

**PENGARUH AUGMENTED REALITY GAME-BASED
LEARNING TERHADAP BERPIKIR KOMPUTASI
(COMPUTATIONAL THINKING) SISWA PADA TOPIK TEORI
VSEPR**

Skripsi

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



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

NESTI NANDA SALSABILA

1303620012

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





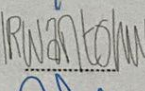

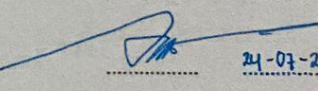
2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengaruh *Augmented Realty Game-based Learning* Terhadap Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*) Siswa Pada Topik Teori VSEPR

Nama : Nesti Nanda Salsabila

No. Registrasi : 1303620012

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N. M. Si. NIP 196405111989032001		29-07-2024
Wakil Penanggung Jawab:			
Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, M.T. NIP 197207281999031002		29-07-2024
Ketua	: Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. NIP 198007302005012003		24-07-2024
Sekretaris	: Elma Suryani, S.Pd., M.Pd. NIP 198606122019032013		24-07-2024
Anggota Penguji:			
Pembimbing I	: Dr. Irwanto, M.Pd NIP 199201282020121012		24-07-2024
Pembimbing II	: Edith Allanas, M.Pd. NIDN 0017128304		24-07-2024
Penguji Ahli	: Dr. Achmad Ridwan, M.Si NIP 196308071988031003		24-07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 20 Juli 2024

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh *Augmented Reality Game-Based Learning* terhadap Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*) pada Topik Teori VSEPR” 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 telah disebutkan dalam teks atau dikutip dari peneliti lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penelitian ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang telah berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian 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, 11 Juli 2024

A handwritten signature in black ink is written over a colorful, multi-colored stamp. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA' and 'FALSAFAH'.

Nesti Nanda Salsabila

NIM 1303620012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET 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 : Nesti Nanda Salsabila
NIM : 1303620012
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : nestinanda.salsabila@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 Augmented Reality Game-based Learning Terhadap
Berpikir komputasi (Computational Thinking) siswa pada topik
Teori VSEPR.

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, 30 Juli 2024

Penulis

(Nesti Nanda S)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

NESTI NANDA SALSABILA. Pengaruh *Augmented Reality Game-Based Learning* terhadap Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*) Siswa pada Topik Teori VSEPR. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2024.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan *smartphone* yang hanya untuk tujuan hiburan bukan untuk tujuan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran di sekolah cenderung berpusat pada guru dan belum menerapkan teknologi, sehingga pembelajaran kurang efektif dan mengakibatkan rendahnya berpikir komputasi siswa dalam memvisualisasikan bentuk molekul pada Teori VSEPR. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *augmented reality* terhadap berpikir komputasi siswa pada topik teori VSEPR. Sebanyak 64 siswa (laki-laki = 33; perempuan = 31) dipilih menjadi sampel dalam penelitian untuk mengikuti mata pelajaran kimia di SMAN 1 Indramayu. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimental, dua kelas yang terpilih menjadi sampel, diacak menggunakan metode lotere untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor berpikir komputasi siswa diperoleh dari Kuesioner *Computational Thinking Scale* (CTS). CTS berisikan 19 pernyataan yang terbagi menjadi 5 dimensi yaitu abstraksi, dekomposisi, berpikir algoritma, evaluasi dan generalisasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji Mann-Whitney dan Uji Wilcoxon Rank sum Test. Hasil Uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa AR berdampak positif terhadap berpikir komputasi siswa pada topik teori VSEPR. Sehingga, disimpulkan bahwa AR berpengaruh positif terhadap berpikir komputasi siswa. Berdasarkan temuan ini, AR memberikan kontribusi baru bagi guru untuk menerapkan pembelajaran berbasis AR untuk meningkatkan berpikir komputasi siswa pada topik teori VSEPR.

Kata Kunci: Berpikir komputasi, *Augmented Reality*, Teori VSEPR, Bentuk Molekul.

ABSTRACT

NESTI NANDA SALSABILA. The Effect of Augmented Reality Game-Based Learning on Students' Computational Thinking on VSEPR Theory Topics. Mini Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Jakarta. July 2024.

Research highlights smartphone use for entertainment, not learning, resulting in less effective teacher-centered learning models and low computational thinking in VSEPR Theory visualization. This research aims to determine the effect of augmented reality on students' computational thinking on the topic of VSEPR theory. 64 students were selected as samples in the research to take chemistry subjects at SMAN 1 Indramayu. In a quasi-experimental design, two classes selected and randomly using a lottery method to determine the experimental class and the control class. Students' computational thinking was evaluated using the Computational Thinking Scale (CTS) questionnaire. The CTS comprises 19 statements, categorized into five dimensions: abstraction, decomposition, algorithmic thinking, evaluation, and generalization. The data obtained were analyzed using the Mann-Whitney Test and the Wilcoxon Rank sum Test. The results of the Mann-Whitney Test show that AR has a positive impact on students' computational thinking on the topic of VSEPR theory. Thus, it is concluded that AR has a positive effect on students' computational thinking. Based on these findings, AR provides a new contribution for teachers to apply AR-based learning to improve students' computational thinking on the topic of VSEPR theory.

Keywords: Computational thinking, Augmented reality, VSEPR theory, Molecular shape.

