

**PERANCANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA  
PENGENALAN SISTEM PERIODIK UNSUR KIMIA  
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN  
AUGMENTED REALITY**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**Nur Rahman**

**18.11.2462**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

**PERANCANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA  
PENGENALAN SISTEM PERIODIK UNSUR KIMIA  
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN  
AUGMENTED REALITY**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**Nur Rahman**

**18.11.2462**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### SKRIPSI

#### PERANCANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PENGENALAN SISTEM PERIODIK UNSUR KIMIA BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY

yang disusun dan diajukan oleh

**Nur Rahman**

**18.11.2462**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Juli 2022.

**Dosen Pembimbing,**

**Haryoko, S.Kom, M.Cs**

**NIK. 190302286**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PERANCANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PENGENALAN SISTEM PERIODIK UNSUR KIMIA BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY

yang disusun dan diajukan oleh

**Nur Rahman**

**18.11.2462**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Juli 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Haryoko, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302286

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom  
NIK. 190302390

Agus Purwanto, M.Kom  
NIK. 190302229

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Juli 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nur Rahman  
NIM : 18.11.2462

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Perancangan Multimedia Interaktif Pada Pengenalan Sistem Periodik Unsur Kimia Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality.**

Dosen Pembimbing : Haryoko, S.Kom, M.Cs

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Nur Rahman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak dan Mama yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah Bapak dan Mama berikan kepada saya. Terimakasih pula penulis haturkan kepada teman-teman prodi informatika yang turut memberikan kontribusi dalam proses pengerjaan skripsi, hal ini tentunya tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, terutama kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Haryoko, S. Kom, M. Cs. Yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir penulisan, terimakasih atas arahan dan bimbingannya.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada tuhan yang maha esa yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kesehatan dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “PERANCANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PENGENALAN SISTEM PERIODIK UNSUR KIMIA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY”.

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga selesai, maka dengan ini saya ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT memberikan segala nikmat dan kasih sayangNya sampai sejauh ini.
2. Bapak Prof. Drs. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Haryoko, S. Kom, M. Cs. Yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir penulisan, terimakasih atas arahan dan bimbingannya.
4. Ibu Rumi, M.Kom selaku Dosen Wali saya.
5. Dosen Penguji dan segenap dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuannya.
6. Terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan semangat.
7. Dosen Penguji dan segenap dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Semua ini karena keterbatasan saya baik pengetahuan maupun pengalaman. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan.

Yogyakarta, 16 September 2022

Nur Rahman

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Perancangan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	8



2.2.1	Multimedia Interaktif .....	8
2.2.2	Jenis Multimedia Interaktif .....	10
2.2.3	Keunggulan Multimedia Interaktif.....	11
2.2.4	Manfaat Multimedia Interaktif.....	11
2.3	Langkah Perancangan Multimedia Interaktif.....	11
2.4	<i>Augmented reality</i> .....	13
2.5	Sistem Periodik Unsur (SPU).....	13
2.5.1	Perkembangan Sistem Periodik Unsur (SPU).....	13
2.6	Unity.....	14
2.7	Vuforia.....	15
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Metode Pengembangan .....	16
3.2	Teknik Pengumpulan.....	16
3.3	Analisis Sistem.....	18
3.4	Analisis Kebutuhan .....	19
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	19
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	19
3.4.3	Kebutuhan Perangkat Keras.....	19
3.4.4	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.4.5	Flowchart .....	21
3.5	Perancangan Sistem.....	24
3.5.1	Konsep ( <i>concept</i> ) .....	25
3.5.2	Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	25
3.5.3	Pengumpulan bahan ( <i>Material Collecting</i> ).....	27
3.5.4	Pembuatan ( <i>Assembly</i> ).....	32

