

**PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL (PhET )  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR KIMIA SISWA KELAS  
X IPA SMA NEGERI 61 JAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia

Oleh

ISMENNY MARTALENA SIMATUPANG

1716150004



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



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismenny Martalena Simatupang

NIM : 1716150004

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang ber judul “PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL (PhET) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X IPA SMA NEGERI 61 JAKARTA” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku–buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 10 Agustus 2021



Ismenny Martalena Simatupang



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL (PhET) UNTUK  
MENINGKATKAN MINAT BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X IPA SMA  
NEGERI 61 JAKARTA**

Oleh:

Nama : Ismeny Martalena Simatupang

NIM : 1716150004

Program Studi : Pendidikan Kimia

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 10 Agustus 2021

Menyetujui:

Pembimbing I

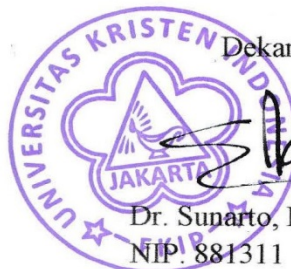
Nova Irawati Simatupang, M.Pd  
NIP. 151239

Pembimbing II

Leony Sanga Lamsari Purba, M. Pd  
NIP. 161301

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Nova Irawati Simatupang, M.Pd  
NIP. 151239



Dekan

Dr. Sunarto, M.Hum  
NIP. 881311



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR**

Pada 10 Agustus 2021 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Ismenny Martalena Simatupang

NPM : 1716150004

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL (PhET) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X IPA SMA NEGERI 61 JAKARTA” oleh tim penguji yang terdiri dari:

**No. Nama**

**TANDA TANGAN**

1. Nova Irawati Simatupang, M.Pd  
NIP.151239  
(PembimbingI)

2. Leony Sanga Lamsari Purba, M.Pd  
NIP. 161301  
(PembimbingII)

3. Dr Familia Novita Simanjuntak, M.Si  
NIP.141142  
(PengujiI)



## UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

### Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismenny Martalena Simanjuntak  
NIM : 1716150004  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi  
Judul :

PENGARUH PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL (PhET) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X IPA SMA NEGERI 61 JAKARTA

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 10 Agustus 2021

Yang menyatakan



Ismenny Martalena Simatupang

**Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual PhET untuk Meningkatkan  
Minat Belajar Kimia Siswa Kelas X IPA  
SMA Negeri 61 JAKARTA**

Ismenny Martalena Simatupang, 2021, Prodi Pendidikan Kimia, FKIP-UKI

**ABSTRAK**

Pelaksanaan praktikum di tengah-tengah sistem pembelajaran online menjadi tantangan dan kesulitan bagi para pendidik. Bahkan dapat dikatakan bahwa sebagian besar sekolah tidak melaksanakan praktikum. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan penelitian dengan tujuan untuk: 1) mengetahui peningkatan minat belajar kimia siswa dengan menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual (PhET); 2) mengetahui persentase peningkatan minat belajar kimia dengan menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual (PhET). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 61 Jakarta Tahun Ajaran 2020/2021 dengan sampel berjumlah 66 siswa yang ditentukan dengan cara *purposive sampling*, sampel terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol (IPA 2) dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Youtube, sedangkan kelas eksperimen (IPA 1) menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan laboratorium virtual (PhET). Instrumen penelitian berupa angket yang telah divalidasi dengan jumlah butir soal sebanyak 20 pernyataan, menggunakan skala *likert* sebanyak 4 pilihan jawaban dari tidak setuju sampai sangat setuju. Hasil uji persyaratan analisis menggunakan data *pre nontest* menunjukkan data tidak terdistribusi normal dan bersifat homogen, sehingga dilakukan uji non parametrik. Uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* dan diketahui bahwa nilai Signifikan  $0,00 < 0,05$ . Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan minat belajar kimia siswa melalui penggunaan media laboratorium virtual PhET. Besar peningkatan minat belajar siswa diukur dengan melakukan perhitungan *n-gain*, dan diketahui bahwa besar peningkatan adalah sebanyak 34% kategori sedang.

