

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* TABEL
PERIODIK PADA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program
Studi Teknologi Pendidikan



disusun oleh:

Alvin Setiadi

1803862

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
DEPARTEMEN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
TABEL PERIODIK PADA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS X**

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan

©Alvin Setiadi 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seutuhnya atau sebagian, dengan cetak ulang, fotocopy, atau cara lainnya tanpa seizin penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Alvin Setiadi

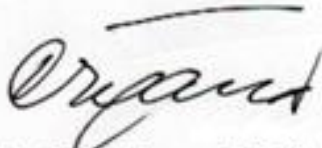
NIM. 1803862

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
TABEL PERIODIK PADA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS X**

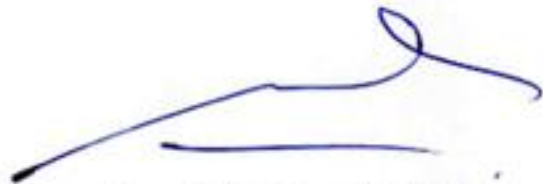
Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Cepi Rivana, M.Pd.
NIP. 197512302001121001



Ahmad Fajar Fadlillah, M.Pd.
NIP. 920200119921012101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan



Dr. Dadi Mulyadi, S.Pd.,MT.
NIP. 920200119820710101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Tabel Periodik pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X**” sepenuhnya adalah karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Januari 2025
yang membuat pernyataan,



Alvin Setiadi

NIM. 1803862

ABSTRAK

Alvin Setiadi (1803862). Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Tabel Periodik pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X.

Skripsi. Program Studi Teknologi Pendidikan, Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. Tahun 2025.

Perkembangan teknologi pada masa kini dapat diterapkan dalam ranah pendidikan. Salah satu teknologi tersebut adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi AR yang dipadukan dalam media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami berbagai macam ilmu. Salah satu materi yang bisa memanfaatkan teknologi AR adalah pada mata pelajaran Kimia, yaitu Tabel Periodik. Media pembelajaran *Augmented Reality* Tabel Periodik yang bersifat interaktif bisa membuat peserta didik lebih tertarik lagi dalam mempelajari materi-materi kimia. Berdasarkan kajian literatur dan wawancara kepada peserta didik baik secara langsung maupun tidak langsung, maka tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media interaktif *Augmented Reality* Tabel Periodik. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah 1) mengembangkan media *Augmented Reality* sesuai dengan analisis kebutuhan, 2) mendeskripsikan proses desain dan rancangan pengembangan media *Augmented Reality* materi Tabel Periodik, 3) mendeskripsikan proses dalam pengembangan media *Augmented Reality* Tabel Periodik pada mata pelajaran Kimia kelas X, 4) mendeskripsikan proses implementasi dari produk media *Augmented Reality* yang telah dikembangkan kepada peserta didik, dan 5) mendeskripsikan proses evaluasi dari pendapat ahli dan pengguna produk media pembelajaran. Atas dasar tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dengan menggunakan *game engine* Unity sebagai dasarnya. Metode penelitian yang digunakan adalah *Design & Development* (D&D) melalui pendekatan kuantitatif dengan model ADDIE atau *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), and *Evaluation* (Evaluasi). Produk media pembelajaran telah melalui tahap penilaian oleh ahli media dan ahli materi sebelum diimplementasikan ke peserta didik Kelas X SMK ICB Cinta Teknika dengan penilaian layak untuk digunakan. Hasil akhir dari penelitian pengembangan aplikasi diperoleh respon yang positif dari peserta didik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Augmented Reality*, Tabel Periodik, Kimia.

ABSTRACT

Alvin Setiadi (1803862). Development of Augmented Reality Periodic Table Learning Media in Class X Chemistry Subjects.

Thesis. Educational Technology Study Program, Department of Curriculum and Educational Technology, Faculty of Education, Universitas Pendidikan Indonesia. Year 2025.

