

**REKAYASA KEBUTUHAN DALAM GIM PEMBELAJARAN “VIRTUAL
BIOTOPE” MENGGUNAKAN METODE *DESIGN THINKING***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program
Studi Rekayasa Perangkat Lunak



Disusun Oleh :

Nur 'Azizah Khoirunnisa

1907817

**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
KAMPUS UPI DI CIBIRU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

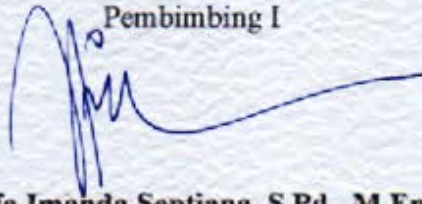
HALAMAN PENGESAHAN

NUR 'AZIZAH KHOIRUNNISA

**REKAYASA KEBUTUHAN DALAM GIM PEMBELAJARAN “VIRTUAL
BIOTOPE” MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Asyifa Imanda Septiana, S.Pd., M.Eng.

NIP. 920190219920228201

Pembimbing II



Hendriyana, S.T., M.KOM

NIP. 920190219870504101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak,



M. Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom

NIP. 920190219910328101

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Rekayasa Kebutuhan dalam Gim Pembelajaran “Virtual Biotope” Menggunakan Metode Design Thinking**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 23 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Nur 'Azizah Khoirunnisa

NIM. 1907817

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin, puji dan syukur marilah kita panjatkan ke khadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rekayasa Kebutuhan dalam Gim Pembelajaran “Virtual Biotope” Menggunakan Metode Design Thinking”.

Pada dasarnya, penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 pada program studi Rekayasa Perangkat Lunak di Universitas Pendidikan Indonesia kampus Cibiru sebagai pembuktian hasil dari pembelajaran selama 4 tahun lamanya, serta sebagai bentuk kontribusi penelitian terhadap keilmuan yang telah penulis emban. Oleh karena itu, besar harapan penulis agar skripsi ini dapat berguna dan dimanfaatkan untuk penelitian yang akan datang.

Dalam pengerjaan skripsi ini terdapat banyak pihak yang membantu penulis, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada

1. Allah SWT yang atas rahmat dan karuniaNya telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orangtua dan Aa penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi agar penulis mengerjakan skripsi dari mulai sempro hingga sidang. Serta anggota keluarga lainnya yang ikut mendoakan penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan semua disini.
3. Kedua pembimbing luar biasa, ibu Asyifa Imanda Septiana, S.Pd., M.Eng. dan bapak Hendriyana, S.T., M.Kom yang senantiasa membimbing penulis dengan masukan dan sarannya yang menuntun penulis dalam penelitian hingga penyusunan dokumen skripsi.
4. Bapak M. Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom, selaku ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak yang senantiasa mengingatkan mahasiswa agar mengerjakan skripsi.
5. Dosen dosen RPL lainnya, ibu Indira Syawanodya, M.Kom, bapak Raditya Muhammad, M.T. dan ibu Dian Anggraini, S.ST., M.T., yang telah memberi bekal ilmu pada penulis selama mengenyam pendidikan di RPL UPI kampus

iii

cibiru, ibu Yulia Retnowati, S.Pd., M.T., selaku dosen baru yang belum mengajar penulis, namun ikut menjadi penguji saat penulis sempro dan sidang, serta bapak Dr. Eng. Munawir, S.Kom., M.T., yang telah ikut membantu selama penelitian.

6. Teman teman tim gim “Virtual Biotope”, Arya, Indra, Lian, Lutfi dan Nuruzh yang kebersamai penulis dalam pembangunan gim “Virtual Biotope”
7. Teman teman penulis yang masih bertahan, Ica, Lubis, Ani, Nurul, Nofi, Dhafi, Nadya dan Fida.
8. Serta teman teman seperjuangan penulis di RPL 2019, yang telah bersama dengan penulis selama 4 tahun lamanya dalam menuntut ilmu dan mengerjakan skripsi.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya, namun penulis sangat berterimakasih atas bantuannya.

