

**PENGARUH *VIRTUAL REALITY* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
PADA TOPIK KELARUTAN DAN HASIL KALI
KELARUTAN**

Skripsi

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



**Indri Sri Lestari
NIM 1303622058**

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

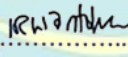
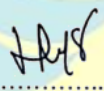
2026

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH *VIRTUAL REALITY* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA TOPIK KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Nama : Indri Sri Lestari

Nomor Registrasi : 1303622058

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u>		30/07/2024
	NIP 197909162005011004		
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u>		30/07/2024
	NIP 197905042009122002		
Ketua Penguji	: <u>Arif Rahman, M.Sc.</u>		23/7-26
	NIP 197902162005011003		
Sekretaris Penguji	: <u>Gusman Santika, M.Si.</u>		23/07/2026
	NIP 199608272024061001		
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Irwanto, M.Pd.</u>		27/07/2026
	NIP 199201282020121012		
Pembimbing II	: <u>Irwan Saputra, M.Si., Ph.D.</u>		27/07/2024
	NIP 197410182006041001		
Penguji Ahli	: <u>Elma Suryani, M.Pd.</u>		21-07-2026
	NIP 198606122019032013		

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 17 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan” 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 undang-undang yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2026

1000
SEPULUH RIBU RUPIAH
TEL. 08C3FAOX110246189
METERAI TEMPEL
Indri Sri Lestari

SURAT 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 : Indri Sri Lestari
NIM : 1303622058
Fakultas/Prodi : Pendidikan Kimia
Alamat email : indrisriestari6@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 Terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa

Pada Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

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

(Indri Sri Lestari)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

INDRI SRI LESTARI. Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan *Virtual Reality* (VR) dengan siswa yang tidak menggunakan VR pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penelitian ini menggunakan metode *quasi-experiment* dengan *pretest-posttest control group design* dengan teknik *purposive sampling* yang melibatkan 70 siswa kelas XI Kimia di salah satu SMA Negeri di Jakarta. Kelas eksperimen menggunakan VR, sedangkan kelas kontrol menggunakan video praktikum. Instrumen yang digunakan adalah *Problem-solving Questionnaire* (PSQ), yaitu angket kemampuan pemecahan masalah yang mencakup empat dimensi, yaitu analisis dan perencanaan solusi, evaluasi kritis terhadap solusi, pengembangan dan evaluasi alternatif, serta penentuan prioritas dan peninjauan kembali. Data dianalisis menggunakan *independent t-test* dan *paired t-test*. Hasil penelitian *independent t-test* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang setara pada skor *pretest* ($p > 0,05$), tetapi terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *posttest* ($p < 0,05$) yang menguntungkan kelompok eksperimen. Selain itu, hasil *paired t-test* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan ($p < 0,05$) pada kedua kelas setelah pembelajaran. Namun, VR memberikan pengaruh lebih besar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa praktikum berbantuan VR sebagai inovasi media pembelajaran lebih efektif dibandingkan dengan video praktikum dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Kata kunci: *virtual reality, kemampuan pemecahan masalah, kelarutan dan hasil kali kelarutan, inovasi media pembelajaran, pembelajaran imersif dan interaktif*

ABSTRACT

INDRI SRI LESTARI. The Effect of Virtual Reality on Students' Problem-Solving Skills in the Topic of Solubility and Solubility Product Constant. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. July 2025.

This study aims to determine the average problem-solving ability scores between students who used Virtual Reality (VR) and those who did not, on the topics of solubility and solubility product constant. This study employed a quasi-experimental method using a pretest-posttest control group design with purposive sampling, involving 70 eleventh-grade chemistry students at a public high school in Jakarta. The experimental class used VR, while the control class used laboratory demonstration videos. The instrument used was the Problem-solving Questionnaire (PSQ), which covers four dimensions: analysis and solution planning, critical evaluation of solutions, generation and evaluation of alternatives, and prioritization and review of alternatives. Data were analyzed using independent t-tests and paired t-tests. The results of the independent t-test indicated that both classes had equivalent initial abilities on the pretest scores ($p > 0,05$), but there was a significant difference in posttest scores ($p < 0,05$) in favor of the experimental group. Additionally, the results of the paired t-test showed a significant increase ($p < 0,05$) in problem-solving skills in both classes after instruction. However, VR had a greater impact on students' problem-solving ability. These findings indicate that VR-assisted laboratory sessions, as an innovative learning medium, are more effective than video-based laboratory sessions in improving students' problem-solving skills regarding solubility and the solubility product constant.