3.5.5	Pengujian ( <i>Testing</i> ) .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		33
4.1	Produksi ( <i>Assembly</i> ) .....	33
4.1.1	<i>User Interface Design</i> .....	33
4.1.2	Marker .....	34
4.1.3	Pembuatan Material Augmented Reality .....	36
4.1.4	Implementasi <i>Image Target</i> .....	37
4.1.5	Implementasi Material 3D .....	38
4.1.6	Implementasi Export 3D .....	45
4.1.7	Implementasi Unity .....	46
4.2	Testing .....	65
4.2.1	Hasil pengujian <i>alpha testing (Black Box Testing)</i> .....	68
4.2.2	Kesimpulan Hasil Pengujian Black Box .....	69
4.2.3	Beta Testing .....	70
4.3	Pembahasan .....	75
4.3.1	Kelebihan Dan Kekurangan Aplikasi .....	75
BAB V PENUTUP .....		77
5.1	Kesimpulan .....	77
5.2	Saran .....	77
Daftar Pustaka .....		79

## DAFTAR TABEL

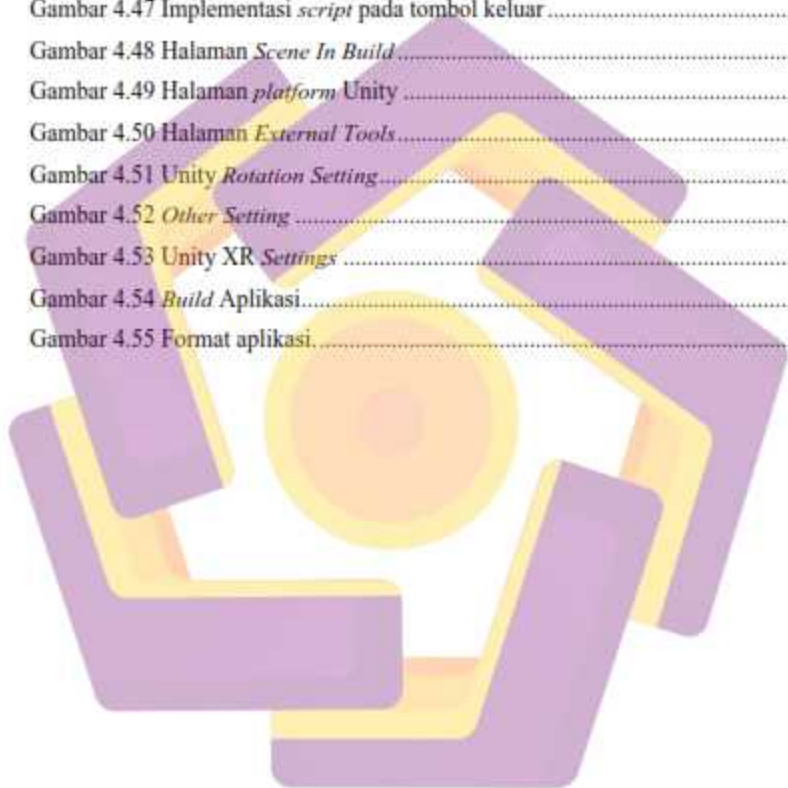
Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	7
Tabel 3.1 Kebutuhan perangkat keras.....	20
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
Tabel 3.3 Audio dan Format.....	32
Tabel 4.1 Material <i>asset</i> AR pada Unity.....	36
Tabel 4.2 Objek 3D tambahan.....	44
Tabel 4.3 Referensi 3D Objek.....	44
Tabel 4.4 Spesifikasi Oppo A53.....	66
Tabel 4.5 Spesifikasi Samsung A50.....	66
Tabel 4.6 Spesifikasi Redmi Note 9 Pro.....	66
Tabel 4.7 <i>Scenario alpha testing</i> .....	67
Tabel 4.8 Menu UI.....	68
Tabel 4.9 Hasil Pengujian.....	70
Tabel 4.10 Kuesioner.....	71
Tabel 4.11 Skor pilihan responden.....	71
Tabel 4.12 Presentasi nilai.....	72
Tabel 4.13 Hasil skor dan persen seluruh responden.....	73
Tabel 4.14 Kuesioner.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Vuforia Engine</i> .....	15
Gambar 3.1 Model pengembangan Multimedia Luther-Sutopo, 2003 (Sumber: Iwan Binanto, 2010: 259).....	16
Gambar 3.2 Buku referensi Sistem Periodik Unsur.....	17
Gambar 3.3 Flowchart.....	21
Gambar 3.4 Flowchart Menu Awal.....	22
Gambar 3.5 Flowchart Menu Utama.....	22
Gambar 3.6 Flowchart Menu Marker.....	23
Gambar 3.7 Flowchart Menu Kamera.....	24
Gambar 3.8 Wireframe.....	25
Gambar 3.9 <i>Interface</i> .....	26
Gambar 3.10 Tabel Sistem Periodik Unsur (SPU).....	26
Gambar 3.11 Tabel Golongan.....	27
Gambar 3.12 Material Tabel Periodik Unsur 2D.....	28
Gambar 3.13 Aset Material 3D.....	28
Gambar 3.14 Aset Texture Design UI.....	29
Gambar 3.15 <i>Image Target Marker</i> .....	30
Gambar 3.16 Bentuk Perizinan.....	31
Gambar 4.1 Tampilan <i>Design</i> .....	33
Gambar 4.2 Tampilan <i>User Interface Keseluruhan</i> .....	34
Gambar 4.3 Tampilan Unsur-Unsur ION.....	35
Gambar 4.4 Tampilan <i>Wireframe</i> Marker Tabel Periodik Unsur.....	35
Gambar 4.5 Tampilan Marker Tabel Periodik Unsur.....	36
Gambar 4.6 Tampilan Image Target.....	37
Gambar 4.7 Download <i>Asset</i> (All).....	38
Gambar 4.8 Unduh sebagai Unity Editor.....	38
Gambar 4.9 Hasil Unduhan <i>Asset Marker</i> .....	38
Gambar 4.10 3D Model Tabel SPU.....	39
Gambar 4.11 <i>Texturing</i> Tabel SPU.....	40

