

Alvira Eka Rahel Guivara. 2026. *Pengembangan Kartu Kuartet Unsur Kimia Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Skripsi, Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunodjoyo Madura. Pembimbing: Dwi Bagus Rendy Astid Putera.

ABSTRAK

Penelitian dilatar belakangi oleh rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa, kurangnya pemahaman siswa pada materi unsur, senyawa dan campuran, serta kurangnya penggunaan media digital yang diintegrasikan dengan permainan kartu kuartet unsur kimia berbasis *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan kartu kuartet unsur kimia berbasis *Augmented Reality*, peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan respons siswa. Jenis penelitian yang digunakan *RnD*, dengan model pengembangan *ADDIE*. Konten dikembangkan dengan menggunakan *Assembler Edu* dan *software* Canva. Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-A UPTD SMPN 2 Bangkalan. Instrumen uji coba yang digunakan yaitu lembar validasi ahli (media dan materi), tes keterampilan berpikir kritis, dan angket respons siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aspek media memperoleh validitas sebesar 93,75%, dan validitas ahli materi memperoleh 88,87%, keduanya memperoleh kriteria sangat baik. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa terhadap kartu kuartet unsur kimia berbasis *Augmented Reality* mengalami peningkatan sebesar 0,56 dengan kriteria sedang; mencakup tinggi sebanyak 28%, sebanyak 60%, dan rendah sebanyak 12%; hasil respons siswa terhadap kartu kuartet unsur kimia berbasis AR memperoleh rata-rata sebesar 84,11% kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa kartu kuartet unsur kimia berbasis *Augmented Reality* valid digunakan dalam pembelajaran pada materi unsur, senyawa dan campuran, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, Kartu Kuartet Unsur Kimia, *Augmented Reality*.

Alvira Eka Rahel Guivara. 2026. *Development of Augmented Reality-Based Chemical Element Quartet Cards to Improve Junior High School Students Critical Thinking Skills*. Undergraduate Thesis, Science Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Trunodjoyo Madura. Supervisor: Dwi Bagus Rendy Astid Putera.

ABSTRACT

This research was motivated by the low critical thinking skills of students, the lack of students understanding of elements, compounds, and mixtures, as well as the limited use of digital media integrated with an Augmented Reality based chemichalelement quartet card game. This study aimed to determine the validity of Augmented Reality based checimal element quartet cards, the improvement of students critical thinking skills, and students responses toward the media. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model. The population of this study we class VIII-A students at UPTD SMPN 2 Bangkalan. The research instruments used were expert validation sheets (media and material), critical thinking skills tests, and students response questionnaires. The result showed that the media aspect obtained a validity score of 93,75%, while the material expert validation obtained 88,87%, both were categorized as verry good category. These findings indicate that the Augmented Reality based chemichal element quartet cards are valid for use in learning elements, compounds, and mixtures and are able to improve students critical thinking skills.

Keywords: *Critical Thinking Skills, Chemichal Element Quartet Cards, Augmented Reality.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Kartu Kuartet Unsur Kimia Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”**. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Baginda Besar Muhammad SAW. Beserta keluarga dan sahabatnya.

Penyusunan proposal skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunodjoyo Madura. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk mama tersayang, Ibu Supiyati, dan keluarga yang selalu menjadi rumah terhangat dalam setiap langkah hidup penulis, doa yang tak pernah putus, serta keyakinan yang begitu besar terhadap setiap pilihan dan mimpi – mimpi penulis.
2. Ibu Dr. Fatimatul Munawaroh, S.Si., M.Si., selaku koordinator Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunodjoyo Madura dan Penguji utama penulis.
3. Bapak Dwi Bagus Rendy A. P., S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang bukan hanya membimbing secara akademik, tetapi juga menjadi pengarah, dan motivator yang luar biasa. Terima kasih telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan saran, selama pengajuan judul sampai

dengan selesainya skripsi ini. Terima kasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuat pintu konsultasi dengan lapang, dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, serta balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang bapak berikan kepada penulis.

4. Ibu Try Hartiningsih selaku Penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam menguji serta memberikan saran, kritik, dan masukan yang membangun. Semoga ilmu dan bimbingan yang diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan dari Allah SWT.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan IPA yang telah membantu dalam proses penelitian proposal skripsi.
6. Teman – teman seperjuangan program studi Pendidikan IPA Angkatan 2022.

Bangkalan, 21 Mei 2026

Penulis

Alvira Eka Rahel Guivara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Spesifikasi Produk	6
G. Definisi Istilah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori.....	9
B. Penelitian yang Relevan	21
C. Kerangka Berpikir	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
C. Desain Penelitian.....	24
D. Prosedur Pengembangan	25
E. Uji Coba Produk Penelitian	29
F. Instrumen Penelitian dan pengembangan.....	30
G. Teknik Pengumpulan Data	34
H. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL, ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	39