**Kata kunci:** Kimia, Laboratorium virtual, Minat belajar, PhET

***Effects of Using Virtual Laboratories (PhET) to Improve Interest in Learning***

***Chemistry for Class X Science Students***

***SMA Negeri 61 JAKARTA***

*Ismenny Martalena Simatupang, 2021, Prodi Pendidikan Kimia, FKIP-UKI*

**ABSTRACT**

*The implementation of practicum in the midst of an online learning system is a challenge and difficulty for educators. It can even be said that most schools do not carry out practicum. Therefore, researchers carried out research with the aim of: 1) knowing the increase in students' interest in learning chemistry by using virtual laboratory learning media (PhET); 2) determine the percentage increase in interest in learning chemistry by using virtual laboratory learning media (PhET). The population of this study was all students of class X IPA SMA Negeri 61 Jakarta Academic Year 2020/2021 with a sample of 66 students who were determined by purposive sampling, the sample was divided into two classes, namely the control class (IPA 2) by applying the Discovery Learning and Youtube learning models. , while the experimental class (IPA 1) applies the Discovery Learning and virtual laboratory (PhET) learning model. The research instrument is a questionnaire that has been validated with a total of 20 questions, using a Likert scale of 4 answer choices from disagree to strongly agree. The results of the analysis requirements test using pre-nontest data showed that the data were not normally distributed and homogeneous, so a non-parametric test was carried out. Hypothesis testing using the Wilcoxon test and it is known that the Significant value is  $0.00 < 0.05$ . This shows that there is an increase in students' interest in learning chemistry through the use of PhET virtual laboratory media. The increase in students' interest in learning is measured by calculating the n-gain, and it is known that the increase is as much as 34% which can be classified in the medium category.*

**Keywords:** *Chemistry, Virtual laboratory, Interest in learning, PhET*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual (PhET) terhadap Minat Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 61 Jakarta”.

Skripsi ini ditulis dan diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia (FKIP-UKI). Sejak mulai dari persiapan sampai selesainya penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dengan keikhlasan dan ketulusan baik langsung maupun tidak langsung sampai terselesainya skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal atas kebaikan yang diberikan. Terimakasih dan penghargaan khususnya penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Nova Irawati Simatupang, M.Pd dan Leony Sanga Lamsari Purba, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu di sela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan, bantuan, arahan, dan saran-saran yang sangat membangun bagi penulis.
2. Bapak Nelius Harefa, S.Si., M.Pd selaku validator instrumen penelitian yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Ibu Familia Novita Simajuntak, S.P., M.Si Selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Nova Irawati Simatupang, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FKIP-UKI yang setiap saat memberikan kemudahan, arahan, dan nasihat yang sangat berharga bagi penulis.

5. Bapak Acep Mahmudin, S.Pd., M. selaku kepala sekolah di SMAN 61 Jakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian untuk penyelesaian skripsi
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan staff FKIP-UKI yang telah memberikan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Mama dan Bapak yang telah memberikan kasih sayang, perhatian serta dukungan moril maupun materi, semangat, dan doa penuh kepada penulis sebelum kuliah, dalam perkuliahan hingga menyelesaikan pendidikan.
8. Pykram Roganti Gultom yang telah menemani, memberikan dukungan, perhatian dan kasih sayang yang dari hati kepada penulis.
9. Jeane Angelika Regiana, Fenny Maria, Sri Rejeki Ignasia Sitohang dan Selvin Oktaviana yang telah mengingatkan penulis untuk bimbingan dan memberikan dukungan secara tidak langsung baik dalam perkataan maupun tindakan.
10. Seluruh mahasiswa Pendidikan Kimia 2017 yang telah bersedia membantu dan memberi semangat dari proses pembuatan proposal hingga penyelesaian skripsi.

