

ANALISIS DAN PERANCANGAN *USER INTERFACE* DAN *USER EXPERIENCE* APLIKASI *MOBILE E-LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI DENGAN METODE *DESIGN THINKING*
(Studi Kasus : Program Profesi Dokter Universitas Lampung)

(Skripsi)

Oleh:

AZZAHRA AGITHA KARINA

NPM 1955061010



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2023

ABSTRAK

ANALISIS DAN PERANCANGAN *USER INTERFACE* DAN *USER EXPERIENCE* APLIKASI *MOBILE E-LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI DENGAN METODE *DESIGN THINKING* (Studi Kasus : Program Profesi Dokter Universitas Lampung)

Oleh

AZZAHRA AGITHA KARINA

Pada tahap pendidikan profesi dokter, mahasiswa akan dihadapkan dengan kasus dan penanganan pasien secara nyata. Tak sedikit hal ini menimbulkan stres dan ketidaksiapan bagi mahasiswa yang dipicu oleh kurangnya keterampilan dan pengalaman karena adanya perubahan lingkungan dan model pembelajaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka dan pengalaman pengguna untuk aplikasi *mobile e-learning* kedokteran berbasis gamifikasi. Kegiatan analisis dan perancangan antarmuka dan pengalaman pengguna ini menerapkan metode *Design Thinking* yang menggunakan 5 fase yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Testing*. Hasil dari penelitian ini adalah *prototype* aplikasi pembelajaran elektronik dengan fitur gamifikasi untuk menunjang kegiatan pembelajaran mahasiswa Program Profesi Dokter di Universitas Lampung yang dirancang dengan dua kali pengujian *prototype* menggunakan maze dan dua kali iterasi desain untuk memperoleh hasil desain antarmuka dan pengalaman pengguna yang optimal. Pengujian *usability* dilakukan dengan menerapkan metode *System Usability Scale* dan *User Experience Questionnaire* dengan hasil skor akhir SUS 82 yang masuk ke dalam *grade B* dengan tingkat penerimaan *acceptable* dan pengujian UEQ memperoleh nilai daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan dengan kisaran nilai rata-rata di atas 1.5 yang masuk ke dalam kategori baik.

Kata Kunci: *UI/UX*, Gamifikasi, *Design Thinking*, UEQ, SUS.

ABSTRACT

ANALYSIS AND DESIGN OF USER INTERFACE AND USER EXPERIENCE IN MOBILE E-LEARNING APPLICATIONS BASED ON GAMIFICATION USING DESIGN THINKING METHODOLOGY (Case Study: Doctor Profession Program, University of Lampung)

By

AZZAHRA AGITHA KARINA

At the stage of medical professional education, students are confronted with real cases and patient management. Many of these things cause stress and unpreparedness for students due to lack of skills and experience caused by changes in the environment and learning models. Based on these problems, user needs analysis, interface design and user experience for gamification-based medical e-learning mobile applications were conducted. This analysis and design of interfaces and user experience applies the Design Thinking method, which uses 5 phases, namely Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test. The result of this study is a prototype of an electronic learning application with gamification features to support the learning activities of students of the Medical Professional Program at the University of Lampung, which was designed with two prototype tests using maze and two design iterations to obtain optimal user interface design results and user experience. Usability testing is conducted by applying System Usability Scale and User Experience Questionnaire methods with the final score of SUS 82 which is included in grade B with an acceptable acceptance level and UEQ testing obtains attractiveness, clarity, efficiency, accuracy, stimulation, and novelty values with an average value range above 1.5 which falls in the good category.

Key words: *UI/UX, Gamification, Design Thinking, UEQ, SUS.*

**ANALISIS DAN PERANCANGAN *USER INTERFACE* DAN *USER EXPERIENCE* APLIKASI *MOBILE E-LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI DENGAN METODE *DESIGN THINKING*
(Studi Kasus : Program Profesi Dokter Universitas Lampung)**

Oleh

AZZAHRA AGITHA KARINA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK

Pada

**Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2023

Judul Skripsi

: **ANALISIS DAN PERANCANGAN USER
INTERFACE DAN USER EXPERIENCE
APLIKASI MOBILE E-LEARNING
BERBASIS GAMIFIKASI DENGAN
METODE *DESIGN THINKING* (Studi
Kasus : Program Profesi Dokter
Universitas Lampung)**

Nama Mahasiswa : **Azzahra Agitha Karina**
Nomor Pokok Mahasiswa : **1955061010**
Program Studi : **Teknik Informatika**
Jurusan : **Teknik Elektro**
Fakultas : **Teknik**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ing. Hery Dian Septama, S.T.
NIP. 19850915200812100



Mahendra Pratama, S.T., M.Eng.
NIP. 199112152019031013

2. Mengetahui

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**



Herlinawati, S.T., M.T.
NIP. 197103141999032001

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika**



Mona Arif Muda, S.T., M.T.
NIP. 197111122000031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

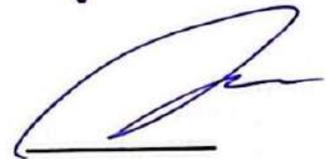
Ketua : Ing. Hery Dian Septama, S.T.



Sekretaris : Mahendra Pratama, S.T., M.Eng.



Penguji : Mona Arif Muda, S.T., M.T.



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.)
NIP. 197509282001121002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak ada karya orang lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan dalam daftar pustaka . Selain itu, saya juga ingin mengklarifikasi bahwa tesis ini ditulis oleh saya sendiri. Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 26 Juni 2023
Penulis,



Azzahra Agitha Karina
1955061010

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Azzahra Agitha Karina lahir pada tanggal 22 April 2002 di Pringsewu. Penulis merupakan anak sulung dari pasangan Agus Limardi dan Deswita, S.T. Penulis mengawali Pendidikan formal di TK Dharma Wanita Kota Agung. Selanjutnya pada tahun 2007 hingga 2013, penulis melanjutkan pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 1 Pasar Madang. Kemudian meneruskan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kota Agung dari tahun 2013 hingga 2016, lalu melanjutkan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Agung hingga berhasil tamat pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa baru pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Penulis pernah melakukan kerja praktik di PT Kazee Digital Indonesia. Topik yang dibuat oleh penulis saat melakukan kerja praktik adalah “Implementasi *Politics News Clustering* Untuk Mendeteksi Jumlah *Cluster* dengan Menggunakan Algoritma OPTICS”.

Kemudian pada tahun 2022 penulis mengaplikasikan ilmu di bidang akademis dengan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Sukanegeri Jaya, Kecamatan Talang Padang, Tanggamus.



Sujud syukur kupersembahkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita.

Kupersembahkan karya ilmiah ini teruntuk:

Umiku tercinta, Umi Deswita, S.T. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah, untaian doa yang tak henti menyebutkan namaku, serta pengorbanan dan segala hal yang telah engkau lakukan. Semoga pencapaianku ini dapat membanggakan Umi.

Ayahku tersayang, Ayah Agus Limardi yang tak pernah menyerah memperjuangkan segala yang terbaik untukku. Terima kasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan yang tidak mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kalimat persembahan.

Adikku tersayang, yang selalu memberikan dukungan dan doa yang terbaik untukku. *Last but not least*, untuk diriku yang tak pernah berhenti berjuang untuk sampai di titik ini, walau kata menyerah terus merayu tetapi kepercayaan dan kerja keras akhirnya dapat melawan itu semua. *We did a great job!*

Terima kasih banyak.

Serta, Almamater yang kubanggakan.

UNIVERSITAS LAMPUNG.

SANWACANA

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “**Analisis dan Perancangan User Interface dan User Experience Aplikasi Mobile E-Learning Berbasis Gamifikasi dengan Metode *Design Thinking* (Studi Kasus : Program Profesi Dokter Universitas Lampung)**”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Bapak Mona Arif Muda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung sekaligus Penguji yang telah memberikan nasihat, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Ing. Hery Dian Septama, S.T. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
5. Bapak Mahendra Pratama, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini hingga selesai.

6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
7. Terkasih Muhammad Dharma Alam, S.Tr.IP. yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam segala kondisi.
8. Sahabat-sahabat penulis Tasya Cynthia Monica Lovelindra, Aurellia Salma Fertiyah, Fiona Yovita Syafri, Atiqah Hanifah Shalihah, Alya Nurul Fakhira dan seluruh teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2019 atas dukungan yang telah diberikan selama menempuh studi di Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung.

Semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan hati dan jasa yang telah kalian berikan kepada penulis. Penulis berharap melalui skripsi ini akan memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya dan bagi penulis dalam mengembangkan dan mengamalkan ilmu pengetahuan yang telah ditempuh selama ini.