ABSTRAK

Dalam sebuah pengembangan gim, biasanya dimulai dengan membuat *game design document* (GDD) sebagai landasan serta penggambaran gim yang dibuat. Meskipun begitu nyatanya pengembangan gim masih memerlukan rekayasa kebutuhan. Rekayasa kebutuhan merupakan kegiatan awal dalam *software development life cycle* (SDLC). Pengembangan gim yang termasuk dalam SDLC, secara logika memiliki kesamaan dalam proses rekayasa kebutuhan. Adapun dalam menentukan kebutuhan nyatanya tidak dapat diidentifikasi dengan pertanyaan saja, namun perlu diteliti lebih dalam karena hanya dengan pertanyaan tidak mudah untuk mendapatkan solusi yang dibutuhkan. Oleh karena itu pada penelitian ini rekayasa kebutuhan dilakukan menggunakan metode *design thinking*. Tujuan dari penelitian ini yaitu implementasi rekayasa kebutuhan menggunakan metode *design thinking* serta hasilnya penerapannya menggunakan *black box* dan evaluasi konsistensi, keutuhan dan ketepatan. Pada rekayasa kebutuhan terdapat tiga tahapan yang akan dilakukan dengan pendekatan *design thinking* yaitu, *requirement elicitation*, *requirement specification*, dan *requirement validation and verification* dimana ketiga tahapan tersebut akan dilakukan dengan 5 tahapan *design thinking* yaitu *emphathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Adapun hasil dari *test* dengan menggunakan *black box testing* berjalan sesuai ekspektasi dengan beberapa catatan. Berdasarkan hasil evaluasi validator pun mendapatkan hasil yang baik dengan 100% untuk konsistensi, serta 94,2% untuk keutuhan serta ketepatan.

Kata Kunci : Rekayasa kebutuhan, *Design Thinking*, Pengembangan Gim, Pengujian *black box*, *the three c's of requirement*

ABSTRACT

Game development usually started with making game design document (GDD) as reference and descriptions of the game created. Meanwhile, in game development is still need for requirement engineering. Requirement engineering itself is the first step in software development life cycle (SDLC). Game development as included in SDLC, logically has the same way in the requirement engineering process. The problem is, while determining the requirement is not easily found by only asking questions, it is needs to be explored deeply because only asking questions cannot find the solution . Therefore, in this study the requirement engineering is examined by using design thinking methods. The objective of this study is the implementation of requirement engineering using design thinking methods and the result of its implementation using black box testing and evaluation based on consistency, completeness and correctness. In requirement engineering there are three processes which are requirement elicitation, requirement specification and requirement validation and verification which will be using 5 steps of design thinking which is emphathize, define, ideate, prototype, and test. The result of black box testing is mostly run as expected but there are still notes. And the result of evaluation with validators also got a good result with 100% of consistency, and 94,2% of completeness and correctness.

Keywords : *Requirement Engineering, Design Thinking, Game Development, Black Box Testing, The Three C's Of Requirement*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Rekayasa Kebutuhan	6
2.2 <i>State Of The Art</i>	8
2.3 <i>Design thinking</i>	10
2.4 <i>Serious game</i>	12
2.5 <i>Black box Testing</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Desain Penelitian	14
3.2 Partisipan Penelitian	16
3.3 Instrumen Penelitian.....	16
3.4 Analisis Data	18
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Pembuatan Rekayasa Kebutuhan dengan Tahapan <i>Design Thinking</i>	21
4.1.1 <i>Emphathize</i>	21

4.1.2	<i>Define</i>	22
4.1.3	<i>Ideate</i>	28
4.1.4	<i>Prototype</i>	34
4.1.5	<i>Test</i>	42
4.2	Evaluasi Rekayasa Kebutuhan	53
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		59
5.1	Simpulan	59
5.2	Implikasi	60
5.3	Rekomendasi	60
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pertanyaan Kuesioner Rekayasa Kebutuhan.....	17
Tabel 3.2 Perhitungan konsistensi/keutuhan.....	19
Tabel 3.3 Perhitungan ketepatan.....	20
Tabel 4.1 Permasalahan Wisata Kampung Blekok.....	22
Tabel 4.2 Fitur Fitur Gim.....	23
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Fungsional.....	24
Tabel 4.4 Daftar Kebutuhan Non Fungsional.....	25
Tabel 4.5 Deskripsi <i>Use Case</i>	26
Tabel 4.6 <i>Black box testing</i> untuk <i>main menu</i> dan <i>tutorial</i>	42
Tabel 4.7 <i>Black box testing</i> untuk <i>controller</i>	44
Tabel 4.8 <i>Black box testing</i> untuk interaksi dengan NPC.....	46
Tabel 4.9 <i>Black box testing</i> untuk fitur <i>snapcam</i>	47
Tabel 4.10 <i>Black box testing</i> untuk fitur Tugas.....	49
Tabel 4.11 <i>Black box testing</i> untuk fitur ensiklopedia.....	50
Tabel 4.12 <i>Black box testing</i> untuk fitur jeda.....	52
Tabel 4.13 Hasil evaluasi Validator A.....	53
Tabel 4.14 Hasil evaluasi Validator B.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Rekayasa Kebutuhan.....	7
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	14
Gambar 4.1 Diagram <i>use case</i>	26
Gambar 4.2 Diagram Topik.....	29
Gambar 4.3 Diagram BPMN memulai permainan.....	30
Gambar 4.4 Diagram BPMN memulai eksplorasi.....	30
Gambar 4.5 Diagram BPMN berinteraksi dengan NPC.....	31
Gambar 4.6 Diagram BPMN <i>snapcam</i> mode.....	31
Gambar 4.7 Diagram BPMN tugas.....	32