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

Jakarta, 10 Juli 2021

Mahasiswa,



Ismenny Martalena Simatupang

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>ABSTRAK</b>                                     | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT</b>                                    | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                              | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b>                                  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                             | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                           | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian                      | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian                     | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian                              | 4           |
| 1.4 Batasan Penelitian                             | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian                             | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                     | <b>6</b>    |
| 2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan | 6           |
| 2.1.1 Media Pembelajaran                           | 6           |
| 2.1.2 Laboratorium Virtual                         | 7           |
| 2.1.3 PhET ( <i>Physics Education Technology</i> ) | 8           |
| 2.1.3.1 Kelebihan dan Kekurangan PhET              | 9           |
| 2.1.3.2 Langkah-langkah Menggunakan PhET           | 10          |
| 2.1.4 Minat Belajar Siswa                          | 11          |
| 2.1.5 Upaya Peningkatan Minat Belajar              | 12          |
| 2.1.6 Indikator Penilaian Minat Belajar            | 13          |
| 2.1.7 Teori Tentang Atom                           | 14          |
| 2.1.7.1 Teori Atom Dalton                          | 15          |
| 2.1.7.2 Teori Atom Thomson                         | 15          |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 2.1.7.3                                       | Teori Atom Rutherford  | 16        |
| 2.1.7.4                                       | Teori Atom Bohr  | 16        |
| 2.1.7.5                                       | Teori Atom Modern  | 16        |
| 2.2   | Penelitian yang Relevan  | 17        |
| 2.3   | Kerangka Berpikir  | 18        |
| 2.4   | Hipotesis Penelitian   | 20        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>              |  | <b>21</b> |
| 3.1   | Desain Penelitian (Variabel Penelitian)                                    | 21        |
| 3.2   | Lokasi dan Waktu Penelitian  | 21        |
| 3.3   | Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel                                     | 22        |
| 3.4   | Teknik Pengumpulan Data  | 22        |
| 3.5   | Teknik Analisa Instrumen Penelitian  | 23        |
| 3.5.1   | Uji Validasi Isi   | 23        |
| 3.6   | Uji Persyaratan Analisis   | 23        |
| 3.6.1   | Uji Normalitas   | 23        |
| 3.6.2   | Uji Homogenitas  | 23        |
| 3.7   | Teknik Analisis Data   | 24        |
| 3.7.1   | Uji <i>T Test</i>  | 24        |
| 3.7.2   | Uji <i>Gain</i>  | 24        |
| 3.8   | Deskripsi Data   | 25        |
| 3.9   | Prosedur Penelitian  | 25        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> |  | <b>28</b> |
| 4.1   | Deskripsi Data   | 28        |
| 4.1.1   | Deskripsi Data <i>Pre nontest</i> dan <i>Post nontest</i> Kelas Kontrol    | 29        |
| 4.1.2   | Deskripsi Data <i>Pre nontest</i> dan <i>Post nontest</i> Kelas Eksperimen | 30        |
| 4.2   | Hasil Validasi Instrumen   | 31        |
| 4.3   | Uji Persyaratan Analisis   | 33        |
| 4.3.1   | Uji Normalitas   | 33        |
| 4.3.2   | Uji Homogenitas  | 33        |

|                                   |                     |           |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| 4.4                               | Pengujian Hipotesis | 34        |
| 4.4.1                             | <i>Wilcoxon</i>     | 35        |
| 4.4.2                             | <i>Uji Gain</i>     | 36        |
| 4.5                               | Pembahasan          | 38        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> |                     | <b>43</b> |
| 5.1                               | Kesimpulan          | 43        |
| 5.2                               | Saran               | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>             |                     | <b>44</b> |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Desain Penelitian  | 21 |
| Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen  | 22 |
| Tabel 3.3 Kriteria Skor <i>Gain</i>  | 25 |
| Tabel 4.1 Kriteria Minat Belajar Siswa   | 29 |
| Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas   | 33 |
| Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas  | 34 |
| Tabel 4.4 Hasil <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>                                     | 35 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis <i>Wilcoxon</i>  | 35 |
| Tabel 4.6 Perbandingan Rata-rata Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 38 |



## DAFTAR GAMBAR

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | <i>Login</i> untuk masuk PhET  | 10 |
| Gambar 2.2 | <i>Simulations</i> untuk pilih materi                                | 10 |
| Gambar 2.3 | Pilih <i>Chemistry</i>   | 11 |
| Gambar 2.4 | Klik materi animasi  | 11 |
| Gambar 2.5 | Kerangka Berpikir  | 18 |
| Gambar 3.1 | Prosedur Penelitian  | 27 |
| Gambar 4.1 | Diagram Frekuensi Minat Belajar <i>Pre nontest</i> Kelas Kontrol     | 29 |
| Gambar 4.2 | Diagram Frekuensi Minat Belajar <i>Post nontest</i> Kelas Kontrol    | 30 |
| Gambar 4.3 | Diagram Frekuensi Minat Belajar <i>Pre nontest</i> Kelas Eksperimen  | 31 |
| Gambar 4.4 | Diagram Frekuensi Minat Belajar <i>Post nontest</i> Kelas Eksperimen | 31 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1 Silabus Kimia   | 47  |
| Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol   | 52  |
| Lampiran 3 RPP Kelas Eksperimen  | 72  |
| Lampiran 4 Lembar Kerja Siswa  | 92  |
| Lampiran 5 Surat Pengantar Validasi  | 97  |
| Lampiran 6 Hasil Uji Validasi  | 98  |
| Lampiran 7 Surat Keterangan Validasi   | 103 |
| Lampiran 8 Instrumen Angket <i>Pre nontest-Post nontest</i>                        | 105 |
| Lampiran 9 Data <i>Pre nontest</i> Kelas Ekperimen                                 | 108 |
| Lampiran 10 Data <i>Post nontest</i> Kelas Ekperimen                               | 110 |
| Lampiran 11 Data <i>Pre nontest</i> Kelas Kontrol                                  | 112 |
| Lampiran 12 Data <i>Post nontest</i> Kelas Kontrol                                 | 114 |
| Lampiran 13 Data Nilai <i>Pre nontest-Post nontest</i> Kelas Ekperimen dan Kontrol | 115 |
| Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian   | 116 |
| Lampiran 15 Surat Izin Penelitian  | 119 |
| Lampiran 16 Surat Melakukan Penelitian   | 120 |