

**PENGARUH PENGGUNAAN *VIRTUAL REALITY*
LABORATORY TERHADAP BEBAN KOGNITIF
SISWA PADA TOPIK LAJU REAKSI**

Skripsi

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



**Nuke Amelia Firdasari
1303621007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* terhadap Beban Kognitif Siswa Pada Topik Laju Reaksi

Nama : Nuke Amelia Firdasari
NIM : 1303621007

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP 197909162005011004

Nama

Tanda Tangan

Tanggal



04-08-2025

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP 197905042009122002

04-08-2025

Ketua : Dra. Tritiyatma H, M.Si.
NIP 196112251987012001

28-07-2025

Sekretaris : Dr. Irma Ratna Kartika, M.Sc. Tech
NIP 197212042005012001

25-07-2025

Anggota:

Pembimbing I : Dr. Irwanto, M.Pd.
NIP 1992201282020121012

29-07-2025

Pembimbing II : Rika Siti Syaadah, M.Pd.
NIP 199109092023212051

28-07-2025

Penguji Ahli : Prof. Dr. Yusmaniar, M.Si
NIP 196206261996022001

28-07-2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 21 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* Terhadap Beban Kognitif Siswa pada Topik Laju Reaksi” 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 serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Apabila di kemudian hari sebagian besar skripsi ini bukan merupakan hasil karya saya pada beberapa bagian, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar sarjana yang saya tempuh dan sanksi lainnya sebagaimana ditentukan oleh undang-undang.

Tangerang, 25 Juni 2025

The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow rectangular official stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, followed by the text 'METRA TEMPEL' and the identification number 'D61ANX001523918'.

Nuke Amelia Firdasari

NIM 1303621007



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

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 : Nuke Amelia Firdasan
NIM : 1303621007
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan kimia
Alamat email : nukeameliaf@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Pengaruh Penggunaan Virtual Reality Laboratory Terhadap
Beban Kognitif siswa Pada Topik Laju Reaksi

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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, 06 Agustus 2025

Penulis

(Nuke Amelia F.)

ABSTRAK

NUKE AMELIA FIRDASARI. Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* terhadap Beban Kognitif Siswa pada Topik Laju Reaksi. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Virtual reality Laboratory* terhadap beban kognitif siswa pada topik laju reaksi. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di MA Negeri Tangerang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen desain *quasi experimental tipe pre-test post-test non-equivalent control group*. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kelas XI-5 sebagai kelas eksperimen yang dilakukan pembelajaran dengan VR dan kelas XI-6 sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan VR. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 74 siswa. Instrumen yang digunakan berupa angket dengan jumlah 15 pernyataan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor post-test kelas eksperimen (15,54) lebih rendah dibandingkan kelas kontrol (17,14). Selain itu, ukuran efek pada kelas eksperimen menunjukkan efek sedang ($d=0,391$) yang menunjukkan bahwa VR berpengaruh dalam menurunkan beban kognitif siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Virtual reality Laboratory* berpengaruh positif dalam menurunkan beban kognitif siswa pada topik laju reaksi.

Kata Kunci : *Virtual Reality Virtual reality Laboratory*, Laju Reaksi, Beban Kognitif.

ABSTRACT

NUKE AMELIA FIRDASARI. The Effect of Using a *Virtual Reality* Laboratory on Students' Cognitive Load on the Topic of Reaction Rate. Thesis, Chemistry Education Study Programme, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, July 2025.

This study aims to determine the effect of Virtual reality Laboratory on students' cognitive load on the topic of reaction rate. The research was conducted in the even semester of the 2024/2025 academic year at MA Negeri Tangerang. This study uses quantitative methods with the type of experimental research quasi experimental design type pre-test post-test non-equivalent control group. Sampling was carried out using purposive sampling technique with class XI-5 as an experimental class conducted learning with VR and class XI-6 as a control class that did not use VR. The number of samples in this study were 74 students. The instrument used was a questionnaire with a total of 15 statements. The results showed that the average post-test score of the experimental class (15.54) was lower than the control class (17.14). In addition, the effect size in the experimental class showed a moderate effect ($d = 0.391$) which indicates that VR is meaningful in reducing students' cognitive load. Thus, it can be concluded that Virtual reality Laboratory has a positive effect in reducing students' cognitive load on the topic of reaction rate.

