

MAKALAH KOMPREHENSIF

**DESAIN UI/UX PADA *GAME* EDUKASI ALGORITMA
REINFORCEMENT LEARNING MENGGUNAKAN METODE
*USER CENTERED DESIGN (UCD)***



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

RIA MASYITA

1512618051

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN KOMPREHENSIF

Nama : Ria Masyita, NIM. 1512618051

Telah menyelesaikan komprehensif sebagai syarat kelulusan




Dengan Judul :

**DESAIN UI/UX PADA GAME EDUKASI ALGORITMA
REINFORCEMENT LEARNING MENGGUNAKAN METODE USER
CENTERED DESIGN (UCD)**

Komprehensif ini telah didiskusikan dengan dosen pembimbing:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Irma Permata Sari, S.Pd M.Eng (Dosen Pembimbing)		20 Juli 2024

Komprehensif ini telah disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Widodo, S.Kom, M.Kom (Ketua Penguji)		9/7 - 2024
Diat Nurhidayat, M.T.I (Penguji I)		10-07-2024
Ali Idrus, S.Kom, M.Kom (Penguji II)		9 Juli 2024

HALAMAN PERNYATAAN

1. Karya tulis komprehensif saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan hasil produk saya sendiri dengan arahan dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sangki akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 9 Juli 2023
Yang membuat pernyataan



Ria Masyita
No. Reg. 1512618051



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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 : Ria Masyita
NIM : 1512618051
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : masyitar24@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 (...Komprehensif.....)

yang berjudul :

Desain UI/UX Pada Game Edukasi Algoritma Reinforcement Learning
Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)

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, 24 Juli 2024

Penulis

(Ria Masyita)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat, rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Komprehensif dengan judul “Desain UI/UX Pada *Game* Edukasi Algoritma *Reinforcement Learning* Menggunakan Metode *User Centered Design* (UCD)” yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Makalah Komprehensif ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmat, rahmat, dan karunia-Nya kepada penulis,
2. Ayah (almarhum. Masril), Ibu (Ermajuita) dan kakak (Rido Maswer) penulis yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan motivasi kepada penulis,
3. Bapak Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan makalah komprehensif ini,
4. Ibu Irma Permata Sari, S.Pd M.Eng., dan bapak ZE. Ferdi Fauzan Putra, M.Pd.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, koreksi, saran serta arahan dalam penulisan makalah komprehensif ini,
5. Bapak Dr. Widodo, S.Kom, M.Kom, Bapak Diat Nurhidayat, M.T.I, dan Bapak Ali Idrus, S.Kom, M.Kom, selaku dosen penguji yang memberikan banyak masukan dan saran dalam penulisan Makalah Komprehensif ini,
6. Seluruh bapak ibu dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah berbagi ilmu kepada penulis,
7. Mba Nafisah dan bu Estuningsih, selaku admin prodi dan admin rumpun yang sangat membantu penulis dalam memfasilitasi segala administratif selama perkuliahan,

8. Pepe *Family*, *Little Family*, Hayu Lulus *Family* dan F-anger *Family* yang senantiasa memberikan motivasi dan juga dukungan kepada penulis.
9. KreasiLab.ID yang membantu memotivasi dan memberikan penulis semangat untuk menyelesaikan Makalah Komprehensif ini.
10. Bapak, kakak dan rekan-rekan Jakarta Amanah yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, doa dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Makalah Komprehensif ini,
11. Seluruh mahasiswa/i Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer angkatan 2018 yang telah bersedia menjadi teman diskusi penulis dalam menyelesaikan Makalah Komprehensif ini,
12. Terakhir kepada seluruh pihak yang terlibat dan/atau memberikan bantuan kepada penulis baik dalam bentuk material atau non-material sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Komprehensif ini.

Penulis menyadari bahwa makalah komprehensif ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan, baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, penulis berharap agar penulisan dan penyusunan Makalah Komprehensif ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang terkait.