Bandar Lampung, 26 Juni 2023
Penulis,

Azzahra Agitha Karina
NPM. 1955061010

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Analisis dan Perancangan	6
2.2 UI/UX (<i>User Interface/User Experience</i>).....	6
2.3 Gamifikasi.....	7
2.4 Maze.....	9
2.5 <i>Design Thinking</i>	9
2.5.1 <i>Empathize</i>	10
2.5.2 <i>Define</i>	10
2.5.3 <i>Ideate</i>	11
2.5.4 <i>Prototype</i>	11
2.5.5 <i>Test</i>	11
2.6 <i>User Persona</i>	15
2.7 Figma	16
2.8 <i>Usability Testing</i>	16
2.9 Penelitian Terdahulu.....	17

2.9.1	<i>Gamification and Multimedia for Medical Education: A Landscape Review</i>	17
2.9.2	<i>Impact of Gamification on Student Engagement in Graduate Medical Studies</i>	17
2.9.3	<i>Effectiveness of Innovative Gamified Learning Among Undergraduate Medical Students</i>	18
2.9.4	Penerapan Gamification pada Aplikasi Edukasi Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (Smart P3K) Guna Tingkatkan Literasi Penanganan Medis	19
2.9.5	<i>Gamified E-Learning in Medical Terminology: The TERMIInator Tool</i>	19
2.9.6	Metode <i>Gamification</i> pada Pemrograman Dasar Teknik Komputer dan Informatika di Sekolah Menengah Kejuruan	20
2.9.7	Inovasi Gamifikasi pada Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Sederhana	20
2.9.8	<i>Gamification of Graduate Medical Education in an Emergency Medicine Residency Program</i>	21

III. METODE PENELITIAN

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2	Jadwal Penelitian	22
3.3	Alat Penelitian.....	23
3.4	Tahapan Penelitian	23
3.4.1	<i>Initial Product Requirement</i>	24
3.4.2	Tahap 1 <i>Design Thinking: Empathize</i>	24
3.4.3	Tahap 2 <i>Design Thinking: Define</i>	25
3.4.4	Tahap 3 <i>Design Thinking: Ideate</i>	26
3.4.5	Tahap 4 <i>Design Thinking: Prototype</i>	26
3.4.6	Tahap 5 <i>Design Thinking: Test</i>	27

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Empathize</i>	29
4.1.1	<i>Interview</i>	29

4.1.2	<i>Empathy Map</i>	30
4.2	<i>Define</i>	32
4.2.1	<i>Point of View</i>	32
4.2.2	<i>User Persona</i>	33
4.2.3	<i>User Journey Map</i>	34
4.3	<i>Ideate</i>	36
4.3.1	<i>Information Architecture</i>	36
4.3.2	<i>Wireframe</i>	37
4.3.3	<i>User Flow</i>	39
4.4	<i>Prototype</i>	44
4.5	<i>Testing</i>	54
4.5.1	<i>Usability Testing Tahap 1</i>	54
4.5.2	<i>Design Iteration Tahap 1</i>	59
4.5.3	<i>Usability Testing Tahap 2</i>	62
4.5.4	<i>Design Iteration Tahap 2</i>	66
4.5.5	<i>Analisis User Experience Questionnaire</i>	68

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Item pernyataan <i>System Usability Scale</i>	12
Tabel 1.2 Kuesioner UEQ versi Bahasa	15
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 4.1 Profil Narasumber	29
Tabel 4.2 <i>Point of View</i>	33
Tabel 4.3 Profil Responden <i>Usability Testing</i> Tahap 1	54
Tabel 4.4 Daftar Tugas <i>Usability Testing</i> Tahap 1	55
Tabel 4.5 <i>Task Completion</i> dan <i>Error</i> pada <i>Usability Testing</i> Tahap 1	57
Tabel 4.6 <i>Time on Task Usability Testing</i> Tahap 1	57
Tabel 4.6 <i>Time on Task Usability Testing</i> Tahap 1 (lanjutan).....	58
Tabel 4.7 Hasil Skor SUS Pengujian Tahap 1	58
Tabel 4.7 Hasil Skor SUS Pengujian Tahap 1 (lanjutan)	59
Tabel 4.8 Profil Responden <i>Usability Testing</i> Tahap 2	62
Tabel 4.9 Daftar Tugas <i>Usability Testing</i> Tahap 2	62
Tabel 4.10 <i>Task Completion</i> dan <i>Error</i> pada <i>Usability Testing</i> Tahap 2.....	64
Tabel 4.11 <i>Time on Task Usability Testing</i> Tahap 2	65
Tabel 4.12 Hasil skor SUS pengujian tahap 2.....	66
Tabel 4.13 Profil Responden UEQ.....	68
Tabel 4.14 Hasil Uji Reliabilitas	68
Tabel 4.14 Hasil uji reliabilitas (lanjutan).....	69
Tabel 4.15 Data Respon UEQ	69
Tabel 4.16 Data Hasil Transformasi UEQ.....	70
Tabel 4.17 Hasil Rataan, Varian, dan Simpangan Baku UEQ	70
Tabel 4.17 Hasil Rataan, Varian, dan Simpangan Baku UEQ (lanjutan).....	71
Tabel 4.18 Kualitas Pragmatis dan Hedonis	73
Tabel 4.19 Analisis <i>Benchmark</i> UEQ	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan <i>Design Thinking</i>	10
Gambar 2.2 Skala Kebergunaan berdasarkan SUS.....	13
Gambar 3.1 Tahapan Metode <i>Design Thinking</i>	23
Gambar 4.1 <i>Empathy Map</i>	31
Gambar 4.2 <i>User Persona</i>	34
Gambar 4.3 <i>User Journey Map</i>	35
Gambar 4.4 <i>Information Architecture</i>	36
Gambar 4.5 <i>Wireframe Splash Screen</i> dan <i>Welcoming Page</i>	37
Gambar 4.6 <i>Wireframe Home, Journey, dan Clinical Case Scenario</i>	38
Gambar 4.7 <i>Flowchart Sign in</i>	39
Gambar 4.8 <i>Flowchart Clinical Scenario</i>	40
Gambar 4.9 <i>Flowchart Permainan</i>	41
Gambar 4.10 <i>Flowchart Karakter Astrodoc</i>	43
Gambar 4.11 <i>Primary Color, Secondary Color, Tertiarty Color, dan Quaternary Color</i>	44
Gambar 4.12 Warna Netral	45
Gambar 4.13 <i>Typrography</i>	45
Gambar 4.14 Halaman <i>Splash Screen</i> dan <i>Welcoming Page</i>	46
Gambar 4.15 Halaman <i>Home, Notifikasi, dan Profile</i>	47
Gambar 4.16 Halaman <i>To Do List</i>	48
Gambar 4.17 Halaman <i>Leaderboard</i> dan <i>Astrodoc</i>	48
Gambar 4.18 Halaman <i>Reminder</i>	49
Gambar 4.19 Halaman <i>Journey</i>	50
Gambar 4.20 Halaman <i>Galaboard</i>	51
Gambar 4.21 Halaman <i>Word Detective</i>	52
Gambar 4.22 Halaman <i>Medicine Wheel</i>	53

Gambar 4.23 Halaman <i>Build Maze</i> Pengujian Tahap 1	55
Gambar 4.24 Halaman <i>Maze</i> pada pengguna.....	56
Gambar 4.25 Hasil <i>Usability Testing</i> Tahap 1.....	56
Gambar 4.26 <i>Introduction Page</i>	60
Gambar 4.27 Iterasi <i>To Do List Scheduled</i>	61
Gambar 4.28 Iterasi <i>Recepients Reminder</i>	61
Gambar 4.29 Halaman <i>Build Maze</i> Tahap Kedua.....	63
Gambar 4.30 Hasil <i>Usability Testing</i> Tahap 2.....	63
Gambar 4.31 Iterasi Desain Halaman <i>Home</i>	67
Gambar 4.32 Iterasi Desain Halaman <i>Investigate Further</i>	67
Gambar 4.33 Diagram nilai rata-rata enam skala UEQ	72
Gambar 4.34 Diagram Kualitas Pragmatis dan Hedonis.	73
Gambar 4.35 Grafik Analisis <i>Benchmark</i>	74

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Profesi Dokter merupakan profesi yang berkaitan dengan perintah moral dan intelektual untuk keselamatan nyawa manusia. Dalam menjalankan profesinya, dokter melakukan pelayanan sesuai dengan aturan dalam hukum pelayanan di bidang kesehatan. Memilih menjadi seorang dokter dituntut untuk selalu siap memberikan pelayanan kepada masyarakat agar memperoleh kesehatan dan kesejahteraan. Seluruh tahapan dalam pendidikan kedokteran harus ditempuh untuk memperoleh gelar dokter (dr.). Tahapan tersebut dibagi menjadi pendidikan akademik (pre-klinik) dan pendidikan profesi (klinik). Setelah menyelesaikan tahap pendidikan akademik yang ditandai dengan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked), seorang dokter muda selanjutnya diharuskan melalui tahap pendidikan profesi agar memperoleh kompetensi sebagai seorang dokter (dr)[1].

