

**PENGARUH *VIRTUAL REALITY LABORATORY* TERHADAP
FLOW EXPERIENCE SISWA PADA TOPIK
HUKUM DASAR KIMIA**

Skripsi

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



**Tyas Resha Restiani
1303622005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

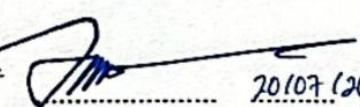
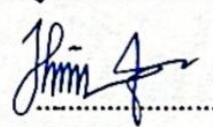
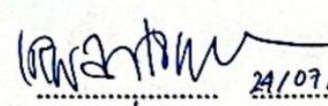
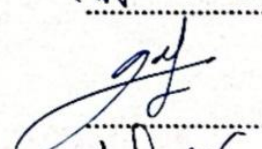
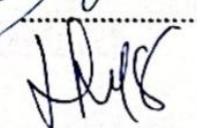
2026

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH *VIRTUAL REALITY LABORATORY* TERHADAP *FLOW EXPERIENCE* SISWA PADA TOPIK HUKUM DASAR KIMIA

Nama : Tyas Resha Restiani

No. Registrasi : 1303622005

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP 197909162005011004		29/07/26
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Mciliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP 197905042009122002		29/07/26
Ketua Penguji	: <u>Prof. Dr. Achmad Ridwan, M.Si.</u> NIP 196308071988031003		20/07/26
Sekretaris	: <u>Hayyun Lisdiana, M.Pd.</u> NIP 199303242022032011		29/07/26
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Irwanto, M.Pd.</u> NIP 199201282020121012		29/07/26
Pembimbing II	: <u>Gusman Santika, M.Si.</u> NIP 199608272024061001		27/07/26
Penguji Ahli	: <u>Irwan Saputra, M.Si., Ph.D.</u> NIP 197410182006041001		17/07/26

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Juli 2026.

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh *Virtual Reality Laboratory* terhadap *Flow Experience* Siswa pada Topik Hukum Dasar 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 pada bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Apabila 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, 27 Juli 2026



Tyas Resha Restiani



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Tyas Resha Restiani
NIM : 1303622005
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Pendidikan Kimia
Alamat email : tyasresha51@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 Virtual Reality Laboratory terhadap Flow Experience Siswa pada Topik Hukum

Dasar 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, 30 Juli 2026

Penulis

(Tyas Resha Restiani)

ABSTRAK

TYAS RESHA RESTIANI. Pengaruh *Virtual Reality Laboratory* terhadap *Flow Experience* Siswa pada Topik Hukum Dasar Kimia. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *Virtual Reality Laboratory* (VRL) terhadap *flow experience* siswa pada topik hukum dasar kimia. Penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* berupa *nonequivalent (pretest-posttest) control group design* melibatkan 70 siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Jakarta Timur. Dua kelas dipilih melalui *purposive sampling*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan media VRL, sedangkan kelas kontrol menggunakan video demonstrasi. *Flow experience* siswa diukur menggunakan angket *Short Flow State Scale* (SFSS) dengan skala Likert lima poin yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta *independent sample t-test* dan *paired sample t-test* ($\alpha = 0.05$). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan *flow experience* pada kedua kelas berdasarkan *paired sample t-test* ($p = 0,000$). Namun, siswa yang menggunakan VRL mengalami peningkatan *flow experience* yang lebih tinggi ($M = 38,49$). Penggunaan VRL menghasilkan *effect size* dengan kategori efek sangat kuat ($d = 1,66$). Temuan ini menunjukkan bahwa VRL merupakan media pembelajaran kimia yang efektif dalam meningkatkan *flow experience* siswa serta berpotensi mendukung penerapan pembelajaran yang inovatif, imersif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan.

Kata Kunci: *virtual reality laboratory, flow experience, hukum dasar kimia, pembelajaran imersif.*

ABSTRACT

TYAS RESHA RESTIANI. The Effect of Virtual Reality Laboratory on Students' *Flow Experience* in the Topic of Fundamental Laws of Chemistry. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2026.

This study aims to examine the effect of using a Virtual Reality Laboratory (VRL) on students' *flow experience* in the topic of fundamental laws of chemistry. This quantitative, quasi-experimental study utilized a nonequivalent (pretest-posttest) control group design involving 70 tenth-grade students at a public high school in East Jakarta. Two intact classes were selected through purposive sampling into experimental and control groups. Students in the experimental group learned using the VRL, while the control group used demonstration videos. *Flow experience* was measured using the five-point Likert Short Flow State Scale (SFSS) administered before and after the intervention. Data were analyzed using descriptive statistics, independent samples *t*-test, and paired samples *t*-test ($\alpha = 0.05$). The results showed a significant increase in *flow experience* for both groups, as indicated by a paired samples *t*-test ($p = 0.000$). However, the VRL group achieved a higher increase in *flow experience* ($M = 38.49$). The use of VRL yielded an effect size categorized as a very strong effect ($d = 1.66$). These findings indicate that the VRL is an effective chemistry learning medium in enhancing students' *flow experience* and has the potential to support the implementation of innovative, immersive, and technology-adaptive learning.