Jakarta, 9 Juli 2024

Penulis,



Ria Masyita

ABSTRAK

Dalam era digital, pemahaman tentang Algoritma Reinforcement Learning (RL) sangat penting, terutama bagi mahasiswa kecerdasan buatan. Namun, pembelajaran RL sering menghadapi tantangan karena sifatnya yang abstrak. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan **Game Edukasi Algoritma RL** yang menggabungkan visualisasi grafis dan gamifikasi guna membuat pembelajaran RL lebih interaktif dan menarik. Pendekatan yang digunakan adalah User-Centered Design (UCD), yang menempatkan kebutuhan pengguna sebagai fokus utama. Observasi dan wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa metode tradisional kurang efektif, sedangkan metode interaktif dan visual lebih disukai. Game ini memiliki fitur visualisasi interaktif, kuis, dan *feedback* instan. Aspek UI dan UX dirancang agar intuitif dan menarik, memastikan pengalaman pengguna yang optimal. Evaluasi menggunakan heuristic evaluation dan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan tingkat usability yang tinggi dan penerimaan positif dari pengguna. Hasil pengembangan dan evaluasi menunjukkan bahwa **Game Edukasi Algoritma RL** dapat menjadi alat bantu yang efektif, membantu mahasiswa memahami dan mengaplikasikan konsep RL dalam pengembangan aplikasi kecerdasan buatan.

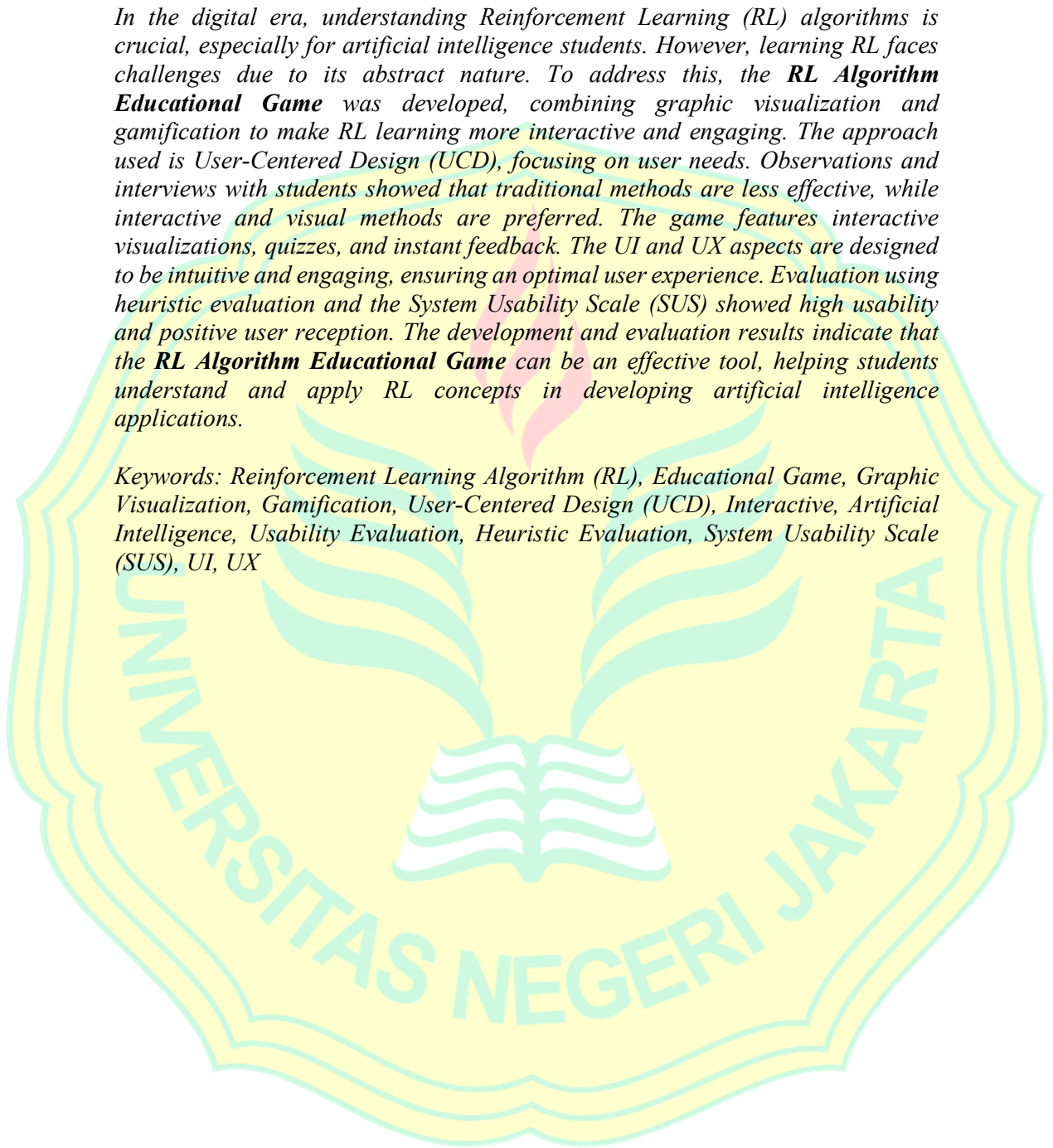
Kata Kunci: Algoritma Reinforcement Learning (RL), *Game* Edukasi, Visualisasi Grafis, Gamifikasi, User-Centered Design (UCD), Interaktif, Kecerdasan Buatan, *Heuristic Evaluation*, *System Usability Scale* (SUS), UI, UX