Pada tahap pendidikan profesi, mahasiswa akan dihadapkan dengan kasus dan penanganan pasien secara nyata. Situasi tersebut membutuhkan analisis, evaluasi, modifikasi dan implementasi dari ilmu yang didapatkan pada tahap pre-klinik. Siklus pembelajaran ini dibagi menjadi 15 stase dan dilaksanakan dalam rentang waktu yang berbeda. Kesempatan belajar bagi dokter muda didapatkan melalui kasus yang tersedia. Pada tahap ini, tak sedikit menimbulkan stres dan ketidaksiapan pada mahasiswa. Hal ini dipicu oleh kurangnya pengetahuan, keterampilan dan pengalaman medik karena perubahan lingkungan dan model pembelajaran.

Hans Selye dalam Sary menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan stres adalah respon tubuh yang bersifat nonspesifik terhadap setiap tuntutan beban atasnya. Prevalensi stres secara keseluruhan pada mahasiswa kedokteran adalah 85,5% yang didominasi oleh perempuan[2]. Pada penelitian lain juga menjelaskan bahwa jenis kelamin dan lokasi pelaksanaan koas mempengaruhi tingkat stres pada

mahasiswa program profesi kedokteran di masa pandemi Covid-19[3]. Dengan demikian, dokter muda harus bersikap positif untuk beradaptasi dengan tekanan dan tuntutan akademik secara maksimal. Adanya pandemi Covid-19 memberikan “Kehidupan Baru” bagi seluruh manusia. Perubahan tersebut tak terkecuali pada sistem pendidikan di Indonesia. Proses pembelajaran berlangsung secara daring dan berangsur-angsur tatap muka. Hal ini juga mempengaruhi sistem rotasi klinik yang terjadi pada masa pendidikan profesi dokter yang membuat dokter muda mendapat keterbatasan dalam menghadapi kasus dan interaksi langsung dengan pasien. Keadaan tersebut meningkatkan stres dan ketakutan akan tidak tercapainya kompetensi minimal agar lulus dan mendapat gelar dokter (dr.), juga akan bertambahnya masa studi yang berkaitan dengan dana pendidikan yang harus dikeluarkan.

Langkah yang dapat dipilih untuk memotivasi mahasiswa program profesi dokter adalah dengan menyediakan media pembelajaran yang menyenangkan, salah satunya melalui media permainan (*Game*). Prensky menerangkan bahwa game edukasi merupakan media yang digunakan untuk belajar namun tetap dapat dilakukan dengan bersenang-senang[4]. Teknologi yang berperan pada game merupakan konsep dasar *entertainment game* dan gamifikasi. Para peneliti menilai bahwa implementasi gamifikasi efektif dalam proses pembelajaran. Park dan Kim menyatakan bahwa tidak hanya meningkatkan motivasi, namun gamifikasi juga meningkatkan efikasi diri, penentuan nasib sendiri, motivasi karir, nilai, hingga pemahaman terkait konten pendidikan[5]. Pengembangan teknologi game dalam penelitian ini adalah dalam bentuk *clinical scenario to solve*, permainan papan, permainan komputer interaktif dan sebagainya. Namun harus ditekankan bahwa permainan harus selaras dengan apa yang ditujukan dari pembelajaran, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan memberikan umpan balik kepada pengguna. Dalam tinjauan literatur *virtual patient simulation*, Cook dan Triola menerangkan bahwa dari hasil identifikasi 8 studi secara keseluruhan menemukan keuntungan pembelajaran yang signifikan[6].

Perancangan antarmuka dan pengalaman pengguna berbasis gamifikasi ini menggunakan metode *Design Thinking* dan diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran serta meningkatkan motivasi mahasiswa Program Profesi Dokter

serta membantu instansi Universitas Lampung untuk menghasilkan lulusan dokter yang kompeten.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan rancangan antarmuka dan pengalaman pengguna aplikasi *mobile* pembelajaran elektronik yang mengadopsi gamifikasi sehingga menghasilkan fitur yang efektif untuk menunjang proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi mahasiswa Program Profesi Dokter Universitas Lampung selama masa praktik di Rumah Sakit.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis kebutuhan pengguna untuk aplikasi *mobile e-learning*.
2. Merancang antarmuka dan pengalaman pengguna berbasis gamifikasi untuk aplikasi *mobile e-learning* dengan menerapkan metode *Design Thinking*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam menunjang proses pembelajaran bagi Mahasiswa Program Profesi Dokter dalam menjalani masa praktik di Rumah Sakit, sehingga mencapai kompetensi minimal untuk dapat lulus.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam merancang antarmuka dan pengalaman pengguna berbasis gamifikasi untuk aplikasi *mobile e-learning* adalah *Design Thinking*.
2. Pengguna yang ditargetkan adalah mahasiswa Program Profesi Dokter.
3. Rancangan dibuat dalam bentuk *prototype* dengan menggunakan aplikasi Figma.
4. Metodi *testing* yang dilakukan kepada pengguna adalah *System Usability Testing (SUS)* dan *User Experience Questionnaire (UEQ)*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat garis besar teori dasar yang berkaitan dalam penelitian ini yaitu Analisis dan Perancangan, *UI/UX*, Gamifikasi, *Gamified Learning Platform*, *Design Thinking*, *Maze*, *User Persona*, Figma, *Usability Testing*, serta penelitian terdahulu.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat mengenai waktu dan tempat penelitian, alat penelitian, serta tahapan penelitian.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini memuat mengenai hasil dan pembahasan dari rancangan dan pengujian aplikasi *mobile e-learning* berbasis gamifikasi.

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan saran dari penulis yang dapat digunakan untuk perbaikan dan pengembangan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis dan Perancangan

Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan bahwa analisis merupakan kegiatan memecah suatu kelompok menjadi berbagai bagiannya dan menyajikan bagian-bagian itu sendiri serta hubungan antara bagian-bagian itu untuk mendapatkan wawasan dan pemahaman yang tepat tentang makna keseluruhan.

Menurut Komaruddin, analisis merupakan aktifitas berpikir untuk menguraikan suatu unit menjadi bagian terkecil sehingga dapat mengenali hubungan dan fungsi masing-masing komponen satu sama lain sebagai satu kesatuan yang utuh[7]. Jogiyanto turut menjelaskan bahwa analisis merupakan sebuah penjabaran dari suatu keadaan sistem yang utuh menjadi bagiannya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menilai masalah, peluang, hambatan serta kebutuhan yang hasilnya dapat digunakan sebagai perbaikan ke depannya[8].

Sedangkan perancangan menurut John Buch & Gary Grudnitski adalah sebuah proses perencanaan, penggambaran dan pembuatan sketsa dari beberapa bagian yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan memiliki kegunaan[9]. Wahyu Hidayat dkk dalam jurnalnya yang berjudul CERITA juga mengemukakan bahwa perancangan merupakan visualisasi dari bentuk-bentuk kreatif yang berdasar pada gagasan yang melatarbelakangi yang kemudian direalisasi dengan melakukan penggarapan dan pengelolaan desain[10].

2.2 UI/UX (*User Interface/User Experience*)

User Interface (UI) merupakan sebuah antarmuka yang didesain sedemikian rupa untuk membantu pengguna berkomunikasi dalam suatu sistem informasi. Penerapan *User Interface* berfokus pada interaksi *user* dengan tampilan pada layar

perangkat agar dapat mengerjakan tugas yang diinginkan. Turut dijelaskan oleh Rouse bahwa *User Interface* atau antarmuka pengguna memberikan sarana dari *Input* yang *output* dan sistemnya dapat dikendalikan oleh pengguna. *User Interface* yang baik adalah antarmuka yang dapat menunjang pengalaman pengguna (*User Experience*) agar suatu program dapat dipahami dengan cepat dan mudah. Dalam membuat suatu *user interface*, *usability system* berperan sangat penting dalam mengetahui pemahaman pengguna dalam menggunakan perangkat lunak. Melalui *usability system* dengan proses yang kompleks, kreativitas, pengalaman, serta analisis kebutuhan pengguna, maka *user interface* yang dihasilkan dapat mudah dimengerti oleh pengguna dari segala tingkat kemahiran dalam menggunakan teknologi[11].

User Experience (UX) adalah pemahaman, pengalaman serta respon pengguna dalam menggunakan sebuah produk, sistem, atau jasa. *User Experience* merupakan informasi mengenai bagaimana pengalaman pengguna terhadap produk. Apakah produk yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan seberapa mudah pengguna menggunakan produk tersebut. Garrett dalam bukunya yang berjudul “*The Elements of User Experience: User Centered Design for the Web and Beyond*” menguraikan *User Experience* ke dalam lima elemen, yaitu *strategy plan*, *scope plan*, *structure plan*, *skeleton plan*, dan *surface plan*[12]. Perolehan informasi yang didapatkan dari analisis dan riset pada *User Experience*, kemudian dijadikan acuan *UI designer* untuk merancang antarmuka yang sesuai.