KATA PENGANTAR

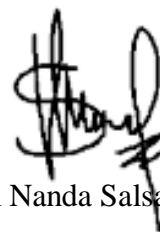
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *augmented reality game-based learning* terhadap berpikir komputasi (*Computational thinking*) siswa pada topik teori VSEPR”.

Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Irwanto, M.Pd., selaku dosen Pembimbing I yang telah mendukung dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi.
2. Edith Allanas, M.Pd., selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan untuk skripsi penulis.
3. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku koordinator prodi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta.
4. Drs. Ediana Rahmadi, M.Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Indramayu yang telah memberikan waktu dan kesempatannya untuk penulis melakukan penelitian di sekolah SMAN 1 Indramayu.
5. Sri Rejeki, S.Pd selaku guru kimia SMAN 1 Indramayu yang telah memberi masukan dan membantu penulis selama penelitian di sekolah.
6. Ibu, keluarga, dan teman-teman satu angkatan yang senantiasa selalu mendoakan dan mendukung untuk kesuksesan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak/ibu dosen dan teman-teman Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta angkatan 2019, 2020, dan 2021 yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan selama penulisan skripsi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga penulis dapat memperbaiki skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, 10 Juli 2024



Nesti Nanda Salsabila

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATAPENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Hasil Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Konseptual	8
B. Karakteristik Materi Teori VSEPR	15
C. Kajian Penelitian yang Relevan	20
D. Kerangka Berpikir	23
E. Hipotesis Penelitian	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Tujuan Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Metode Penelitian	27
D. Rancangan Perlakuan	29
E. Populasi dan Sampel	32
F. Teknik Pengambilan Sampel	32
G. Teknik Pengumpulan Data	33
H. Instrumen Penelitian	33
I. Hipotesis Statistik	37
J. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Deskripsi Data	43
B. Uji Asumsi	44
C. Uji Prasyarat	46
D. Pengujian Hipotesis	48
E. Pembahasan	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	72



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Dimensi Pengetahuan dan Proses Kognitif	20
Tabel 2	Desain Penelitian <i>Quasi-Experimental Pretest – Posttest Non-Equivalent Control Group</i>	28
Tabel 3	<i>Quasi-Experimental Pretest – Posttest Non-Equivalent Control Group Design</i> (Creswell, 2012)	28
Tabel 4	Indikator Instrumen Berpikir Komputasi	35
Tabel 5	Rentang Reliabilitas <i>Cronbach's alpha</i> (Bi & Kuesten, 2012)	37
Tabel 6	Kriteria Hasil (Cohen's d, 2018)	42
Tabel 7	Data Deskriptif Berpikir Komputasi	43
Tabel 8	Hasil Perhitungan Validitas oleh Ahli	45
Tabel 9	Hasil Perhitungan Reliabilitas Cronbach Alpha	45
Tabel 10	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	46
Tabel 11	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest - Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	47
Tabel 12	Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	48
Tabel 13	Hasil Uji Mann-Whitney untuk <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	49
Tabel 14	Hasil Uji Mann-Whitney <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	50
Tabel 15	Hasil Uji Wilcoxon Rank sum Test untuk Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Markes Based AR (Abdinejad et al., 2021).....	12
Gambar 2	Markerless AR (Abdinejad et al., 2021).....	12
Gambar 3	Sintaks QIMS (Wen et al., 2023).....	14
Gambar 4	Tiga Representasi Khusus Model Johnstone (1991).....	15
Gambar 5	Bentuk Molekul yang Atom Pusatnya tidak memiliki Pasangan Elktron Bebas (PEB) (Chang, 2010)	16
Gambar 6	Bentuk molekul yang atom pusat memiliki satu atau lebih pasangan elektron bebas (Chang, 2010).....	18
Gambar 7	Kerangka Berpikir	25
Gambar 8	Desain Penelitian Quasi-Eksperimental (Cresswell, 2012).....	29
Gambar 9	Prosedur Penelitian.....	31
Gambar 10	Diagram Batang Pretest-posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Eksperimen	72
Lampiran 2	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol	81
Lampiran 3	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelompok Eksperimen .	91
Lampiran 4	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelompok Kontrol	99
Lampiran 5	Kisi-kisi Instrumen <i>Computational Thinking Scale</i> (CTS)	106
Lampiran 6	Lembar Validasi <i>Computational Thinking Scale</i> (CTS)	109
Lampiran 7	Skor <i>Pretest</i> Berpikir Komputasi Siswa Kelas Kontrol	115
Lampiran 8	Skor <i>Pretest</i> Berpikir Komputasi Siswa Kelas Eksperimen	117
Lampiran 9	Skor <i>Posttest</i> Berpikir Komputasi Siswa Kelas Kontrol	119
Lampiran 10	Skor <i>Posttest</i> Berpikir Komputasi Siswa Kelas Eksperimen ...	121
Lampiran 11	Hasil Validasi	123
Lampiran 12	Hasil Reliabilitas	124
Lampiran 13	Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi AR	126
Lampiran 14	Lembar Validasi AR	127
Lampiran 15	Hasil Validasi AR	129
Lampiran 16	Dokumentasi Aplikasi AR	130
Lampiran 17	Surat Izin Penelitian	132
Lampiran 18	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian dari Sekolah	133
Lampiran 19	Kartu Bimbingan	134
Lampiran 20	Profil Peneliti	136
Lampiran 21	Meta Data	137