

PEMBUATAN GAME 2D SPACE SHOOTER DENGAN SISTEM LEVEL BASED

Jacob Sittong Manurung^{1*}, Yusni Nyura², Faridika Metandi³

^{1,2,3}Politeknik Negeri Samarinda; JL. Cipto Mangunkusumo No. 58, Sungai Keledang, Samarinda;
Telp 0541-260588

Keywords:

Android
Level-Based;
Space Shooter
Unity Engine
GDLC

Correspondent Email:

jacobsittongm@gmail.com

Abstrak. Genre *space shooter* merupakan salah satu genre permainan yang dapat dikembangkan pada perangkat mobile dengan memanfaatkan sistem permainan berbasis level. Penerapan sistem *level-based* memungkinkan permainan memiliki tingkat kesulitan yang disusun secara bertahap sehingga pemain dapat menghadapi tantangan yang berbeda pada setiap level. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *game space shooter* 2D berbasis *Android* dengan sistem *level-based* yang terstruktur dan progresif. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle (GDLC)* yang meliputi tahap inisiasi, praproduksi, produksi, pengujian, dan evaluasi. Proses pengembangan dilakukan menggunakan *Unity Engine* dengan menerapkan berbagai mekanisme permainan, variasi musuh, serta peningkatan tingkat kesulitan pada setiap level. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah *game space shooter* 2D berbasis *Android* yang dirancang dengan beberapa level dan memiliki perbedaan tantangan pada setiap tahap permainan. Sistem *level-based* diterapkan melalui pengaturan jumlah dan jenis musuh, pola serangan, serta tingkat kesulitan yang disesuaikan pada masing-masing level. Dengan demikian, pengembangan *game* ini menerapkan metode *GDLC* sebagai tahapan pengembangan serta sistem *level-based* sebagai mekanisme untuk mengatur perkembangan tantangan dalam permainan.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika
dan Teknik Elektro Terapan. This
is an open-access article
distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0).

Abstract. The *space shooter* genre is well-suited for mobile game development through the use of a level-based system. Implementing a level-based system allows for a progressive difficulty curve, enabling players to encounter distinct challenges at each stage. This research aims to design and develop an *Android-based* 2D space shooter featuring a structured and progressive level-based system. The development process follows the *Game Development Life Cycle (GDLC)* methodology, encompassing the initiation, pre-production, production, testing, and evaluation phases. Development was carried out using the *Unity Engine*, incorporating various game mechanics, enemy types, and escalating difficulty levels. The outcome of this research is an *Android-based* 2D space shooter designed with multiple levels, each offering unique challenges. The level-based system was implemented by adjusting enemy counts and types, attack patterns, and difficulty settings for each specific level. Thus, the game's development utilized the *GDLC* methodology for the development process and a level-based system to manage the progression of in-game challenges

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri *game* mengalami pertumbuhan yang pesat seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi digital

dalam kehidupan masyarakat. Pada awal perkembangannya, *game* lebih banyak dipandang sebagai media hiburan. Namun, perkembangan tersebut telah memperluas

fungsi dan pemanfaatan *game* ke berbagai bidang, salah satunya adalah e-sport yang menempatkan permainan digital sebagai bentuk aktivitas olahraga kompetitif. Perkembangan *e-sport* di Indonesia juga ditunjukkan melalui munculnya berbagai tim serta kompetisi profesional. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa industri *game* tidak lagi hanya berkaitan dengan aktivitas hiburan, tetapi telah berkembang menjadi bagian dari ekosistem digital yang memiliki potensi untuk terus dikembangkan [1]. *Game* merupakan salah satu bentuk media hiburan digital yang terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan teknologi. Perkembangan tersebut menjadikan *game* tidak hanya sebagai sarana bermain, tetapi juga sebagai media yang menggabungkan berbagai aspek seperti desain, teknologi, seni visual, dan interaksi pengguna. Oleh karena itu, proses pengembangan sebuah *game* membutuhkan perpaduan antara kemampuan teknis dan kreativitas agar dapat menghasilkan pengalaman bermain yang menarik bagi pengguna [2]

Game space shooter memiliki karakteristik permainan yang berfokus pada pertempuran di lingkungan luar angkasa. Dalam permainan tersebut, pemain mengendalikan pesawat untuk menghindari objek atau serangan serta menyerang musuh guna memperoleh skor. Mekanisme tersebut menjadi bagian utama dalam permainan *space shooter* dan dapat dikembangkan melalui berbagai elemen permainan sesuai dengan rancangan yang diterapkan [3]

Pada *game space shooter* 2D, perancangan level menjadi salah satu bagian yang dapat digunakan untuk mengatur susunan objek dan tantangan yang dihadapi pemain selama permainan. Pengaturan elemen permainan pada setiap level dapat digunakan untuk membentuk struktur dan perkembangan permainan secara bertahap. [4].

Selain struktur level, perkembangan tantangan dapat diterapkan melalui pengaturan gelombang musuh dengan variasi jumlah, jenis, dan tingkat kesulitan yang berbeda pada setiap tahap permainan. Variasi dan tingkat kesulitan musuh menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam perancangan pengalaman bermain [5].

