (Penguji)	 .....

**Pengaruh Pembelajaran Kimia Menggunakan Laboratorium Virtual  
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di Kelas  
XII SMA Muhammadiyah 4 Jakarta**

Arifman Gulo, 2021, Prodi Pendidikan Kimia, FKIP-UKI

ABSTRAK

Peneliti bertujuan 1) Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kimia menggunakan laboratorium virtual terhadap hasil belajar siswa 2) Untuk mengetahui berapa besar peningkatan hasil belajar siswa melalui penggunaan laboratorium virtual. Jenis penelitian yang digunakan deskripsi kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XII MIPA SMA Muhammadiyah 4 Jakarta T.A 2020/2021. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas dengan jumlah sampel 50 orang yang ditentukan dengan teknik *sampling* yaitu *purposive sampling*, yaitu XII MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *discover learning* menggunakan laboratorium virtual berbasis eksperimen sebanyak 25 orang dan XII MIPA 3 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discover learning* menggunakan demo sebanyak 25 orang. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar. Uji persyaratan telah dilakukan berupa Uji Parametrik ini di karenakan data yang diperoleh normal dan homogen. Pengujian hipotesis menggunakan *paired sampel t test* dengan signifikan 0,05 diperoleh hasil  $0,00 < 0,05$ . Analisis data dan pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS 20.0 *for windows*. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penggunaan laboratorium virtual berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar kimia siswa dengan nilai skor rata-rata *gain* sebesar 0,52.

**Kata kunci :** hasil belajar, kimia, laboratorium virtual

***The Effect Of Chemistry Learning Using A Virtual Laboratory On Student Learning Outcomes On The Colligative Properties Of Solutions In Class XII SMA Muhammadiyah 4 Jakarta***

*Arifman Gulo, Chemistry Education Study Program, FKIP-UKI*

**ABSTRACT**

*Researchers aim 1) To determine the effect of learning chemistry using a virtual laboratory on student learning outcomes 2) To find out how much increase in student learning outcomes through the use of a virtual laboratory. This type of research used quantitative description. The population in this study were all students of class XII MIPA SMA Muhammadiyah 4 Jakarta T.A 2020/2021. The sample in this study consisted of 2 classes with a sample of 50 people who were determined by a sampling technique, namely purposive sampling, namely XII MIPA 1 as an experimental class with a discover learning learning model using an experimental-based virtual laboratory as many as 25 people and XII MIPA 3 as a control class using learning model of discover learning using demo as many as 25 people. The research instrument was in the form of a learning outcome test. The requirements test has been carried out in the form of this Parametric Test because the data obtained are normal and homogeneous. Hypothesis testing using a paired sample t test with a significance of 0.05, the result is  $0.00 < 0.05$ . Data analysis and hypothesis testing were carried out with the help of SPSS 20.0 for windows. Based on the results of the analysis, it is known that the use of a virtual laboratory has an effect on improving student chemistry learning outcomes with an average gain score of 0.52.*

**Keywords :** *chemistry, learning outcomes, virtual laboratory.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan penyertaannya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kimia Menggunakan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sifat Koligatif Larutan di Kelas XII SMA Muhammadiyah 4 Jakarta”.

Skripsi ini ditulis dan diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia (FKIP-UKI). Peneliti ini merupakan kuasi eksperimen dalam pelajaran kimia dengan menggunakan Laboratorium virtual. Sejak mulai dari persiapan sampai selesainya penulis skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang membantu penulis dengan keikhlasan dan ketulusan baik langsung maupun tidak langsung sampai terselesaikannya skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal atas kebaikan yang diberikan.

Terimakasih dan penghargaan khususnya peneliti sampaikan kepada:

1. Ibu Nova Irawati Simatupang, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.
2. Ibu Dr. Sumiyati, M.Pd dan Ibu Familia Novita Simanjutak, S.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu di sela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran-saran yang sangat membangun lagi berarti bagi penulis
3. Segenap Dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Orang Tua, saudara-saudara saya, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.



5. Keluarga besar Universitas Kristen Indonesia, khususnya teman-teman seperjuangan saya Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2017, atas dukungan, semangat, serta kerjasamanya.

Dengan segala kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat bagi para pembaca, sehingga dapat memeperkaya khazanah penelitian-penelitian sebelumnya, dan dapat memberi inspirasi untuk penelitian lebih lanjut

Jakarta, 02 Agustus 2021

Mahasiswa,



**Arifman Gulo**

NIM. 1716150005

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b>	v
<i>ABSTRAC</i>	vi
<b>KATA PENGANTAR</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Hasil Belajar	5
2.2 Media Pembelajaran Kimia	6
2.3 Pembelajaran Kimia	14
2.4 Hasil Penelitian yang Relevan	26
2.5 Kerangka Berpikir	27
2.6 Hipotesis Penelitian	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>29</b>
3.1 Desain Penelitian	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data	30
3.5 Teknik Validasi Instrumen Penelitian	31
3.6 Deskripsi Data	32
3.7 Uji Persyaratan Analisis	32

3.8 Teknik Analisis Data	33
3.9 Prosedur Penelitian	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>35</b>
4.1 Deskripsi Data	35
4.2 Teknik Validasi Instrumen Penelitian	38
4.3 Uji Persyaratan Analisis	40
4.4 Pengujian Hipotesis	42
4.5 Pembahasan	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Konvensional Dan Pembelajaran Virtual	11
Tabel 3. 1 Desain Penelitian	29
Tabel 3,2 Jadwal Penelitian	30
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen	31
Tabel 3. 4 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas	32
Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi <i>Gain</i>	33
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Control	36
Tabel 4.2 Deskripsi Data Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	37
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas	40
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas	41
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas	41
Tabel 4.6 Hasil Statistik Uji <i>Paired Sampel T Tets</i>	42
Tabel 4.7 Perbandingan Rata-Rata Skor <i>Gain</i> Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	42

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 <i>Login</i> Pada Laboratorium Virtual	12
Gambar 2.2 Masukan Email dan Password	12
Gambar 2.3 Pilih Simulator	13
Gambar 2.4 Laboratorium Virtual	13
Gambar 2.5 Diagram <i>P-T</i>	16
Gambar 2.6 Penurunan Tekanan Uap Larutan Glukosa	18
Gambar 2.7 Air Mendidih	20
Gambar 2.8 Ilustrasi Titik Beku	22
Gambar 2.9 Konsep Kerangka Berpikir	27
Gambar 4.1 Diagram Frekuensi Hasil Belajar <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	37
Gambar 4. 2 Diagram Frekuensi Hasil Belajar <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Silabus Kimia	52
Lampiran 2. RPP Kelas Ekperimen	55
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	64
Lampiran 4. Modul Pratikum	73
Lampiran 5. Surat Pengantar Validasi	75
Lampiran 6. Instrumen Tes	76
Lampiran 7. Lembar Kunci Jawaban	82
Lampiran 8. Surat Keterangan Validasi	83
Lampiran 9. Hasil Uji Validasi Konstruk	85
Lampiran 10. r Tabel	86
Lampiran 11. Hasil Uji Reliabilitas	87
Lampiran 12. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	88
Lampiran 13. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	89
Lampiran 14. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	90
Lampiran 15. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	91
Lampiran 16. Hasil <i>Gain</i>	92
Lampiran 17. Nilai Rata-Rata Kategori Soal	93
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian	94
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian	95
Lampiran 20. Surat Telah Melakukan Penelitian Dari Sekolah	96