Keywords: *virtual reality, problem-solving ability, solubility and solubility product constant, innovative learning media, immersive and interactive learning.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Virtual Reality* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Irwanto, M.Pd., dan Irwan Saputra, M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang membantu dan memberikan banyak masukan dalam penyusunan proposal ini. Terima kasih pula kepada Prof. Maria Paristiowati M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia dan Dra. Tritiyatma Hadinugrahaningsih, M.Si., selaku Pembimbing Akademik selama penulis menempuh studi di Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNJ.

Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Indah Sari Mukarramah, S.Tr., B.ICT (Hons.), M.T. yang bersedia mengajari dan mengarahkan penulis selama proses pembuatan media *virtual reality*. Kemudian, terima kasih kepada Yani Dewi Anggraeni, S.Pd., selaku guru kimia di SMA Jakarta yang telah menerima, mendukung, dan membantu penulis selama penelitian di sekolah.

Dengan penuh cinta, hormat, dan penghargaan, penulis mengucapkan terima kasih kepada Mama dan Papa yang senantiasa mendoakan, membersamai, dan memberikan dukungan lahir dan batin dalam setiap langkah perjalanan penulis, dan kepada seluruh keluarga yang selalu memberi semangat, perhatian, dan kasih sayang.

Tak lupa rasa terima kasih penulis kepada para sahabat dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan kebersamaan dalam setiap proses belajar dan bertumbuh. Selain itu, ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan sehingga penelitian ini dapat memberikan gambaran dan manfaat bagi pembaca.

Jakarta, 2 Januari 2026



Indri Sri Lestari



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Konseptual	7
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	7
2. <i>Virtual Reality</i> (VR)	9
3. Teori Belajar Konstruktivisme	11
4. <i>Inquiry Based Learning</i>	13
5. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	14
B. Hasil Penelitian yang Relevan	18
C. Kerangka Berpikir	20
D. Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Tujuan Operasional Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Metode Penelitian	23