Gambar 4.12 Pilih <i>Image Texture</i> .....	40
Gambar 4.13 Hasil Implementasi gambar .....	41
Gambar 4.14 Edit Mode .....	41
Gambar 4.15 UV <i>Unwrap</i> objek .....	42
Gambar 4.16 <i>Texture</i> Tabel SPU .....	42
Gambar 4.17 3D Golongan 1A .....	43
Gambar 4.18 Golongan 1A .....	43
Gambar 4.19 Format <i>export</i> di Blender .....	45
Gambar 4.20 Folder Penyimpanan Fbx Tabel SPU .....	46
Gambar 4.21 Tampilan Canvas .....	47
Gambar 4.22 Tampilan Panel .....	47
Gambar 4.23 Tampilan <i>Import Asset 2D</i> .....	48
Gambar 4.24 Tampilan <i>Source Image</i> .....	48
Gambar 4.25 <i>Script</i> button pada menu .....	50
Gambar 4.26 Sebelum <i>scale Y</i> diubah .....	50
Gambar 4.27 Setelah <i>Scale Y</i> diubah .....	51
Gambar 4.28 <i>Add Component</i> .....	51
Gambar 4.29 Pengaturan Ukuran .....	51
Gambar 4.30 Interface Marker .....	52
Gambar 4.31 <i>Script Scrollbar</i> horizontal .....	52
Gambar 4.32 Tombol kanan dan kiri .....	53
Gambar 4.33 <i>Script</i> tombol kanan dan kiri .....	53
Gambar 4.34 Pengubah fungsi .....	54
Gambar 4.35 Tampilan <i>Hierarchy</i> .....	55
Gambar 4.36 License Manager .....	55
Gambar 4.37 Vuforia Behaviour .....	55
Gambar 4.38 Setelah <i>Open Vuforia Configuration</i> .....	56
Gambar 4.39 <i>Import database</i> .....	56
Gambar 4.40 Image Target Behaviour .....	57
Gambar 4.41 Tampilan Image Target 3D Model dalam Unity .....	57
Gambar 4.42 <i>Interface</i> dan tombol pada <i>canvas</i> .....	58