2.3 Gamifikasi

Fauzi A menjelaskan bahwa *Game* adalah suatu media hiburan dalam bentuk permainan yang digunakan untuk menyegarkan pikiran dari rasa penat yang timbul dari suatu aktivitas dan rutinitas. Seiring dengan perkembangan teknologi, *game* dikembangkan dalam bentuk aplikasi. Tak hanya itu, *game* juga dikolaborasikan dengan kegiatan belajar mengajar dengan tujuan menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan. Fenomena tersebut disebut dengan gamifikasi. Kapp menjelaskan bahwa gamifikasi merupakan sebuah konsep yang menggabungkan antara permainan, estetika dan kemampuan berpikir untuk

menarik perhatian, motivasi, upaya persuasi dari sebuah pembelajaran, serta penyelesaian masalah. Penerapan gamifikasi dalam proses pembelajaran memberikan beberapa keuntungan, di antaranya :

1. Proses pembelajaran lebih menyenangkan
2. Menurunkan tingkat stress pada mahasiswa
3. Memberikan motivasi bagi mahasiswa untuk menyelesaikan aktivitas pembelajarannya.
4. Membantu mahasiswa lebih mudah memahami materi yang sedang dipelajari

Dalam penerapannya, gamifikasi mengimplementasi beberapa elemen basis *game*, sebagai berikut :

1. *Point*
Point merupakan penggambaran dalam bentuk numerik yang dihasilkan dari keberhasilan pengguna dalam mengerjakan tugasnya.
2. *Badge*
Badge merupakan penggambaran pencapaian yang didapatkan ketika pengguna telah menyelesaikan suatu aktivitas.
3. *Customization*
Customization merupakan kemampuan pengguna untuk menyunting profil dan informasi pribadi sesuai yang diinginkan.
4. *Leaderboard*
Leaderboard merupakan papan peringkat yang berisi posisi pengguna di antara pengguna lainnya dan berisi informasi terkait kemajuan pengguna dalam beberapa komponen seperti poin, *level* dan *badge*.
5. *Level*
Level merupakan penggambaran kemampuan pengguna dari waktu ke waktu berdasarkan beberapa indikator yang telah ditentukan.
6. *Challenges/Question*
Challenges/Question merupakan kegiatan yang harus diselesaikan oleh pengguna untuk menguji tingkat pengetahuan atau kemahiran.

7. *Feedback*

Feedback merupakan informasi yang diperoleh dari pengguna sebagai acuan untuk meningkatkan motivasi pengguna dalam menyelesaikan aktivitas lainnya.

2.4 **Maze**

Maze merupakan platform yang digunakan untuk melakukan pengujian. Pengujian menggunakan maze, memudahkan pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Maze terhubung langsung dengan Figma, Sketch, Adobe XD dan *tools* desain lainnya sehingga *prorotype* yang telah dibuat dapat diimport. Maze memberikan solusi pengujian melalui fitur *wireframe testing*, *task analysis*, *multiple path analysis*, *heatmaps*, *A/B testing*, dan lainnya[13].

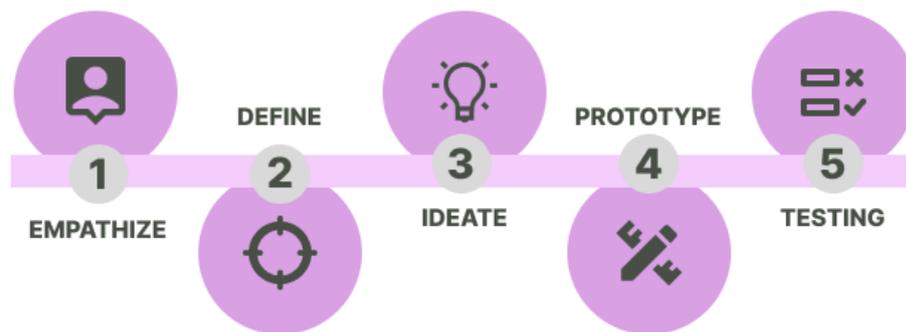
Alur yang telah dibuat pada *expected path* memiliki indikator keberhasilan, sebagai berikut:

1. *Direct (D)*: *Tester* menyelesaikan *task* sesuai dengan *expected path* dan bernilai 1.
2. *Indirect (In)*: *Tester* menyelesaikan *task* tetapi tidak sesuai dengan *expected path* dan bernilai 0,5[14].

2.5 **Design Thinking**

Menurut “*Interaction Desgin Foundation*”, *design thinking* didefinisikan sebagai proses berulang yang ditujukan untuk memahami pengguna, menantang asumsi, pendefinisian ulang permasalahan, serta menghasilkan solusi. Lengkapnya, *design thinking* adalah serangkaian proses kognitif, strategis, dan praktis dalam mendesain suatu produk untuk memecahkan masalah dan menciptakan solusi inovatif dengan memahami pengguna serta kebutuhannya. *Design thinking* merupakan kunci dalam desain suatu produk. Seorang desainer produk harus berorientasi pada *design thinking* agar menghasilkan produk yang baik. Penerapan *design thinking* memiliki beberapa kegunaan, yaitu :

1. Memahami kebutuhan pengguna
2. Menghasilkan produk yang bernilai estetika dan *user friendly*
3. Menghasilkan produk yang dapat menjadi solusi permasalahan manusia.
4. Mengurangi risiko penolakan produk oleh pengguna.



Gambar 2.1 Tahapan *Design Thinking*

2.5.1 *Empathize*

Fase ini, merupakan fase pertama dari rangkaian proses *design thinking* yaitu bagaimana memahami permasalahan yang ada. Permasalahan tersebut dapat dipahami melalui observasi (mengamati secara langsung) atau melalui wawancara secara satu per satu dengan pengguna untuk memahami kesan terhadap produk tersebut.

2.5.2 *Define*

Data yang diperoleh terkait kesan dan kebutuhan *user* melalui observasi atau wawancara, selanjutnya fase kedua dari *design thinking* yaitu *define*. *Define* merupakan proses memilah data sehingga dapat dipetakan inti permasalahan. Pemetaan tersebut dilakukan dengan sudut pandang pengguna.

2.5.3 *Ideate*

Fase lanjutan setelah masalah dipetakan adalah *ideate*. Pada fase ini, desainer dituntut untuk berpikir keras, kreatif, dan inovatif dengan melakukan *brainstorming*, *mindmapping*, dan ideasi untuk menciptakan suatu produk yang mampu mengatasi permasalahan pengguna.

2.5.4 *Prototype*

Setelah diperoleh hasil dari fase *ideate*, selanjutnya hasil tersebut dirancang menjadi suatu *wireframe*. Kemudian *wireframe* tersebut dikembangkan ke dalam bentuk produk *low-fidelity* dan *high-fidelity*. Hasil desain *mockup high-fidelity* kemudian diberi *flow* dan dihasilkan *prototype*.

2.5.5 *Test*

Setelah *prototype* selesai dibuat, selanjutnya dilakukan uji kelayakan melalui fase *testing* dengan tujuan mendapat timbal balik dari pengguna sebelum produk disebarluaskan.

a. *System Usability Scale*

System Usability Scale merupakan suatu alat ukur untuk menilai kegunaan (*usability*) suatu produk. *System Usability Scale* dikembangkan oleh John Brooke untuk mengevaluasi bermacam produk dan jasa. Sistem penilaian *System Usability Scale* memungkinkan untuk mengukur dua faktor yaitu dengan menggunakan 8 dari 10 pernyataan untuk *usability* dan 2 dari 10 pernyataan untuk *learnability*. Melalui metode penilaian ini, responden akan memberikan tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan dengan skala 5 skor. Tanggapan tersebut dimulai dari skala 1 yang berarti “Sangat tidak setuju”, skala 2 berarti “Tidak setuju”, skala 3 berarti “Netral”, skala 4 berarti “Setuju”, dan skala 5 berarti “Sangat setuju”. Adapun 10 item pernyataan dari *System Usability Scale* (SUS) adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Item pernyataan *System Usability Scale*

No.	Pernyataan	Skala
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	1 s/d 5
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan	1 s/d 5
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan	1 s/d 5
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini	1 s/d 5
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	1 s/d 5
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)	1 s/d 5
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat	1 s/d 5
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan	1 s/d 5
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini	1 s/d 5
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	1 s/d 5

Perhitungan skor pada *System Usability Scale* dapat dilakukan dengan:

1. Mengurangi sebanyak 1 nilai untuk setiap pernyataan bernomor ganjil.
2. Menambah sebanyak 5 nilai untuk setiap pernyataan bernomor genap.
3. Seluruh skor akhir dijumlahkan, kemudian dikali 2,5.