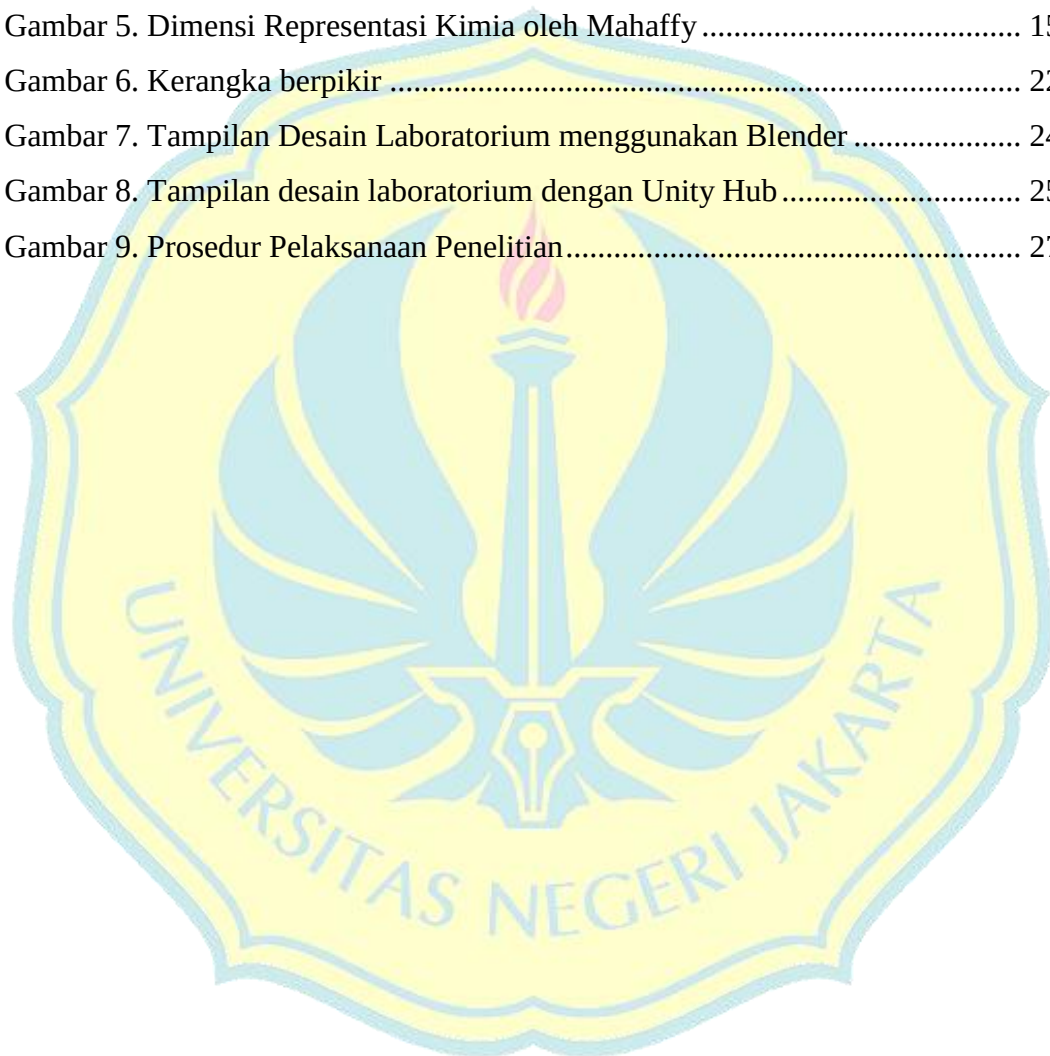
D. Tahapan Perlakuan	24
E. Populasi dan Sampel.....	28
F. Teknik Pengumpulan Data	29
G. Instrumen Penelitian.....	29
1. Definisi Konseptual	29
2. Definisi Operasional	29
3. Kisi-kisi Instrumen	30
4. Pengujian Validitas dan Reliabilitas	31
H. Hipotesis Statistik.....	34
I. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Data	40
B. Pengujian Asumsi.....	43
C. Pengujian Hipotesis	44
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	47
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Implikasi	53
1. Implikasi Teoritis.....	53
2. Implikasi Praktis	54
C. Limitasi dan Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1. TP dan IKTP Topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	16
Tabel 2. Pemetaan IKTP Aspek Pengetahuan	17
Tabel 3. Pemetaan IKTP Aspek Keterampilan	17
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen PSQ	30
Tabel 5. Hasil validasi Ahli Instrumen PSQ	32
Tabel 6. Hasil Uji Validitas Instrumen PSQ	33
Tabel 7. Klasifikasi rentang nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	34
Tabel 8. Kategori Interpretasi Nilai Cohen's <i>d</i>	39
Tabel 9. Data Hasil Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah	40
Tabel 10. Data Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen	41
Tabel 11. Data Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol	42
Tabel 12. Hasil Uji Normalitas	43
Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas	43
Tabel 14. Hasil <i>Independent T-Test</i>	44
Tabel 15. Hasil <i>Paired Sample T-Test</i> Kelas Eksperimen	46
Tabel 16. Hasil <i>Paired Sample T-Test</i> Kelas Kontrol	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Interaksi pengguna saat merakit alat di dalam fume hood melalui VR (Lorenzis et al., 2024)	10
Gambar 2. Membuat Ikatan Hidrogen (Ungu et al., 2025)	10
Gambar 3. Lingkungan VR (Lorenzis et al., 2024)	10
Gambar 4. Tiga Jenis VR (Stracke et al., 2025)	11
Gambar 5. Dimensi Representasi Kimia oleh Mahaffy	15
Gambar 6. Kerangka berpikir	22
Gambar 7. Tampilan Desain Laboratorium menggunakan Blender	24
Gambar 8. Tampilan desain laboratorium dengan Unity Hub	25
Gambar 9. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar Kelas Eksperimen	69
Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	74
Lampiran 3. LKPD Kelas Eksperimen	79
Lampiran 4. LKPD Kelas Kontrol	87
Lampiran 5. Tampilan <i>Virtual Reality</i>	95
Lampiran 6. Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah.....	96
Lampiran 7. Lembar Validasi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah	99
Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah.	101
Lampiran 9. Lembar Validasi Media VR	103
Lampiran 10. Hasil Validasi Media VR	105
Lampiran 11. Contoh Jawaban PSQ	106
Lampiran 12. Tabulasi Data Uji Coba Instrumen PSQ.....	107
Lampiran 13. Tabulasi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran 14. Tabulasi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	109
Lampiran 15. Hasil Uji Asumsi	110
Lampiran 16. Hasil <i>Independent T-Test</i>	111
Lampiran 17. Hasil <i>Paired T-Test</i>	112
Lampiran 18. Surat Izin Penelitian	113
Lampiran 19. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	114
Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian.....	115
Lampiran 21. Kartu Bimbingan	116
Lampiran 22. Metadata	117