Current technological developments can be applied in the realm of education. One of these technologies is Augmented Reality (AR). AR technology combined in learning media can help students understand various kinds of science. One of the materials that can utilize AR technology is in Chemistry, namely the Periodic Table. Interactive Augmented Reality Periodic Table learning media can make students more interested in studying chemistry materials. Based on literature reviews and interviews with students both directly and indirectly, the general objective of this study is to develop interactive Augmented Reality Periodic Table media. While the specific objectives of this study are 1) to develop an analysis of Augmented Reality media according to needs, 2) to describe the design process and development plan for Augmented Reality media for Periodic Table material, 3) to describe the process in developing Augmented Reality Periodic Table media in Chemistry subjects for class X, 4) to describe the implementation process of Augmented Reality media products that have been developed for students, and 5) to describe the evaluation process from expert opinions and users of learning media products. Based on this, I am interested in developing interactive learning media by utilizing Augmented Reality technology using the Unity game engine as its basis. The research method used is Design & Development (D&D) with a quantitative approach using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The learning media product has gone through an assessment stage by media experts and material experts before being implemented to Class X students of SMK ICB Cinta Teknik with an assessment of being suitable for implementation. The final results of the application development research received a positive response from students.

Keywords: *Interactive Learning Media, Augmented Reality, Periodic Table, Chemistry.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Hasil Penelitian	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Media Pembelajaran Augmented Reality	8
2.1.1. Media Pembelajaran	8
2.1.2. Augmented Reality.....	13
2.2. Tabel Periodik	17
2.2.1. Ilmu Kimia	17
2.2.2. Unsur Kimia.....	18
2.2.3. Sistem Periodik Unsur.....	19
2.3. Penelitian Sebelumnya	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Metode Penelitian.....	23
3.2. Model Penelitian	23
3.3. Prosedur Penelitian.....	25
3.4. Partisipan dan Tempat Penelitian	26
3.5. Instrumen Penelitian	28
3.6. Teknik Analisis Data	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil Penelitian	31
4.1.1. Analisis Kebutuhan Aplikasi AR Tabel Periodik	31
4.1.2. Desain Aplikasi AR Tabel Periodik	33
4.1.3. Pengembangan Aplikasi AR Tabel Periodik	38
4.1.4. Implementasi Aplikasi AR Tabel Periodik	48
4.1.5. Penilaian Aplikasi AR Tabel Periodik.....	50
4.2. Pembahasan.....	55
4.2.1. Analisis Kebutuhan Aplikasi AR Tabel Periodik	55
4.2.2. Desain Aplikasi AR Tabel Periodik	57
4.2.3. Pengembangan Aplikasi AR Tabel Periodik	59
4.2.4. Implementasi Aplikasi AR Tabel Periodik	62
4.2.5. Penilaian Aplikasi AR Tabel Periodik.....	63