Setelah diperoleh skor SUS dari tiap responden, kemudian dilakukan perhitungan untuk skor rata-rata dari seluruh responden menggunakan rumus di bawah ini.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots (1)$$

- \bar{x} = Skor rata-rata
 $\sum x$ = Jumlah skor SUS
 n = Jumlah narasumber



Gambar 2.2 Skala Kebergunaan berdasarkan SUS

Kemudian diperoleh hasil secara keseluruhan dan nilai kebergunaan dari produk tersebut dengan berpedoman pada skala kebergunaan yang dapat dilihat pada gambar 2.

b. *User Experience Questionnaire*

User Experience Questionnaire (UEQ) merupakan metode pengujian menggunakan kuesioner untuk mengukur pengalaman pengguna. UEQ diciptakan pada tahun 2005 oleh Laugwitz, Schrepp, dan Held yang pada awalnya hanya

tersedia dalam Bahasa Jerman. Namun hingga saat ini, sudah tersedia dalam lebih dari 30 bahasa. UEQ digunakan untuk memudahkan proses analisis dan pengolahan data. UEQ memiliki keunggulan lebih dibandingkan metode pengujian lainnya karena UEQ memberikan kesan pengalaman dari pengguna secara komprehensif, dari aspek kegunaan (*usability*) hingga aspek pengalaman pengguna (*user experience*)[15].

UEQ *data analysis tool* tersedia dalam bentuk aplikasi excel yang dapat diunduh pada halaman ueq-online.org. Analisis data dilakukan dengan memasukkan data hasil kuesioner yang dikumpulkan ke dalam *worksheet* excel bagian Data. Kemudian data tersebut akan diolah secara otomatis untuk menjelaskan hasil kuesioner dalam bentuk data statistik dan grafik untuk memvisualisasikan hasil analisis[16].

UEQ terdiri dari 6 skala pengukuran yang diuraikan menjadi 26 item pertanyaan yaitu:

1. *Attractiveness*: Daya tarik dari produk yang secara keseluruhan, apakah pengguna suka atau tidak suka.
2. *Perspicuity*: Kemudahan dan kejelasan untuk mempelajari cara penggunaan.
3. *Efficiency*: Kecepatan dan efisiensi pengguna dalam menggunakan produk.
4. *Dependability*: Tingkat kontrol pengguna dalam melakukan interaksi pada produk.
5. *Stimulation*: Tingkat motivasi, kesenangan dan kebermanfaatan produk bagi pengguna.
6. *Novelty*: Tingkat inovasi dan kreativitas dari desain produk yang diujikan.

Item pertanyaan pada UEQ dibentuk menjadi pasangan atribut yang disusun secara bertolak belakang secara makna. Tanggapan pengguna untuk tiap item dimulai dari skala 1 hingga 7. Daftar item pertanyaan dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Kuesioner UEQ versi Bahasa

	1	2	3	4	5	6	7	
Menyusahkan	<input type="radio"/>	Menyenangkan						
Tak dapat dipahami	<input type="radio"/>	Dapat dipahami						
Kreatif	<input type="radio"/>	Monoton						
Mudah dipelajari	<input type="radio"/>	Sulit dipelajari						
Bermanfaat	<input type="radio"/>	Kurang bermanfaat						
Membosankan	<input type="radio"/>	Mengasyikkan						
Tidak menarik	<input type="radio"/>	Menarik						
Tak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	Dapat diprediksi						
Cepat	<input type="radio"/>	Lambat						
Berdaya cipta	<input type="radio"/>	Konvensional						
Menghalangi	<input type="radio"/>	Mendukung						
Baik	<input type="radio"/>	Buruk						
Rumit	<input type="radio"/>	Sederhana						
Tidak disukai	<input type="radio"/>	Menggembirakan						
Lazim	<input type="radio"/>	Terdepan						
Tidak nyaman	<input type="radio"/>	Nyaman						
Aman	<input type="radio"/>	Tidak aman						
Memotivasi	<input type="radio"/>	Tidak memotivasi						
Memenuhi ekspektasi	<input type="radio"/>	Tidak memenuhi ekspektasi						
Tidak efisien	<input type="radio"/>	Efisien						
Jelas	<input type="radio"/>	Membingungkan						
Tidak praktis	<input type="radio"/>	Praktis						
Terorganisasi	<input type="radio"/>	Berantakan						
Atraktif	<input type="radio"/>	Tidak atraktif						
Ramah pengguna	<input type="radio"/>	Tidak ramah pengguna						
Konservatif	<input type="radio"/>	Inovatif						

2.6 User Persona

User persona merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menganalisa pemahaman pengguna. *Persona* merupakan dokumentasi dari karakteristik pengguna, tujuan, kebutuhan, dan ketertarikan yang menjadikannya penggambaran

dari *user* yang ditargetkan. Alan Cooper pertama kali memperkenalkan persona dalam merancang interaksi praktis agar menghasilkan produk *high-tech*. Dalam perancangan produk yang berorientasi pada pengguna, sudut pandang dari target pengguna harus berbeda dari desainer. Pembentukan *user persona* menggunakan pengujian pola kebiasaan *user* yang kemudian diolah menjadi *user experience* dan kemudian digunakan untuk merancang antarmuka produk.

2.7 Figma

Figma adalah satu dari sekian banyak *design tool* yang digunakan untuk membuat tampilan berupa aplikasi *mobile*, *desktop* maupun *website*. Figma biasanya digunakan oleh UI/UX desainer atau bidang pekerjaan sejenis. Figma dapat dijalankan dengan menggunakan internet dan dapat dioperasikan pada sistem operasi windows, max dan mac. Figma memungkinkan suatu pekerjaan dapat dilakukan secara bersama-sama dengan perangkat berbeda. Hal tersebut yang menjadikan Figma sebagai pilihan utama bagi UI/UX desainer untuk merancang suatu *prototype* secara lebih efektif dan efisien.

2.8 Usability Testing

Usability testing atau pengujian kegunaan adalah proses pengujian berbagai bagian situs web atau aplikasi oleh pengguna. Hal ini bertujuan untuk menemukan cara paling baik dan efektif untuk pengguna dalam menyelesaikan suatu aktivitas berdasarkan timbal balik yang diperoleh setelah menggunakan *prototype* secara langsung. Pengujian dapat dilakukan sepanjang kemajuan proyek. Saat melakukan *usability testing*, pengguna haruslah dibuat seakan-akan sedang menggunakan *prototype* tersebut dalam kehidupan nyata. *Usability testing* dapat dilakukan pada produk jadi, namun lebih efisien jika *usability testing* telah dilakukan pada saat pengujian *prototype*, karena *feedback* pengguna dapat digunakan untuk perbaikan sehingga nantinya dihasilkan produk yang lebih baik. Selain itu, mengubah *prototype* jauh lebih murah dibandingkan mengubah produk jadi.

2.9 Penelitian Terdahulu

Terkait dengan penelitian ini, didapatkan beberapa penelitian yang dijadikan referensi dan perbandingan metode yang digunakan agar menghasilkan yang terbaik.

2.9.1 *Gamification and Multimedia for Medical Education: A landscape Review*

Penelitian yang dilakukan oleh Lise McCoy, EdD., Joy H. Lewis, DO, PhD., David Dalton, DO. pada tahun 2015 ini memiliki tujuan untuk meninjau literatur yang tersedia serta mengidentifikasi *platform* yang cocok dalam memanfaatkan pelatihan gamifikasi untuk pendidikan kedokteran (baik praklinis dan klinis). Penelitian dilakukan dengan mencari literatur yang tersedia untuk evaluasi ilmiah, ulasan, dan studi yang tervalidasi dari platform pelatihan gamifikasi untuk Pendidikan kedokteran. kemudian bukti yang tersedia dirangkum untuk melihat keuntungan dari *platform* yang diidentifikasi untuk Pendidikan kedokteran. Hasil secara keseluruhan, menunjukkan peningkatan hasil pembelajaran melalui *virtual patient simulation*. Game memiliki potensi untuk mempromosikan pembelajaran, dan meningkatkan keterlibatan dan kolaborasi. Selain itu juga dapat memberikan peluang untuk pengambilan keputusan klinis bebas risiko, pelatihan jarak jauh, pembelajaran analitik, dan *feedback* yang cepat. Sebanyak 5 game elektronik dan 4 aplikasi seluler diidentifikasi untuk pelatihan praklinis, dan 5 game elektronik, 10 seluler aplikasi, dan 12 alat simulasi pasien virtual diidentifikasi untuk pelatihan klinis, juga 9 tambahan *virtual environment training* berbasis gamifikasi berbayar[17].

2.9.2 *Impact of Gamification on Student Engagement in Graduate Medical Studies*

Penelitian ini dilakukan oleh Ralai Andriamiarisoa dari Walden *University* pada tahun 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi apakah terjadi

peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu dalam pembelajaran kooperatif, tingkat kognitif, dan keterampilan pribadi Ketika menggunakan metode pembelajaran berbasis gamifikasi. Survei Keterlibatan Mahasiswa yang telah divalidasi digunakan untuk mengumpulkan data dari mahasiswa kedokteran tahun kedua di sekolah kedokteran California Selatan. Penelitian dilakukan selama 3 bulan yang terbagi dalam 3 periode waktu (TP). Hasil yang diperoleh adalah peningkatan signifikan terlihat antara TP 1 dan TP 2, diikuti oleh penurunan signifikan antara TP 2 dan TP 3. Hasil ini menunjukkan fakta bahwa diperlukan lebih banyak penelitian untuk lebih memahami apakah jenis implementasi gamifikasi tertentu merugikan keterlibatan siswa dalam pendidikan kedokteran, atau apakah prinsip desain yang lebih baik harus dieksplorasi untuk menghasilkan komponen pembelajaran yang efektif yang dapat berdampak positif terhadap keterlibatan siswa dalam pendidikan kedokteran[18].