Keywords: *virtual reality laboratory, flow experience, fundamental laws of chemistry, immersive learning.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Virtual Reality Laboratory* terhadap *Flow Experience* Siswa pada Topik Hukum Dasar Kimia”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Irwanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Gusman Santika, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku koordinator program studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan motivasi selama penulis menempuh studi dan menyusun skripsi ini.
3. Seluruh siswa kelas X SMA Negeri A di Jakarta Timur yang telah berpartisipasi secara aktif dan kooperatif selama kegiatan penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan maupun pihak lain yang membacanya.

Jakarta, 10 Juli 2026



Tyas Resha Restiani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	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	9
A. Deskripsi Konseptual.....	9
1. <i>Flow Experience</i>	9
2. <i>Virtual Reality</i> (VR).....	14
3. Teori belajar Konstruktivisme	16
4. Model Pembelajaran 5E.....	18
5. Karakteristik Materi Kimia.....	20
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	25
C. Kerangka Berpikir	28
D. Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30

A. Tujuan Operasional Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Metode Penelitian.....	30
D. Tahapan Perlakuan.....	32
E. Populasi dan Sampel.....	38
F. Teknik Pengumpulan Data.....	39
G. Instrumen Penelitian.....	40
1. Definisi Konseptual	40
2. Definisi Operasional.....	40
3. Kisi-Kisi Instrumen	40
4. Pengujian Validitas dan Penghitungan Reliabilitas	41
H. Hipotesis Statistik.....	46
I. Teknik Analisis Data.....	46
1. Uji Asumsi	46
2. Uji Hipotesis.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Deskripsi Data	52
B. Pengujian Asumsi	54
1. Uji Normalitas	54
2. Uji Homogenitas.....	55
C. Pengujian Hipotesis.....	56
1. Perbedaan Skor Rata-Rata <i>Flow Experience</i> Siswa Antarkelas	56
2. Peningkatan Skor Rata-Rata <i>Flow Experience</i> Siswa Masing-Masing Kelas	58
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	61
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Implikasi	66
1. Implikasi Teoritis	66
2. Implikasi Praktis.....	67

C. Limitasi dan Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	129



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pemetaan Dimensi <i>Flow Experience</i> , Indikator, dan Tahapan 5E	11
Tabel 2. Capaian Pembelajaran Fase E	22
Tabel 3. TP dan IKTP	23
Tabel 4. Pemetaan IKTP dalam Dimensi Pengetahuan dan Kognitif.....	24
Tabel 5. Pemetaan IKTP Dimensi Psikomotorik.....	24
Tabel 6. Desain Penelitian.....	31
Tabel 7. Hasil Validitas Ahli.....	42
Tabel 8. Hasil Uji Validitas Instrumen SFSS	43
Tabel 9. Kriteria Reliabilitas Instrumen	45
Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen SFSS	45
Tabel 11. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's <i>d</i>	51
Tabel 12. Data Deskriptif <i>Flow Experience</i> Siswa	52
Tabel 13. Data Deskriptif <i>Flow Experience</i> Siswa Kelas Eksperimen	53
Tabel 14. Data Deskriptif <i>Flow Experience</i> Siswa Kelas Kontrol.....	53
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Data <i>Flow Experience</i> Siswa	55
Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas Data <i>Flow Experience</i> Siswa.....	55
Tabel 17. Hasil <i>Independent Sample T-Test</i> Skor <i>Pretest</i>	56
Tabel 18. Hasil <i>Independent Sample T-Test</i> Skor <i>Posttest</i>	57
Tabel 19. Hasil <i>Paired Sample T-Test</i> Pada Kelas Eksperimen	59
Tabel 20. Hasil <i>Paired Sample T-Test</i> Pada Kelas Kontrol	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tetrahedral Pendidikan Kimia.....	20
Gambar 2. Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 3. Desain objek meja laboratorium dalam Blender 4.5.3	32
Gambar 4. Praktikum hukum dasar kimia dalam VRL.....	35
Gambar 5. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen.....	36
Gambar 6. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol	37
Gambar 7. Rancangan Pelaksanaan Penelitian	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar Kelas Eksperimen	83
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Kontrol	92
Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	101
Lampiran 4. Tampilan Visual <i>Virtual Reality Laboratory</i>	104
Lampiran 5. Instrumen <i>Short Flow State Scale</i>	105
Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen <i>Short Flow State Scale</i>	107
Lampiran 7. Hasil Validasi Instrumen <i>Short Flow State Scale</i>	109
Lampiran 8. Lembar Validasi Media <i>Virtual Reality Laboratory</i>	111
Lampiran 9. Hasil Validasi Media <i>Virtual Reality Laboratory</i>	113
Lampiran 10. Contoh Jawaban Siswa pada Instrumen SFSS	114
Lampiran 11. Contoh Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	115
Lampiran 12. Tabulasi Data Uji Coba Instrumen SFSS.....	117
Lampiran 13. Tabulasi Data Kelas Eksperimen	118
Lampiran 14. Tabulasi Data Kelas Kontrol.....	120
Lampiran 15. Hasil Uji Validitas Instrumen SFSS oleh Ahli.....	122
Lampiran 16. Hasil Uji Validitas Media VRL oleh Ahli	122
Lampiran 17. Hasil Uji Asumsi.....	123
Lampiran 18. Hasil Uji Hipotesis.....	124
Lampiran 19. Hasil Perhitungan Cohen's <i>d</i>	125
Lampiran 20. Kartu Bimbingan	126
Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian.....	127
Lampiran 22. Metadata	128