Keywords: VR, Virtual reality Laboratory (VRL), Reaction Rate, Cognitive Load.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. atas rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Virtual Reality Laboratory* Terhadap Beban Kognitif Siswa pada Topik Laju Reaksi” sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari menyadari banyak pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan bantuan dan arahan selama proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Dr. Irwanto, M.Pd. sebagai dosen pembimbing I, yang telah membantu, mengarahkan, dan memberikan banyak masukan dalam menyusun skripsi penulis.
2. Rika Siti Syaadah, M.Pd sebagai dosen pembimbing II, yang telah memberikan waktu, perhatian, dan saran-saran dalam menyusun skripsi penulis.
3. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membantu selama penulis menyelesaikan studi.
4. Maryani, M.Pd, selaku Kepala sekolah MA Negeri Tangerang yang sudah mengizinkan saya melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, termasuk kedua orang tua, keluarga, teman-teman, dan pihak lain serta doa selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang dapat menyempurnakan skripsi ini akan penulis terima seluas-luasnya. Serta penulis berharap skripsi ini dapat memberi gambaran tentang penelitian yang telah dilakukan dan bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Tangerang, 25 Juni 2025



Nuke Amelia Firdasari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 8
A. Deskripsi Konseptual	8
1. Beban Kognitif	8
2. <i>Virtual Reality</i> (VR)	12
3. <i>Contructivism Learning</i> (CL)	15
4. <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	20
5. Karakteristik Materi Kimia	24
B. Hasil Penelitian yang Relevan	29
C. Kerangka Berpikir	31
D. Hipotesis Penelitian	34
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 35
A. Tujuan Operasional Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Metode Penelitian	35
D. Tahapan Perlakuan	36
E. Populasi dan Sampel	39
G. Teknik Pengumpulan Data	39
1. Definisi Konseptual	40
2. Definisi Operasional	40
3. Kisi-kisi Instrumen	40
H. Analisis Uji Coba Instrumen	42
1. Uji Validitas Instrumen	42
2. Uji Reliabilitas Instrumen	43
I. Hipotesis Statistik	44
J. Teknik Analisis Data	45
1. Uji Asumsi	45

2. Uji Hipotesis.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Deskripsi Data.....	49
B. Pengujian Persyaratan Analisis.....	54
C. Pengujian Hipotesis.....	56
D. Pembahasan Hasil Penelitian	59
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Implikasi.....	64
C. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	83
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	143
METADATA	144



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tujuan Pembelajaran dan Indikator Tujuan Pembelajaran	27
Tabel 2. Pemetaan Dimensi Kognitif ATP Laju Reaksi	28
Tabel 3. Dimensi Proses Psikomotor	28
Tabel 4. Pemetaan Indikator Penilaian Ranah Psikomotorik.....	28
Tabel 5. Desain Penelitian	36
Tabel 6. Kisi-kisi Butir Instrumen Beban Kognitif berdasarkan <i>Cognitive Load Scale (CLS)</i>	41
Tabel 7. Kriteria Validasi Nilai CVI	42
Tabel 8. Interpretasi Nilai Reliabilitas	43
Tabel 9. Hasil Reliabilitas <i>Cognitive Load Scale (CLS)</i>	44
Tabel 10. Ketentuan Uji Normalitas Shapiro Wilk.....	45
Tabel 11. Ketentuan Uji Levene	46
Tabel 12. Kategori Effect Size	48
Tabel 13. Skor Rata-rata Beban Kognitif Siswa	49
Tabel 14. Skor Rata-rata Domain Beban Kognitif Siswa	50
Tabel 15. Beban Kognitif Siswa Kelompok Eksperimen	51
Tabel 16. Beban Kognitif Siswa Kelompok Kontrol.....	53
Tabel 17. Hasil Uji Normalitas	55
Tabel 18. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	55
Tabel 19. Uji Homogenitas <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	56
Tabel 20. Hasil Independent Sample T-test pada Skor <i>Pre-test</i>	56
Tabel 21. Hasil Independent Sample T-test Pada Skor <i>Post-test</i>	57
Tabel 22. Hasil <i>Paired T-test</i>	58