Gambar 4.43 <i>Script Music dan Implementasi Script</i> pada tombol musik dan fungsi .....	59
Gambar 4.44 <i>Import Lean Touch</i> .....	59
Gambar 4.45 <i>Import LeanScale dan LeanRotate</i> .....	60
Gambar 4.46 <i>Script</i> tombol keluar .....	60
Gambar 4.47 <i>Implementasi script</i> pada tombol keluar .....	60
Gambar 4.48 Halaman <i>Scene In Build</i> .....	61
Gambar 4.49 Halaman <i>platform</i> Unity .....	61
Gambar 4.50 Halaman <i>External Tools</i> .....	62
Gambar 4.51 <i>Unity Rotation Setting</i> .....	62
Gambar 4.52 <i>Other Setting</i> .....	63
Gambar 4.53 <i>Unity XR Settings</i> .....	64
Gambar 4.54 <i>Build Aplikasi</i> .....	65
Gambar 4.55 <i>Format aplikasi</i> .....	65



## INTISARI

Sistem Periodik Unsur (SPU) merupakan materi yang paling mendasar dalam ilmu kimia. Penggunaan multimedia interaktif adalah salah satu alat alternatif untuk memudahkan materi kimia terkait Sistem Periodik Unsur (SPU) dalam penghafalan unsur-unsur dan pemahaman. Menurut penelitian Ashadi (2009), menunjukkan bahwa ilmu kimia dipandang ilmu yang sulit, tidak menarik untuk dipelajari, sehingga unsur kimia yang meliputi banyaknya unsur sering membuat para pelajar merasa malas terkait menghafal Sistem Periodik Unsur (SPU) Kimia, maka dengan berkembangnya teknologi perancang memanfaatkan visualisasi dalam menghafal Sistem Periodik Unsur (SPU) menggunakan *Augmented reality*. Sehingga pengguna dapat menggunakan gadget sebagai sarana inovatif positif dalam hal memahami ilmu kimia dalam pengenalan Sistem Periodik Unsur (SPU) berupa tabel.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang memiliki 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Proses pembuatan rancangan ini menggunakan Software Unity 3D, Vuforia, dan Blender. Hasil perancangan aplikasi ini berupa *augmented reality* huruf 3D dari tabel Sistem Periodik Unsur (SPU) kimia. *Augmented reality* memberikan interaksi yang lebih realistis sehingga pengguna memiliki motivasi untuk terlibat dalam penyampaian materi yang lebih efektif.

Hasil yang diperoleh dari penilaian melalui kuesioner yang telah diujikan kepada mahasiswa Teknik Kimia dan alumni siswa SMA Kimia, maka kesimpulannya adalah dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa hasil yang di dapatkan adalah sangat setuju, bahwa dari 28 responden dengan hasil = 92.25 % memandang aplikasi pada pengenalan Sistem Periodik Unsur (SPU) Kimia berbasis Android menggunakan *augmented reality* ini berkualitas baik dari segi antarmuka dan performa, serta responden setuju bahwa aplikasi ini mudah digunakan untuk pengguna.

**Kata Kunci:** Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Sistem Periodik Unsur (SPU), Kimia, Unity 3D.

## **ABSTRACT**

*The periodic system of elements was the most basic material in chemistry. The used of interactive multimedia was an alternative way to make it easier for chemical materials related to the periodic system of elements to be easy to memorize and understand. According to Ashadi (2009) research shows that chemistry is seen as a difficult science, not interesting to learn, so that chemical elements which include many elements often make students feel lazy regarding memorizing the periodic system of chemical elements, with the development of technology, designers utilizing visualization in memorizing the periodic system of elements using Augmented reality. So that users can use gadgets as a positive innovative tool in terms of understanding chemistry in the introduction of the Periodic System of Elements in the form of tables.*

*The method used in this design uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method which has 6 stages, namely Concept, Design, Material Collecting, Assembly, testing and distribution. The process of making this design using Unity 3D Software, Vuforia, and Blender. The results of this application design are augmented reality 3D letters from the periodic table of the chemical elements. Augmented reality provides a more realistic interaction so that users are motivated to engage in more effective delivery of material.*

*The results obtained from the assessment through a questionnaire that have been tested on Chemical Engineering students and alumni of Chemical High School students, then the conclusion from the results above, it can concluded that the results obtained VERY AGREE, that from of 28 respondents with the result = 92.25% saw the application of the introduction of the Android-based Periodic System of Chemical Elements using augmented reality has good quality in terms of interface and performance, and respondents agree that this application is easy to use for users.*

**Keyword:** *Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Periodic System of Elements, Chemistry, Unity 3D.*