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	65
5.1. Simpulan	65
5.2. Implikasi.....	67
5.3. Rekomendasi	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Media	29
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Materi	29
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Penilaian Pengguna Aplikasi	30
Tabel 3.4 Kriteria Skor dengan Skala Likert	30
Tabel 4.1 Tabel Kompetensi Dasar dan Indikator	32
Tabel 4.2 Storyboard AR Tabel Periodik	36
Tabel 4.3 Hasil Penilaian oleh Ahli Media	44
Tabel 4.4 Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	46
Tabel 4.5 Catatan Pengguna Aplikasi setelah menggunakan aplikasi AR Tabel Periodik	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Augmented Reality (unsplash.com)	13
Gambar 2.2 marker based tracking Augmented Reality	14
Gambar 2.3 fitur filter wajah anak ayam	15
Gambar 2.4 aplikasi AR memindai ruangan untuk memunculkan kursi virtual (unsplash.com)	15
Gambar 2.5 film Avatar (flickr.com)	16
Gambar 2.6 permainan video Pokemon GO (pokemongolive.com)	16
Gambar 2.7 Tabel Periodik (wikimedia.org)	19
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Berdasarkan Model ADDIE (Branch, 2009)	25
Gambar 4.1 GBPM Aplikasi Augmented Reality Tabel Periodik	34
Gambar 4.2 Flowchart AR Tabel Periodik	35
Gambar 4.3 File 3D unsur sebagai aset media 3D	39
Gambar 4.4 Kartu AR sebagai aset media gambar	39
Gambar 4.5 Audio penjelasan unsur kimia sebagai aset media audio	40
Gambar 4.6 Tampilan aplikasi game engine Unity	40
Gambar 4.7 Tampilan utama aplikasi AR Tabel Periodik	41
Gambar 4.8 Kartu-kartu AR yang dapat diakses pengguna melalui Google Drive	41
Gambar 4.9 Tampilan Kamera AR saat memindai Kartu AR	42
Gambar 4.10 Tampilan Tentang Aplikasi AR Tabel Periodik	43
Gambar 4.11 Kualitas objek 3D unsur kimia sebelum dan sesudah dioptimasi	48
Gambar 4.12 Penggunaan AR Tabel Periodik oleh peserta didik kelas X	49
Gambar 4.13 Persentase Skor Pernyataan Tanggapan Pengguna Aplikasi	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan (SK) Pembimbing	74
Lampiran 2. Surat Keputusan (SK) Penelitian.....	75
Lampiran 3. Instrumen Angket Ahli Media.....	76
Lampiran 4. Instrumen Angket Ahli Materi	78
Lampiran 5. Instrumen Angket Pengguna Aplikasi	80
Lampiran 6. GBPM Media Pembelajaran Tabel Periodik Berbasis Augmented Reality	82
Lampiran 7. Flowchart Media Pembelajaran Tabel Periodik Berbasis Augmented Reality.....	83
Lampiran 8. Storyboard Media Pembelajaran Tabel Periodik Berbasis Augmented Reality.....	84
Lampiran 9. Hasil Penilaian Produk Oleh Ahli Media	86
Lampiran 10. Uji Validasi Produk Oleh Ahli Media	88
Lampiran 11. Hasil Penilaian Produk Oleh Ahli Materi	89
Lampiran 12. Uji Validasi Produk Oleh Ahli Materi.....	91
Lampiran 13. Penggunaan Media Pembelajaran AR Tabel Periodik Oleh Pengguna Aplikasi.....	92
Lampiran 14. Pemakaian Produk dan Pengisian Angket Penilaian Oleh Pengguna Aplikasi.....	152
Lampiran 15. Surat Keterangan (SK) Telah Melakukan Penelitian	153
Lampiran 16. Kartu AR Tabel Periodik.....	154
Lampiran 17. Baris Pemrograman dalam Media Pembelajaran AR Tabel Periodik	164
Lampiran 18. Buku Bimbingan Skripsi	168