2.9.3 Effectiveness of Innovative Gamified Learning Among Undergraduate Medical Students

Penelitian ini dilakukan oleh M H Ohn, K M Ohn, U D Souza, S Yusof, dan Z Ariffin dari Universitas Malaysia Sabah pada tahun 2019 ini bertujuan untuk menyelidiki keefektifan pembelajaran gamifikasi di antara mahasiswa kedokteran. Penelitian ini membandingkan *gamified online digital* dengan pembelajaran elektronik konvensional (*e-learning*) di tingkat sarjana kedokteran. Terdapat masing-masing dua puluh satu pertanyaan penilaian pengetahuan dan keterampilan dengan dua puluh pertanyaan pilihan ganda dan satu pertanyaan pemeriksaan klinis terstruktur objektif. Hasil dari penelitian mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi lebih efektif daripada *e-learning* konvensional dalam meningkatkan akurasi *diagnostic* EKG sedangkan pembelajaran berbasis gamifikasi sama efektifnya dengan *e-learning* konvensional untuk meningkatkan keterampilan interpretasi EKG[19].

2.9.4 Penerapan *Gamification* pada Aplikasi Edukasi Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (*Smart P3K*) Guna Meningkatkan Literasi Penanganan Medis

Penelitian ini dilakukan oleh Pristi Sukmasetya, Bayu Agustian, Lusi Nurlatifah, Muhammad Resa Arif Yudianto, dan Rofi Abul Hasani dari Universitas Muhammadiyah Magelang pada tahun 2022 dengan tujuan untuk membuat aplikasi *mobile* berbasis gamifikasi dengan menggunakan sistem *story mode* yang dikolaborasikan dengan alur P3K sebagai alternatif edukasi dan literasi penanganan medis yang terstruktur bagi pelajar dan masyarakat awam. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode SDLC *Waterfall* (*Software Development life Circle Waterfall*). Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *mobile* yang dapat dioperasikan pada perangkat android bernama *Smart P3K*[20].

2.9.5 *Gamified E-Learning in Medical Terminology: The TERMINator Tool*

Penelitian dilakukan oleh Anna Henrikje Seidlein, Hartmut Bettin, Philipp Franikowski, dan Sabine Salloch dari *University Medicine Greifswald* pada tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ruang belajar baru bernama *TERMINator* dengan menggunakan elemen gamifikasi dan disediakan melalui *platform* pembelajaran Moodle. Pengujian *TERMINator* dilakukan dalam dua periode musim dingin secara berturut-turut dan dievaluasi secara komprehensif berdasarkan evaluasi kursus umum dan kuesioner dari anonim yang melingkupi aspek konten, tata letak, dan *user friendly* dari *TERMINator* dan pertanyaan yang berfokus pada preferensi belajar siswa. Dari penelitian ini, dihasilkan bahwa *TERMINator* secara keseluruhan dinilai sangat positif. Siswa juga sangat mengapresiasi media *e-learning* baru ini dan menekankan bahwa *TERMINator* harus dikembangkan lebih luas lagi. Penggunaan *TERMINator* juga dinilai sangat mudah sehingga hampir tidak diperlukan waktu untuk berlatih. Tugas-tugas yang diberikan mudah dipahami dan dianggap sebagai tambahan ilmu[21].

2.9.6 Metode *Gamification* pada Pemrograman Dasar Teknik Komputer dan Informatika di Sekolah Menengah Kejuruan

Penelitian ini dilakukan oleh Ahmad Kamal Asri Julianto dari Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2020 dengan tujuan untuk menemukan metode pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan motivasi serta ketertarikan siswa dalam belajar yang dalam hal ini adalah metode gamifikasi. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menguraikan implementasi metode gamifikasi dalam kegiatan pembelajaran pemrograman dasar untuk menunjang ketertarikan dan motivasi belajar siswa. Hasil dari *review* yang dilakukan pada 15 jurnal menunjukkan bahwa : 13 dari 15 jurnal menjelaskan implementasi metode gamifikasi dalam proses pembelajaran berbasis *e-learning*. Elemen gamifikasi yang digunakan pada jurnal tersebut diantaranya lencana dan poin (14 jurnal), tantangan (13 jurnal), papan peringkat (12 jurnal), level (10 jurnal), *progress bar* (7 jurnal), profil (4 jurnal), dan umpan-balik (4 jurnal). Setelah dilakukan penelitian, dihasilkan bahwa penggunaan media *e-learning* yang menggunakan metode gamifikasi dalam kegiatan pembelajaran dapat menunjang minat dan motivasi belajar [22].

2.9.7 Inovasi Gamifikasi pada Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Sederhana

Penelitian dilakukan oleh Diana Ariani, Dewi Salma Prawiradilaga, Wasetya Fatharani, dan R.A. Hirmana W dari Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan metode gamifikasi pada matakuliah Pengembangan Media Sederhana di Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. Dalam penelitian ini menggunakan Model *Rapid Prototyping* yang dikembangkan oleh Trip dan Bichelmeyer. Hasil yang diperoleh responden memiliki ketertarikan pada gamifikasi pada proses pembelajaran UTS MK Pengembangan Media Sederhana, namun terdapat rekomendasi untuk menambah elemen avatar yang dapat disunting untuk menjadi pemandu dalam menyelesaikan tugas[23].

2.9.8 Gamification of Graduate Medical Education in an Emergency Medicine Residency Program

Penelitian yang dilakukan oleh Shayne Gue, Joseph Ray, dan Latha Ganti pada tahun 2022 memiliki tujuan untuk mengevaluasi motivasi, keterlibatan, dan tantangan residen dengan kurikulum Pendidikan kedokteran berbasis gamifikasi. Selain itu bertujuan untuk mengevaluasi apakah peningkatan partisipasi dengan kurikulum berbasis gamifikasi dikonversi ke peningkatan skor pada ujian tahunan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan survey pra dan pasca intervensi, prospektif pada program *Emergency Medicine Residency*. Selain itu, peneliti juga menggunakan pengujian nonparametrik untuk data yang bersifat kuantitatif dengan respon sebelum dan sesudah intervensi. Setelah dilaksanakan penelitian,, dihasilkan dari 18 peserta yang memenuhi syarat, keseluruhannya menyelesaikan semua item yang diperlukan pada survei pra dan pasca intervensi[24].

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian dilakukan pada:

1. Waktu Penelitian : Februari sampai dengan Juni 2023
2. Tempat Penelitian : Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung

3.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan dengan jadwal penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian				
		Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1.	Studi Literatur					
2.	<i>Initial Product Requirement</i>					
3.	<i>Empathize</i>					
4.	<i>Define</i>					
5.	<i>Ideate</i>					
6.	<i>Prototype</i>					
7.	<i>Test 1</i>					
8.	<i>Iteration Design</i>					
9.	<i>Test 2</i>					
10.	<i>Finalize Design</i>					
11.	Laporan Hasil Penelitian					

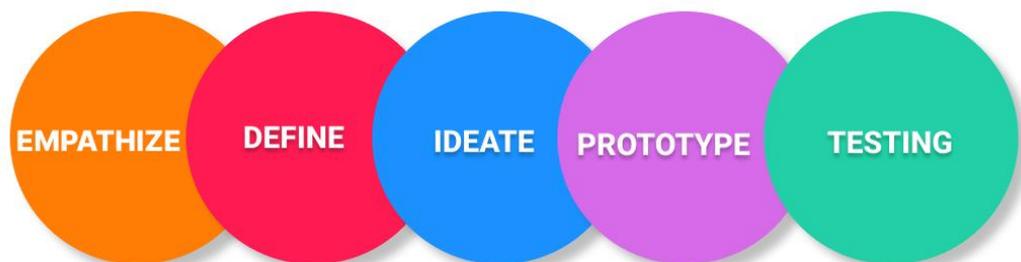
3.3 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Satu unit *Personal Computer* (PC) ASUS X415JAB LAPTOP dengan spesifikasi
 - *Processor* : Intel Core i3-1005G1 @ 1.20 GHz.
 - RAM : Empat (4) GB
 - Sistem Operasi : Windows 11
2. Aplikasi Figma dengan spesifikasi
 - *File Version* : 116.6.3
 - Ukuran : 73.2 MB
3. Bahan yang digunakan yaitu data yang dan kriteria pengguna yang diperoleh dari kuesioner menggunakan Google *Form* dan wawancara.

3.4 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Design Thinking*. Metode *Design Thinking* memiliki lima tahapan yang harus dilakukan yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Testing*. Gambar 3.1 berikut menunjukkan bagian alur dari metode penelitian.