ABSTRACT

*In the digital era, understanding Reinforcement Learning (RL) algorithms is crucial, especially for artificial intelligence students. However, learning RL faces challenges due to its abstract nature. To address this, the **RL Algorithm Educational Game** was developed, combining graphic visualization and gamification to make RL learning more interactive and engaging. The approach used is User-Centered Design (UCD), focusing on user needs. Observations and interviews with students showed that traditional methods are less effective, while interactive and visual methods are preferred. The game features interactive visualizations, quizzes, and instant feedback. The UI and UX aspects are designed to be intuitive and engaging, ensuring an optimal user experience. Evaluation using heuristic evaluation and the System Usability Scale (SUS) showed high usability and positive user reception. The development and evaluation results indicate that the **RL Algorithm Educational Game** can be an effective tool, helping students understand and apply RL concepts in developing artificial intelligence applications.*

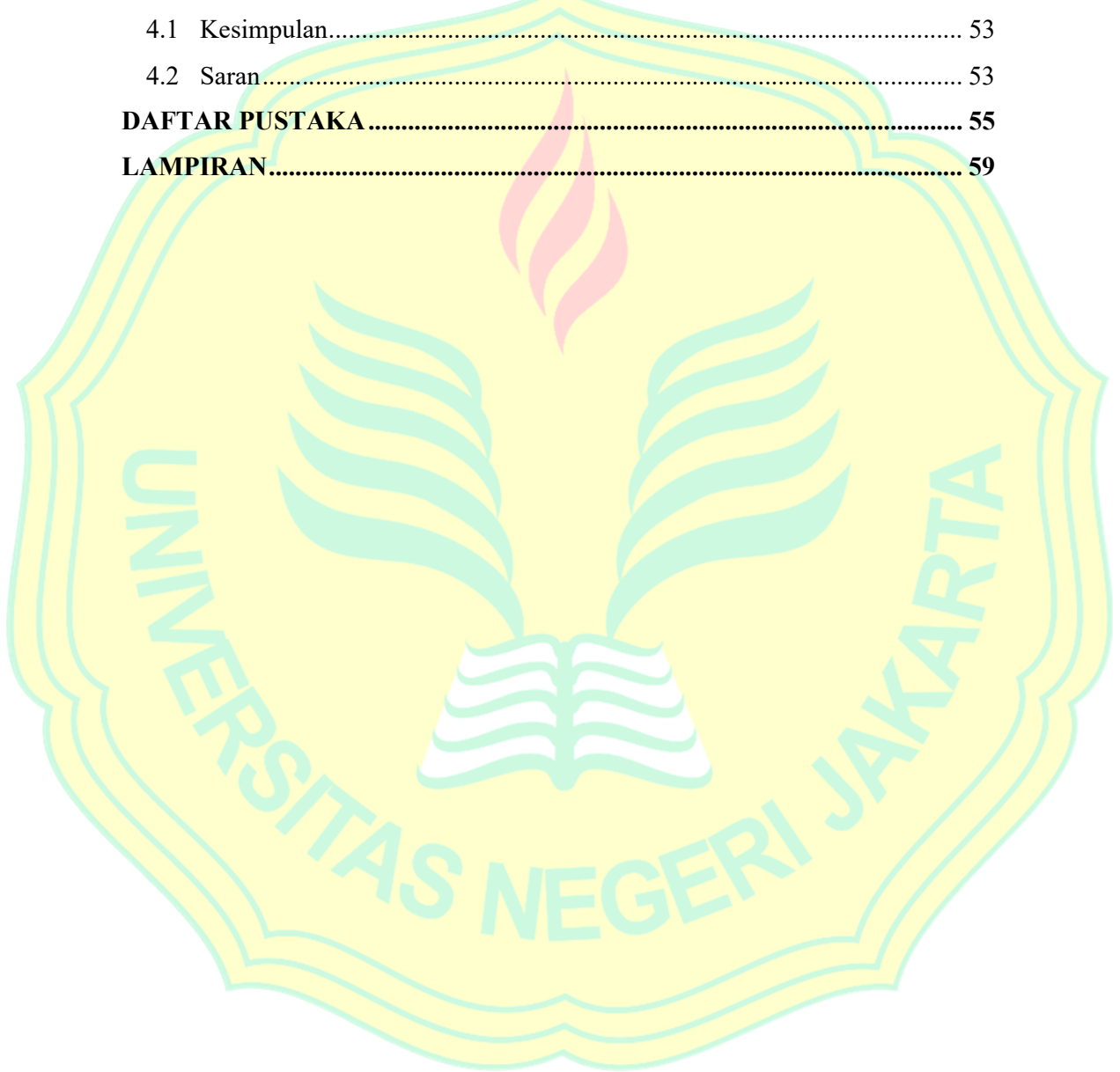
Keywords: Reinforcement Learning Algorithm (RL), Educational Game, Graphic Visualization, Gamification, User-Centered Design (UCD), Interactive, Artificial Intelligence, Usability Evaluation, Heuristic Evaluation, System Usability Scale (SUS), UI, UX