A. Hasil dan Analisis Data	39
B. Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	10
Tabel 3. 1 Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).....	25
Tabel 3. 2 Desain Penelitian <i>One Group Pretest – Posttest Design</i>	29
Tabel 3. 3 Skor Penilaian Lembar Validasi Skala Likert.....	31
Tabel 3. 4 Kisi - Kisi Penilaian Lembar Validasi Ahli Media	31
Tabel 3. 5 Indikator Validasi Ahli Materi	32
Tabel 3. 6 Indikator Respons Siswa	33
Tabel 3. 7 Kriteria Persentase Validitas	36
Tabel 3. 8 Kategori Berpikir Kritis	36
Tabel 3. 9 Kategori Skor Rata-Rata N-Gain.	37
Tabel 3. 10 Kriteria Hasil Respon Siswa	38
Tabel 4. 1 Hasil Tahapan Analisis	40
Tabel 4. 2 Hasil Tahapan Desain	40
Tabel 4. 3 Hasil Tahapan Pengembangan	41
Tabel 4. 4 Hasil Tahapan Implementasi.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Tahapan Evaluasi.....	42
Tabel 4. 6 Hasil Revisi Aspek Media.....	43
Tabel 4. 7 Hasil Validitas Ahli Media	44
Tabel 4. 8 Hasil Revisi Aspek Materi	44
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Ahli Materi	45
Tabel 4. 10 Hasil Validasi Angket Respons Siswa	45
Tabel 4. 11 Hasil Uji coba Angket Respons Siswa.....	46
Tabel 4. 12 Hasil pengkategorian pretest dan posttest siswa	46
Tabel 4. 13 Hasil Analisis <i>N-Gain Score</i> Keterampilan Berpikir Kritis.....	47
Tabel 4. 14 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	48
Tabel 4. 15 Hasil Angket Respons Siswa Tahap Implementasi.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Unsur Logam (Aluminium (Al)	11
Gambar 2. 2 Unsur Non Logam (Karbon (C)	11
Gambar 2. 3 Senyawa Organik (Gula Pasir $C_{12}H_{22}O_{11}$)	12
Gambar 2. 4 Senyawa Anorganik (H_2O) dalam wujud padat (es)	12
Gambar 2. 5 Campuran homogen pada minuman sirup.....	12
Gambar 2. 6 Campuran heterogen pada minuman kopi.....	13
Gambar 2. 7 Proses pemisahan campuran KNO_3 dan $CuSO_4$ dengan metode rekristalisasi	13
Gambar 2. 8 Tampilan teknologi Augmented Reality	15
Gambar 2. 9 Media kartu kuartet unsur kimia berbasis Augmented Reality	16
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 1 Desain Pengembangan ADDIE (Branch, 2009).....	25
Gambar 3. 2 Peta konsep materi unsur, senyawa, campuran, dan pemisahan	26
Gambar 3. 3 Story Board Materi Unsur Senyawa, Campuran dan Pemisahan.....	28

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Analisis Uji Validitas	35
Rumus 3.2 Rumus Nilai Berpikir Kritis	36
Rumus 3.3 Rumus <i>N-Gain</i>	37
Rumus 3.4 Rumus Analisis Angket Respons Siswa	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman Wawancara Guru IPA.....	78
Lampiran 2 Hasil Angket dan Rekapitulasi Analisis Kebutuhan Siswa	80
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Media	84
Lampiran 4 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	89
Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi.....	91
Lampiran 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....	97
Lampiran 7 Kisi-Kisi Angket Respons Siswa.....	98
Lampiran 8 Lembar Hasil Validasi Angket Respons.....	99
Lampiran 9 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respons	103
Lampiran 10 Lembar Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	104
Lampiran 11 Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran.....	110
Lampiran 12 Lembar Hasil Validasi Keterampilan Berpikir Kritis.....	111
Lampiran 13 Rekapitulasi Hasil Validasi Keterampilan Berpikir Kritis	115
Lampiran 14 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	116
Lampiran 15 Pedoman Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis	126
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	130
Lampiran 17 Rekapitulasi N-Gain Per Aspek.....	131
Lampiran 18 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Berpikir Kritis Tinggi.....	132
Lampiran 19 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Berpikir Kritis Sedang.....	139
Lampiran 20 Lembar Jawaban Pretest dan Posttest Berpikir Kritis Rendah	146
Lampiran 21 Hasil Angket Respons Uji Coba Perorangan.....	152
Lampiran 22 Rekapitulasi Hasil Angket Respons Uji Coba Perorangan.....	156
Lampiran 23 Hasil Angket Respons Uji Coba Kelompok Kecil	157
Lampiran 24 Rekapitulasi Hasil Angket Respons Uji Coba Kelompok Kecil ..	161
Lampiran 25 Hasil Angket Respons Tahap Implementasi.....	162
Lampiran 26 Rekapitulasi Hasil Angket Respons Tahap Implementasi.....	166
Lampiran 27 Modul Ajar	167
Lampiran 28 Lembar Kerja Peserta Didik	178
Lampiran 29 Tampilan Media Kartu Kuartet Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR)	204
Lampiran 30 Surat Pengantar Penelitian.....	205
Lampiran 31 Surat Izin Penelitian.....	206
Lampiran 32 Surat Keterangan Selesai Penelitian	207
Lampiran 33 Dokumentasi Penelitian.....	208
Lampiran 34 Hasil Cek Turnitin	210