Gambar 3.1 Tahapan Metode *Design Thinking*

3.4.1 *Initial Product Requirement*

Sebelum melakukan pengerjaan produk, diperlukan riset untuk mengetahui *pain points* dari *user*. Setelah itu, *pain points* dianalisis hingga ditemukan apa saja yang dibutuhkan sebelum produk dipublikasikan atau dikenal dengan tahap *Initial Product Requirement*, yang menjadi tahap awal sebelum melaksanakan pengerjaan produk dengan menggunakan metode *design thinking*. Aplikasi pembelajaran ini ditargetkan kepada Mahasiswa Program Profesi Dokter Universitas Lampung. Hasil dari *Initial Product Requirement* adalah *Product Requirement Document* (PRD) berupa arsip yang akan digunakan selama proses pengembangan desain produk.

3.4.2 Tahap 1 Design Thinking: *Empathize*

Selanjutnya masuk ke dalam fase-fase yang ada pada metode *design thinking*. Pada tahap ini dilakukan kegiatan berempati. Hal ini bertujuan untuk menggali dan memahami permasalahan dengan cara melakukan observasi dan partisipasi melalui *Interview* dengan scenario yang sudah ditentukan, berdasarkan hasil dari tahapan ini akan diperoleh masalah dan solusi penyelesaian. Beberapa kegiatan yang dilakukan di dalamnya adalah sebagai berikut:

a. *Interview*

Kegiatan utama yang dilakukan dalam fase *empathize* adalah *interview* atau wawancara. Wawancara dilakukan secara daring dengan target user yang menjadi subjek pada penelitian ini yaitu mahasiswa program profesi dokter. Selain itu pada wawancara ini, peneliti memperkenalkan gagasan yang akan dirancang yaitu gamifikasi untuk mengetahui pendapat dan saran dari narasumber. Pertanyaan yang diajukan kepada narasumber adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pembelajaran di program profesi dokter?
2. Bagaimana sistem ujian di program profesi dokter?
3. Apa kendala yang dihadapi dokter muda pada program profesi dokter?

4. Apa yang dibutuhkan dokter muda untuk menunjang kemampuan dan kompetensi pada program profesi dokter?
5. Apa saja jenis *game* yang sering dimainkan oleh dokter muda?
6. Apakah dokter muda tertarik apabila sistem pembelajaran kedokteran diadaptasi ke dalam sebuah *game*?
7. Adakah saran jenis *game* yang diinginkan untuk menunjang sistem pembelajaran pada masa klinik?

b. *Empathy Map*

Setelah dilakukan wawancara, data yang diperoleh dianalisis sehingga menghasilkan suatu *Empathy Map* yang memvisualisasikan hasil riset pengalaman pengguna dalam bentuk *says, thinks, does, dan feels*. *Empathy map* berupa dokumen yang akan membantu peneliti memahami pengguna dalam mengembangkan produk.

3.4.3 Tahap 2 *Design Thinking: Define*

Tahap kedua pada metode *design thinking* adalah *Define* yang merupakan tahap untuk mendefinisikan permasalahan melalui sekumpulan informasi yang telah diperoleh pada tahap *empathize*. Tahap *define* sangat penting, karena pada tahap ini pernyataan masalah (*problem statement*) disusun dan dianalisis, kemudian disintesis sehingga menemukan permasalahan inti.

Kemudian dilakukan pengumpulan data dari pengguna melalui statistik, *shared understanding*, riset, atau kombinasi dari ketiganya. Data tersebut kemudian diolah menjadi sebuah POV (*Point of View*) yaitu pandangan yang memberikan panduan untuk berfokus pada karakter, temuan, dan kebutuhan pengguna secara spesifik. *Point of View* yang tepat dapat diperoleh dengan cara memahami user persona yaitu karakter fiksi atau aktual yang dibuat berdasarkan penelitian untuk mewakili berbagai jenis pengguna layanan, produk, situs, atau merek. Setelah membuat user persona, desainer menggali *pain points* yang merupakan masalah spesifik yang dialami pengguna berikut *room for improvement* yaitu kemungkinan

atau harapan bahwa seseorang atau sesuatu akan meningkat (menjadi lebih baik). *Room for improvement* dapat ditentukan menggunakan *user journey maps* yaitu visualisasi dari proses yang dilalui seorang user untuk mencapai tujuannya.

3.4.4 Tahap 3 Design Thinking: Ideate

Setelah menyatakan permasalahan yang dihadapi pengguna sampai dengan menyusun *user journey maps*, tahap selanjutnya adalah *ideate*. Tahap ini merupakan proses menemukan ide dengan cara mengeksplorasi berbagai macam hal dan mencari inspirasi sebanyak-banyaknya untuk pengembangan produk. Proses *ideate* ini berfokus pada ide atau generasi ide sebagai dasar untuk membuat desain *prototype* yang akan dibuat.

Pada tahap ini, dilakukan *brainstorming* dengan kata kunci *How Might We* yang hasilnya akan disajikan dalam *Information Architecture (IA)*. *Information Architecture (IA)* dibuat dengan menggambarkan suatu model atau konsep informasi yang digunakan dalam aktivitas-aktivitas yang membutuhkan detail eksplisit dari suatu sistem yang kompleks. Selain itu, pada tahap ini dilakukan penyusunan *wireframes* dan *wireflows* serta pembuatan *flowchart*.

3.4.5 Tahap 4 Design Thinking: Prototype

Setelah mendapat gambaran wireframe dan wireflow pada tahap *ideation*, selanjutnya adalah pembuatan *prototype*. Pada tahap *Prototype* atau dalam Bahasa Indonesia disebut dengan purwa rupa, dibentuklah simulasi yang dapat merespon dan memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi konsep fitur, dan merasakan langsung bagaimana menggunakan produk sesungguhnya. *Prototype* merupakan bentuk draft dari produk yang bisa ditunjukkan kepada *user* maupun klien. *Prototype* dibuat untuk mendapatkan *feedback* dari para pengguna yang nantinya dapat menjadi panduan dalam pengembangan produk. Namun *prototype* bukanlah sebuah produk akhir, karena belum terdapat proses *development* dan *coding*. Tahap ini merupakan percobaan yang krusial karena fase ini ditujukan untuk

mengidentifikasi solusi terbaik atas masalah yang muncul selama proses-proses sebelumnya.

Pada tahap ini, desain tampilan low-fidelity atau wireframe dikembangkan menjadi high-fidelity dengan desain yang lebih kompleks. Pembuatan desain tampilan high-fidelity menggunakan aplikasi Figma yang dilengkapi dengan *tools* yang lengkap dan berbasis *cloud* sehingga dokumen dapat diakses dari device apapun yang terhubung dengan internet. Perancangan high-fidelity juga dapat dipermudah dengan membuat *design system* yang berisikan komponen-komponen yang menjadi aturan dasar desain guna membuat desain konsisten.

3.4.6 Tahap 5 *Design Thinking*: Test

Tahap *Test* merupakan tahap akhir pada metode *design thinking* setelah melewati tahapan *empathize* hingga *prototype*. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi solusi terbaik. Tahap ini menggunakan metode usability testing atau pengujian kegunaan yaitu proses pengujian berbagai bagian situs web atau aplikasi oleh pengguna dengan tujuan menemukan cara paling baik dan efektif untuk pengguna dalam menyelesaikan suatu aktivitas berdasarkan feedback yang diberikan setelah mengalami *prototype* secara langsung dan nyata. *Quantitative Study* berjudul *How Many User to Test*, menjelaskan bahwa sebuah penelitian kuantitatif disarankan menggunakan 20 responden untuk menghasilkan hasil yang mendekati, sehingga dapat memangkas biaya dan mengefisiensikan waktu[25]. Dalam hal ini, responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 hingga 10 orang, yang mana jumlah tersebut dapat mewakili keseluruhan pengguna dalam menemukan 85% permasalahan kegunaan pada produk. Hal ini karena dengan jumlah tersebut, *user* sangat mungkin untuk menemukan masalah yang signifikan, serta lebih penting untuk mengutamakan jumlah putaran pengujian. Setelah masalah sebelumnya diperbaiki, *user* akan menemukan masalah baru yang berbeda dengan masalah pada pengujian sebelumnya. Sehingga dengan jumlah tersebut dapat mengefisiensi waktu karena memungkinkan untuk melakukan pengujian pada hari yang sama serta dapat mempelajari masalah secara langsung[14].

Selain usability testing, pada tahap ini juga dilakukan In-depth Interview bersama dengan informan sesuai dengan kriteria yang telah dibuat yaitu mahasiswa program profesi dokter. Tujuannya untuk menguji tingkat kepuasan dari fitur *gamification* dengan memberikan kuisisioner System Usability Scale (SUS). Berikut adalah aspek dari usability testing:

1. Learnability yaitu seberapa mudah user dapat mencapai tujuan saat menggunakan produk pertama kali.
2. Satisfaction yaitu seberapa menyenangkan proses penggunaan produk yang dialami user.
3. Efficiency yaitu seberapa cepat dan mudah produk yang dibuat mampu menyelesaikan masalah user.
4. Memorability yaitu waktu yang diperlukan untuk paham cara penggunaan produk setelah tidak digunakan selama beberapa waktu
5. Error yaitu jumlah kesalahan yang dialami atau dilakukan pengguna di dalam produk dan seberapa muda user dapat belajar dari kesalahan ini.