Gambar 4.8 Diagram BPMN ensiklopedia	32
Gambar 4.9 Diagram BPMN jeda.....	33
Gambar 4.10 Diagram BPMN keluar aplikasi	33
Gambar 4.11 Blok Diagram Sistem	34
Gambar 4.12 Tampilan main menu.....	35
Gambar 4.13 Tampilan validasi keluar	35
Gambar 4.14 Tutorial 1	36
Gambar 4.15 Tutorial 2.....	36
Gambar 4.16 Tombol Mulai pada halaman tutorial	36
Gambar 4.17 Tampilan Halaman <i>Gameplay</i>	37
Gambar 4.18 Dialog NPC 1	38
Gambar 4.19 Dialog NPC 2	38
Gambar 4.20 Halaman <i>gameplay</i> setelah interaksi dengan NPC.....	38
Gambar 4.21 Menu Jeda	39
Gambar 4.22 Menu Snapcam.....	39
Gambar 4.23 Hasil snap button.....	39
Gambar 4.24 Tampilan menu tugas	40
Gambar 4.25 Tampilan ketika telah menyelesaikan tugas.....	40
Gambar 4.26 Tampilan menu tugas	41
Gambar 4.27 Tampilan ketika telah menyelesaikan	41
Gambar 4.28 Tampilan ensiklopedia setelah memotret burung.....	42
Gambar 4.29 Tampilan ensiklopedia setelah memotret burung.....	42
Gambar 4.30 Tampilan halaman ensiklopedia burung	42
Gambar 4.31 Hasil Evaluasi Validator.....	57

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., & Muslimah, M. (2021). Memahami Teknik Pengolahan dan Analisis Data Kualitatif. In *Proceedings of Palangka Raya International and National Conference on Islamic Studies (PINCIS)* (Vol. 1, No. 1).
- Albaghajati, A., & Hassine, J. (2022). A use case driven approach to game modeling. *Requirements Engineering*, 1-34.
- Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4(12), 139-144.
- Arifudin, D., Suliswaningsih, S., Pramesti, D., & Heryanti, L. (2022). Implementasi Game Design Document Pada Perancangan Game Based Learning. *CogITo Smart Journal*, 8(2), 385-397.
- Audacio, E. D., Felizardo, K. R., Aguiar, L. G. F., da Silva, R. T., & Genvigir, E. C. (2021). A Method to Evaluating Consistency, Completeness and Correctness in Evolution Requirements. In *WER*.
- Bingamawa, M. T., & Ahmad, S. (2016). A Review on *Requirements engineering* Process in Game Development. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology* © 2017 IJSRCSEIT, 3(13). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32494.00329>
- Blessing, L. T. M., & Chakrabarti, A. (2009). DRM, a design research methodology. In *DRM, a Design Research Methodology*. <https://doi.org/10.1007/978-1-84882-587-1>
- Calderon, M. L. (2010). The design research methodology as a framework for the development of a tool for engineering design education. *DS 62: Proceedings of E and PDE 2010, the 12th International Conference on Engineering and Product Design Education - When Design Education and Design Research Meet, September*, 298–303.
- Carell, A., Lauenroth, K., & Platz, D. (2018). Using design thinking for requirements engineering in the context of digitalization and digital transformation: a