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F., Riyana, C., & Alinawati, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality Terhadap Kemampuan Analisis Siswa pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Educational Technologia*, 2(1), 35–44.
- Abdulhak, I., & Darmawan, D. (2013). *Teknologi Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.22373/jid.v12i2.449>
- AECT Definition—Association for Educational Communications and Technology*. (2023). <https://aect.org/aect/about/aect-definition>
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. (2018). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (1 ed., Vol. 1). Gaung Persada Press.
- Atep Sujana, dkk; (2007). *Konsep Dasar Kimia untuk SD* (Bandung). UPI Press.
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Batubara, H. H. (2020). *Media Pembelajaran Efektif*. Fatawa Publishing.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media.
- Charles W. Keenan, Donald C. Kleinfelter, & Jesse H. Wood. (1986). *Kimia untuk Universitas* (Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Penerj.). Erlangga.

- Damanik, I. H. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) dengan Media Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di SMA Negeri 12 Medan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.
- Efendi, I. (2014, Mei 25). Pengertian Augmented Reality (AR). *IT-Jurnal.Com*.
<https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-realityar/>
- Elvrilla, S. (2011). *Augmented Reality Panduan Belajar Sholat Berdasarkan Buku Teks Belajar Sholat Menggunakan Android*. Universitas Gunadarma.
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future. *Journal of Chemical Education*, 76(4), 548–554.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1971). *Teaching and Media: A Systematic Approach*. Prentice-Hall.
- Ibrahim, R., & Syaodih, N. (2003). *Perencanaan Pengajaran*. Rineka Cipta.
- Kemp, J. E., & Dayton, D. K. (1985). *Planning and Producing Instructional Media* (Subsequent edition). Harpercollins College Div.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions*. John Wiley & Sons.
- Leshin, C. B., Pollock, J., & Reigeluth, C. M. (1992). *Instructional Design Strategies and Tactics*. Educational Technology Publications.
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Edureligia*, 2(2), 94–100.
- McKown, H. C., & Roberts, A. B. (1949). *Audio-visual Aids to Instruction*. McGraw-Hill book Company, Incorporated.
- Michael, H., Mark, B., & Bruce, T. (2006). *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design: Interfaces and Design*. Idea Group Inc (IGI).

- Mulyatiningsih, E. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44.
- Pitriani, I. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar pada Materi Sifat Koligatif Larutan Berorientasi Multipel Representasi Kimia*. UIN Sunan Gunung Djati.
- Pribadi, B. A. (2011). Model ASSURE untuk Mendesain Pembelajaran Sukses. *PT. Dian Rakyat*.
- Priyo. (2017, Juli 6). Pengertian Augmented Reality. *Sistem Knowledge Management TIK*. <https://solmet.kemdikbud.go.id/?p=2895>
- Purba, M. (2006). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga.
- Pusat, P. (2003). *Undang-undang (UU) tentang Sistem Pendidikan Nasional*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>
- Ramadani, R., & Arsyad, M. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Augmented Reality. *Chemistry Education Review*, 3(2), 152–162. <https://doi.org/10.26858/cer.v3i2.13315>
- Rezki, A., & Agustia, R. D. (2019). *Simulasi Pengenalan Sistem Periodik Unsur-Unsur Kimia Pada Tabel Periodik Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Studi Kasus: Pemodelan Ikatan Kimia) Berbasis Android*. Universitas Komputer Indonesia.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Routledge.
- Richey, R., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. L. Erlbaum Associates.
- Riyana, C. (2008). Peranan Teknologi dalam Pembelajaran. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/242646955>

- Rohimin, Saodah, T., & Salam, A. (2011). *Hakikat Pendidikan*. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia. http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR._PEND._BAHASA_ARAB/195204141980021-DUDUNG RAHMAT HIDAYAT/HAKIKAT PENDIDIKAN.pdf
- Rusdi. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)* (2 ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Saputra W. A. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tabel Periodik Unsur Kimia Berbasis Multimedia*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. IAP.
- Selwyn, N. (2011). *Education and Technology*. Continuum International Publishing Group.
- Sudono, A. P. (2020). *Buku Siswa Kimia SMA/MA Kelas 10*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (Vol. 1). Remaja Rosdakarya.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2011). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. CV.Wacana Prima.
- Vallino, J. R. (1998). *Interactive Augmented Reality*. University of Rochester.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Rineka Cipta.
- Wulandari, A., & Fakhriza, M. (2021). Media Pembelajaran Sistem Periodik Unsur dengan Konsep Jembatan Keledai Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.30829/jistech.v6i1.11904>
- Yaumi, M. (2017a, Juni 14). *Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, dan Urgensinya bagi Anak Milenial* [Conference]. Seminar Nasional tentang

Pemanfaatan Media bagi Anak Millennial, Makassar. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/11788/>

Yaumi, M. (2017b, Desember 30). *Ragam Media Pembelajaran: Dari Pemanfaatan Media Sederhana ke Penggunaan Multi Media* [Conference]. Seminar Nasional dan Workshop tentang Pemanfaatan Media Pembelajaran dan Pengembangan Evaluasi Sistem Pembelajaran Berorientasi Multiple Intelligences, STAIN Pare-Pare. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/11789/>

Yulianto Y. (2012). *Media Pembelajaran sebagai Alat Bantu dalam Meningkatkan Suatu Proses dan Hasil Pembelajaran*. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.