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KOMPREHENSIF	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Pembatasan Masalah	6
1.4. Tujuan Makalah Komprehensif.....	7
1.5. Manfaat Makalah Komprehensif.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Kerangka Teoritik	8
2.1.1. <i>User Interface</i>	8
2.1.2. <i>User Experience</i>	9
2.1.3. <i>Machine Learning</i>	10
2.1.4. <i>Prototype</i>	13
2.1.5. <i>User Persona</i>	14
2.1.6. <i>Heuristic Evaluation</i>	16
2.1.7. <i>System Usability Scale</i>	18
2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak	19
2.3. Penelitian Relevan.....	21
2.4. Kerangka Berpikir	25
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	27
3.1. Deskripsi hasil Makalah Komprehensif	27
3.1.1. Tahap <i>plan the human centered process</i>	27

3.1.2. Tahap <i>understand and specify the context of use</i>	27
3.1.3. Tahap <i>specify the user requirements</i>	29
3.1.4. Tahap <i>produce design solution</i>	30
3.1.5. Tahap <i>evaluate design againts user requirement</i>	40
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	53
4.1 Kesimpulan.....	53
4.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59



DAFTAR TABEL

Nomor	Nama	Halaman
2. 1	Instrumen pernyataan pengujian SUS (Brooke, 1996)	19
2. 2	Penelitian Relevan	24
3. 1	Data kebutuhan user	29
3. 2	Perancangan wireframe	30
3. 3	Wireframe	31
3. 4	Prototype High Fidelity	37
3. 5	Pertanyaan Heuristic Evaluation	41
3. 6	Keterangan skala likert	44
3. 7	Skala pengukuran	44
3. 8	Instrumen Pernyataan SUS dalam Bahasa Indonesia	45
3. 9	Tabel perhitungan Persentase Prototype	47
3. 11	Tabel hasil evaluasi SUS	51
3. 12	Tabel hasil akhir perhitungan SUS	52



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1. 1	Statistik jumlah penelitian yang diterima pada website JMLR	1
1. 2	Hasil kuesioner mahasiswa yang mengambil mata kuliah Machine Learning	3
1. 3	Hasil kuesioner bagian seberapa efektif media pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran Machine Learning di kelas.	4
1. 4	Hasil kuesioner bagian faktor yang membuat materi tersebut sulit dipahami.	5
2. 1	Contoh User Persona dari website Career Foundry 2023	15
2. 2	10 Usability Heuristic Interaction Design Foundation,	16
2. 3	Peringkat skor SUS	18
2. 4	Tahapan UCD dalam ISO 9241-210:2019	20
2. 5	Kerangka Berpikir	26
3. 1	User Persona 1	28
3. 2	User Persona 2	28
3. 3	User Persona 3	29
3. 4	Kelompok warna UI	34
3. 5	Font yang digunakan untuk UI	34
3. 6	Icon game	35
3. 7	Karakter user	36
3. 8	Karakter CLEO	36
3. 9	Aset task	36
3. 10	User Flow	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Daftar pertanyaan kuesioner	59
Lampiran 2	Dokumentasi wawancara pembuatan user persona	60
Lampiran 3	Dokumentasi pemantauan pengambilan evaluasi UI/UX	61
Lampiran 4	Form Google evaluasi UI/UX menggunakan evaluasi heuristik dan SUS	61
Lampiran 5	Hasil Rangkuman Wawancara dengan User	67