- motivation and an experience report. *The Essence of Software Engineering*, 107-120.
- Chandra, R. (2014). Pengembangan Tools pada Fase *Requirements engineering* dengan Metode LWBA. *Knsi2014-82*, 403–407.
- Christie, Sagita. (2022). Literature Review : Identifikasi Penggunaan Teknik dan Analisis Requirement Engineering.
- Dewi, S., Jeslin, J., Kristina, K., Sherry, S., & Aurellia, A. (2021). Analisis Kebijakan Pada UMKM Bintang Snack Millennium Dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(5), 985-996.
- Hartono, S., & Tanaamah, A. (2018). Penerapan *Software Requirements Specification* Pada Sistem Website Sinode GKJ Di Salatiga (Studi Kasus Pada Bagian PDILM Sinode GKJ Salatiga. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/17830>
- Kamalia, Y., Widowati, S., & Husen, J. H. (2019). Implementasi Goal Oriented *Requirements engineering* Menggunakan Knowledge Acquisition in autOmedated Spesification untuk Pengelolaan Administrasi Kepolisian Sindangkertta. *E-Proceeding of Engineering*, 6(2), 8943–8953.
- Lee, M. L., Adisusilo, A. K., & Prasetya, N. I. (2022). Perancangan Multiplayer Serious Game Pengolahan Tanah Menggunakan Bajak Singkal. *INSYST: Journal of Intelligent System and Computation*, 4(1), 16-21.
- Lehtonen, M., Lu, C., Nummenmaa, T., & Peltonen, J. (2019). Adoption of requirements engineering methods in game development: A literature and postmortem analysis. In *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation* (pp. 436-457). Springer, Cham.
- Lutfi, Lazuardi & Sukoco, Iwan. (2019). Design Thinking David Kelley & Tim Brown: Otak Dibalik Penciptaan Aplikasi Gojek. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*. 2. 1-11. 10.35138/organum.v2i1.51.
- Mardhotillah, H., & Rakimahwati, R. (2021). Pengembangan Game Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 779-792.

- Martins, Hugo & Junior, Antônio & Canedo, E.D. & Kosloski, Ricardo Ajax & Paldês, Roberto & Oliveira, Edgard Costa. (2019). Design Thinking: Challenges for Software Requirements Elicitation. *Information*. 10. 371. 10.3390/info10120371.
- Mucjal, A. A., MAHARDHIKA, G. P., & SURANTO, B. (2021). Perancangan Ivent: Aplikasi berbasis Android dengan pendekatan Design Thinking. *AUTOMATA*, 2(1).
- Parizi, R., da Silva, M. M., Couto, I., Trindade, K., Plautz, M., Marczak, S., Conte, T., & Canello, H. (2020). *Design thinking in software requirements : What techniques to use? A proposal for a recommendation tool. 23rd Iberoamerican Conference on Software Engineering, CibSE 2020*, 1–14.
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, Q. A., & Hamzah, M. (2023). Pengujian Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Pada UIN SUSKA RIAU Menggunakan White Box dan Black Box Testing. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 1-6.
- Pratama, S. D., & Syaodih, E. (2021). Analisis Perilaku Konsumen dalam Memanfaatkan Aplikasi KAI Access. *Service Management Triangle: Jurnal Manajemen Jasa*, 3(1), 20-27.
- Salamah, U., & Khasanah, F. N. (2017). Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing. *Information Management For Educators And Professionals: Journal Of Information Management*, 2(1), 35-46.
- Sunarya, A., Sudaryono, & Santoso, S. (2018). *Requirement Elicitation dan Pembuatan Program Dalam Penelitian Teknologi Informasi Abas Sunarya, Sudaryono, Sugeng Santoso Dosen Tetap Perguruan Tinggi Raharja Tangerang Banten Abstrak. 1986*, 1–17.
- Wibawa, A. C. P., Mumtaziah, H. Q., Sholaihah, L. A., & Hikmawan, R. (2021). Game-Based Learning (Gbl) Sebagai Inovasi Dan Solusi Percepatan Adaptasi Belajar Pada Masa New. *Integrated*, 3(1), 17-22.

Zakiyyah, N., Sulisty Kusomo, D., & Lukmana, I. (2021). Mengidentifikasi *Requirements* Mahasiswa Telkom University, Proses dan Tujuan Bisnis dalam Pembangunan Website “Kerja Yuk” Platform Pencarian Pekerjaan dengan menggabungkan Metode *Design thinking* dan *Requirements engineering*. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 10706–10716.