

**PENGARUH PENGGUNAAN *VIRTUAL REALITY*
LABORATORY TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA
TOPIK KESETIMBANGAN KIMIA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Diha Nusafa Azizah

1303621048

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM**

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

ABSTRAK

DIHA NUSAF A AZIZAH. Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Keseimbangan Kimia. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan *virtual reality laboratory* (VRL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada topik keseimbangan kimia. Sampel yang dijadikan objek penelitian ini merupakan siswa kelas XI Kimia ($N = 72$) di sebuah SMA negeri di Jakarta. Dalam desain *quasi-experiment*, dua kelas dilibatkan sebagai kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran menggunakan VRL dan kelompok kontrol yang melakukan pembelajaran menggunakan video praktikum. Kuesioner kemampuan pemecahan masalah digunakan sebagai alat pengumpulan data. Data kuantitatif dianalisis menggunakan *independent t-test* dan *paired t-test*. Hasil *independent t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata skor *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($p = 0,034$). Selain itu, hasil *paired t-test* menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata skor dari *pre-test* ke *post-test* yang signifikan hanya terjadi pada kelas eksperimen ($p = 0,001$), sedangkan kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p = 0,270$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan VRL dalam pembelajaran mampu memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Konten-konten VRL yang bersifat imersif, imajinasi, dan interaksi *real-time* terbukti efektif dalam membantu siswa menghubungkan konsep makroskopik, mikroskopik, dan simbolik pada pembelajaran keseimbangan kimia. Temuan penelitian ini mendukung integrasi VRL sebagai media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran kimia di jenjang pendidikan menengah yang mampu memperkuat penguasaan keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci *interaktivitas pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah, laboratorium virtual, pembelajaran imersif, pergeseran keseimbangan*

ABSTRACT

DIHA NUSAF A AZIZAH. The Effect of Using Virtual Reality Laboratory on Students' Problem Solving Ability on the Topic of Chemical Equilibrium. Mini Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2025.

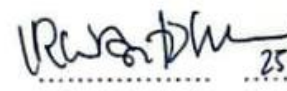
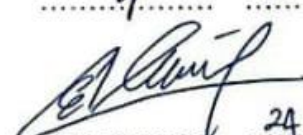
This study aims to determine the effect of the use of virtual reality laboratory (VRL) on students' problem-solving abilities on the topic of chemical equilibrium. The sample used as the object of this study were 11th grade Chemistry students ($N = 72$) at a public high school in Jakarta. In a quasi-experimental design, two classes were involved as an experimental group that conducted learning using VRL and a control group that conducted learning using video practicum. A problem-solving ability questionnaire was used as a data collection tool. Quantitative data were analyzed using independent t-test and paired t-test. The results of the independent t-test showed that there was a significant difference in the average post-test score between the experimental and control classes ($p = 0.034$). In addition, the results of the paired t-test showed that a significant increase in the average score from pre-test to post-test only occurred in the experimental class ($p = 0.001$), while the control class did not show a significant increase ($p = 0.270$). Based on those results, it can be concluded that the use of VRL in learning have a positive influence on improving students' problem-solving abilities. The immersive, imaginative, and real-time interactive nature of VRL content has been shown to be effective in helping students connect macroscopic, microscopic, and symbolic concepts in chemical equilibrium learning. The findings of this study support the integration of VRL as an innovative learning medium in secondary education chemistry lessons that can strengthen the mastery of 21st-century skills, particularly problem-solving abilities.

Keywords *equilibrium shift, immersive learning, learning interactivity, problem solving skills, virtual laboratory*

LEMBAR PENGESAHAN

Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Keseimbangan Kimia

Nama : Diha Nusafa Azizah
NIM : 1303621048

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP 197909162005011004	 	30-07-2025
Wakil Penanggung Jawab:			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP 197905042009122002		30-07-2025
Ketua	: <u>Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si.</u> NIP 196402021991021001		25-07-2025
Sekretaris	: <u>Elsa Vera Nanda, M.Si</u> NIP 199011192019032020		24-07-2025
Anggota:			
Pembimbing I	: <u>Dr. Irwanto, M.Pd.</u> NIP 1992201282020121012		25-07-2025
Pembimbing II	: <u>Rika Siti Sya'adah, M.Pd.</u> NIP 199109092023212051		25-07-2025
Penguji Ahli	: <u>Ella Fitriani, Ph.D.</u> NIP 199005112015042001		24-07-2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 17 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Virtual Reality Laboratory terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Keseimbangan Kimia" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2025



Diha Nusafa Azizah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Diha Nusafa Azizah
NIM : 1303621048
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : dihaazizah18@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Penggunaan Virtual Reality Laboratory terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah siswa pada Topik Keseimbangan Kimia

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Agustus 2025

Penulis

(Diha Nusafa Azizah)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* (VRL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Keseimbangan Kimia”. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Irwanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingannya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, sehingga sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
2. Rika Siti Sya'adah, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan sarannya, sehingga sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku dosen pengampu mata kuliah Skripsi dan koordinator program studi yang memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si., Ella Fitriani, Ph.D., dan Elsa Vera Nanda, M.Si. selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penyempurnaan skripsi ini.
5. Ibunda tercinta yang telah kebersamai, mendukung, dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan dan penelitian skripsi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
6. Keluarga dan kerabat yang turut mendukung dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman prodi pendidikan kimia yang telah membantu dan kebersamai selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman semasa SMP dan SMA yang turut mendukung dan menyemangati penulis dalam penyusunan skripsi ini.

9. Indah Sari Mukarramah, S.Tr., B.ICT (Hons)., M.T selaku dosen praktisi dari PNJ yang telah membimbing dengan sabar dan membantu dalam pembuatan VRL.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan saran dan masukan positif untuk evaluasi skripsi ini.

Jakarta, Juli 2025

Diha Nusafa Azizah



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Konseptual	8
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	8
2. <i>Virtual Reality Laboratory</i> (VRL).....	10
3. <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM).....	14
4. <i>Constructivist Learning Theory</i>	16
5. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	17
6. Karakteristik Materi Keseimbangan Kimia	18
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	26
D. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Tujuan Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
C. Metode Penelitian.....	28
D. Tahapan Perlakuan	29
E. Populasi dan Sampel	33

F. Teknik Pengumpulan Data	34
G. Instrumen Penelitian	34
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	35
2. Pengujian Validitas dan Reliabilitas	36
H. Hipotesis Statistik	41
I. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Deskripsi Data.....	46
B. Pengujian Asumsi.....	47
C. Pengujian Hipotesis.....	49
D. Pembahasan Hasil Penelitian	52
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	58
A. Kesimpulan	58
B. Implikasi	58
C. Limitasi dan Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	133