Persiapan yang dilakukan untuk pengujian yaitu membuat merancang tugas dengan baik. Serangkaian tugas yang perlu dikerjakan oleh *user* dibuat sejelas dan serealistik mungkin dan berdasar pada skenario nyata interaksi *user* dengan produk. Pada saat pengujian, desainer tidak perlu mengarahkan pengguna dan usahakan untuk tidak mempengaruhi perilaku alami *user*. Sehingga desainer akan menemukan kesulitan atau tantangan yang dialami oleh *user*. Kemudian lakukan wawancara singkat setelah sesi pengujian agar dapat mengungkapkan wawasan yang menarik. Ajukan pertanyaan sederhana tentang produk, tugas yang dilakukan, dan kesan-kesan keseluruhan dari *user*. Kemudian memberikan kuisisioner System Usability Scale (SUS) kepada *user*. Informasi yang dihasilkan dari wawancara dan kuisisioner SUS dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan sebagai dasar dari proses iterasi desain.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Ide-ide solusi dirancang berdasarkan hasil wawancara dengan empat narasumber yang kemudian ditentukan fitur-fitur yang akan dikembangkan melalui diskusi tim.
2. *User Interface* dan *User Experience* aplikasi mobile media pembelajaran kedokteran berbasis gamifikasi telah selesai dirancang dengan dua kali iterasi perubahan pada *prototype* dengan menggunakan metode *Design Thinking*.
3. Pada penelitian ini, pengguna difokuskan pada pengujian 7 desain fitur utama yaitu *Sign In*, Pembelian Karakter Astrodoc, *Clinical Scenarios to Solve* pada *Journey*, Permainan *Word Detective* dan *Medicine Wheel* pada *Galaboard*, *To Do List*, dan *Reminder*.
4. Pengukuran SUS dari *prototype* aplikasi mobile media pembelajaran kedokteran berbasis gamifikasi dilakukan dua kali dengan tingkat penerimaan yang diperoleh adalah *acceptable* dengan skor akhir 82 yang masuk ke dalam *grade B* dengan kategori *excellent*.
5. Berdasarkan hasil akhir pengujian UEQ, diperoleh nilai daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan dengan kisaran nilai rata-rata di atas 1.5. Berdasarkan grafik, keseluruhan skala berada pada area hijau yang berarti termasuk ke dalam kategori baik.

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman penulis dalam proses penelitian ini, terdapat beberapa kekurangan yang dapat dikembangkan lebih lanjut, diantaranya:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, fitur gamifikasi dapat dikembangkan dan menambahkan fitur *to do list* dan *reminder* sebagai indikator gamifikasi. Sehingga pengguna dapat lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi ini.
2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan survei dengan responden yang lebih banyak dan variatif, serta melakukan iterasi desain berulang agar desain yang dirancang lebih siap untuk digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Medika Jurnal Kedokteran, I. Hanindya, D. Fachrudin, dan O. Rahadiani, “PERSEPSI TINGKAT KESIAPAN DOKTER MUDA DI ROTASI KLINIK DALAM PROGRAM PROFESI DOKTER DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SWADAYA GUNUNG JATI.” [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/tumed>
- [2] I. S. Atta dan A. Almilaibary, “The Prevalence of Stress Among Medical Students Studying an Integrative Curriculum During the COVID-19 Pandemic,” *Adv Med Educ Pract*, vol. 13, hlm. 35–45, 2022, doi: 10.2147/AMEP.S345330.
- [3] H. A. Fadhila, “Peran Resiliensi Sebagai Mediator Antara Kebersyukuran Dan Stres Pada Mahasiswa Pendidikan Profesi Kedokteran Yang Menjalani Praktik Selama Pandemi Covid-19,” Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2022.
- [4] R. Windawati dan H. D. Koeswanti, “Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar ,” *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 2, hlm. 1027–1038, 2021.
- [5] S. Sugiyanto, M. Mulyana, dan M. V. Ramadhan, “Pengaruh Keamanan, Kemudahan Transaksi dan Persepsi Resiko terhadap Minat Beli,” *Jurnal Informatika Kesatuan*, vol. 1, no. 1, hlm. 23–30, Agu 2021, doi: 10.37641/jikes.v1i1.404.
- [6] M. Bączek, M. Zagańczyk-Bączek, M. Szpringer, A. Jaroszyński, dan B. Wożakowska-Kapłon, “Students’ perception of online learning during the COVID-19 pandemic: A survey study of Polish medical students,” *Medicine*, vol. 100, no. 7, hlm. e24821, Feb 2021, doi: 10.1097/MD.00000000000024821.
- [7] Komaruddin, *Ensiklopedia Manajemen*, 5 ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2001.
- [8] H. M. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur teori dan Prak.* Yogyakarta: ANDI, 2005.

- [9] N. U. Risnawati, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SIRKULASI BUKU PADA PERPUSTAKAAN MTS N TEMPEL MENGGUNAKAN FRAMEWORK YII," SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AMIKOM, Yogyakarta, 2012.
- [10] W. Hidayat, A. B. Wandanaya, dan R. Fadriansyah, "PERANCANGAN VIDEO PROFILE SEBAGAI MEDIA PROMOSI DAN INFORMASI DI SMK AVICENA RAJEG TANGERANG," *CERITA*, vol. 2, no. 1, hlm. 56–69, 2016.
- [11] D. R. Gemina, "Perancangan user interface situs web e-letter UIN Jakarta menggunakan metode five planes," Jakarta, 2020.
- [12] J. J. Garrett, *The Elements Of User Experience: User-Centered Design For The Web And Beyond*, 2 ed. Peachpit, 2011.
- [13] E. H. Zulfa, "Evaluasi dan Perancangan Desain Antarmuka Aplikasi Mitrajual Menggunakan Metode Double Diamond pada PT. Mitrajual Indonesia Jaya," Universitas Dinamika, Surabaya, 2022.
- [14] F. Sokhinda Hamza, H. Tolle, dan I. Arwani, "Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi Percetakan PT Ajitama berbasis Mobile dengan Metode Design Thinking," *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 10, hlm. 4645–4657, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] A. G. Hartzani, "Evaluasi User Experience pada Dompot Digital Ovo Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2021.
- [16] S. Simanjuntak, "Analisis Pengalaman Pengguna (User Experience) Enterprise Resource Planning (ERP) Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) (Studi Kasus: SAP Modul Sales Distribution, Material Management, Financial Accounting)," Institut Teknologi Sepuluh September, Surabaya, 2018.
- [17] L. McCoy, J. H. Lewis, dan D. Dalton, "Gamification and multimedia for medical education: A landscape review," *Journal of the American*

- Osteopathic Association*, vol. 116, no. 1, hlm. 22–34, Jan 2016, doi: 10.7556/jaoa.2016.003.
- [18] R. Andriamiarisoa, “ScholarWorks Impact of Gamification on Student Engagement in Graduate Medical Studies.” [Daring]. Tersedia pada: <https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations>
- [19] M. H. Ohn, K. M. Ohn, U. D. Souza, S. Yusof, dan Z. Ariffin, “Effectiveness of innovative gamified learning among undergraduate medical students,” dalam *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Nov 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1358/1/012060.
- [20] P. Sukmasetya, B. Agustian, L. Nurlatifah, M. Resa, A. Yudianto, dan R. A. Hasani, “Penerapan Gamification pada Aplikasi Edukasi Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (Smart P3K) Guna Tingkatkan Literasi Penanganan Medis,” *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, vol. 6, no. 1, hlm. 57–66, 2021.
- [21] A. H. Seidlein, H. Bettin, P. Franikowski, dan S. Salloch, “Gamified E-learning in medical terminology: The TERMInator tool,” *BMC Med Educ*, vol. 20, no. 1, Agu 2020, doi: 10.1186/s12909-020-02204-3.
- [22] A. K. A. Julianto dan Ekohariadi, “METODE GAMIFICATION PADA PEMROGRAMAN DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN,” *Jurnal IT-EDU*, vol. 05, no. 01, 2020.
- [23] D. Ariani, D. s. Prawiradilaga, dan W. Fatharani, “Inovasi Gamifikasi Pada Pembelajaran Matakuliah Pengembangan Media Sederhana,” *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, vol. 5, no. 1, hlm. 41–48, Mar 2022, doi: 10.21009/jpi.051.05.
- [24] S. Gue, J. Ray, dan L. Ganti, “Gamification of graduate medical education in an emergency medicine residency program,” *Int J Emerg Med*, vol. 15, no. 1, Des 2022, doi: 10.1186/s12245-022-00445-1.
- [25] J. Nielsen, “Quantitative Studies: How Many Users to Test?,” 2006. <https://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/> (diakses 28 Juli 2023).