Perancangan mekanisme permainan perlu memperhatikan pengalaman yang dihasilkan

selama pemain berinteraksi dengan permainan. Pengaturan perilaku dan tantangan musuh dapat memengaruhi dinamika permainan serta pengalaman pemain selama bermain [6]. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan *game space shooter* 2D berbasis level dengan menerapkan gelombang musuh, peningkatan tingkat kesulitan, serta variasi musuh. Mekanisme tersebut dirancang untuk memberikan perkembangan tantangan secara bertahap sesuai dengan tingkat permainan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Game*

Game adalah bentuk permainan digital yang dirancang sebagai media hiburan dengan menerapkan seperangkat aturan dan tujuan tertentu. Selama permainan berlangsung, pemain dituntut untuk mengambil keputusan, menyusun strategi, dan memberikan respons terhadap berbagai situasi yang muncul. Dengan demikian, *game* tidak hanya berfungsi sebagai sarana rekreasi, tetapi juga menghadirkan pengalaman bermain yang interaktif bagi penggunanya [7].

2.2. *Game Space Shooter*

Game Space Shooter merupakan genre permainan yang menempatkan pemain sebagai pengendali pesawat luar angkasa untuk menghadapi berbagai musuh di lingkungan bertema antariksa. Permainan ini umumnya mengusung tempo yang cepat, sehingga pemain dituntut untuk menghindari serangan lawan sekaligus menyerang musuh agar dapat menyelesaikan permainan atau memperoleh skor setinggi mungkin [8]

2.3. *Android*

Android merupakan sistem operasi yang bersifat *open source*, sehingga kode sumbernya dapat diakses serta dikembangkan sesuai dengan ketentuan lisensi yang berlaku. Sifat tersebut memberikan keleluasaan bagi pengembang untuk memodifikasi dan menyesuaikan aplikasi berdasarkan kebutuhan, sehingga *Android* menjadi salah satu platform yang banyak dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi [9].

2.4. *Level*

Level merupakan tahapan dalam permainan yang dirancang untuk mengatur alur progres pemain melalui susunan tantangan, tujuan, dan lingkungan bermain yang berbeda. Perancangan setiap *level* dilakukan dengan memadukan berbagai elemen, seperti mekanik permainan, tata letak, dan visual, sehingga mampu menciptakan pengalaman bermain yang menarik dan memberikan tingkat kesulitan yang berkembang secara bertahap[10].

2.5. *Unity Engine*

Unity adalah *game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies Inc.* untuk mendukung pembuatan berbagai aplikasi interaktif, seperti *game*, simulasi, dan visualisasi. *Game engine* ini menyediakan berbagai fitur yang memungkinkan pengembang membangun aplikasi pada beragam platform, termasuk komputer, perangkat bergerak, konsol, dan web[11].

2.6. *Flowchart*

Flowchart adalah representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan alur suatu proses, sistem, atau algoritma secara berurutan. Penyajian alur tersebut menggunakan simbol-simbol yang telah distandardisasi sehingga hubungan antarproses dapat dipahami dengan lebih jelas. Dalam pengembangan perangkat lunak, *flowchart* dimanfaatkan sebagai sarana untuk merancang, menganalisis, serta mendokumentasikan proses kerja suatu sistem[12].

2.7. *Game Development Life Cycle (GDLC)*

Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan metode yang digunakan sebagai pedoman dalam proses pengembangan *game* melalui serangkaian tahapan yang tersusun secara sistematis. Setiap tahapan dalam metode ini dirancang untuk mendukung proses perancangan, pengembangan, pengujian, hingga penyelesaian *game* secara terstruktur[13].

2.8. *Black Box Testing*

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menilai fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa meninjau implementasi kode

program. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan setiap fitur bekerja sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan[14].

2.9. *Skala Likert*

Skala *Likert* adalah teknik pengukuran yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai persepsi, sikap, atau pendapat responden terhadap suatu pernyataan maupun fenomena. Pengukuran dilakukan melalui beberapa kategori penilaian yang menggambarkan tingkat persetujuan atau penilaian responden terhadap setiap pernyataan yang diberikan[15].

3. METODE PENELITIAN

3.1 *Metode Pengembangan*

Penelitian ini menggunakan metode *Game Developer Life Cycle (GDLC)* sebagai kerangka kerja utama dalam pembuatan *game space shooter*. GDLC terdiri dari enam tahapan utama: inisiasi (*initiation*), pra-produksi (*pre-production*), produksi (*production*), pengujian (*testing*), *beta*, dan rilis. Metode ini dipilih karena menyediakan struktur yang terstruktur di setiap tahapan

3.4.1 *Inisiasi (Initiation)*

Inisiasi merupakan tahap pertama dalam metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*. Pada tahap ini, peneliti menetapkan konsep dasar permainan yang akan dikembangkan sebagai acuan pada tahap-tahap selanjutnya. Konsep tersebut meliputi penentuan judul *game*, tema permainan, genre, jenis visual yang digunakan, jumlah pemain, target pengguna, serta platform yang menjadi media implementasi *game*.

3.4.2 *Pra-Produksi (Pre-Production)*

Tahap pra-produksi merupakan tahap yang dilakukan setelah ide-ide pengembangan dirumuskan menjadi skenario utama permainan. Pada tahap ini, peneliti menyusun *use-case diagram*, *flowchart*, dan *storyboard* sebagai pedoman dalam proses perancangan dan pembuatan *game Space Shooter 2D*.

3.4.3 *Produksi (Production)*

Tahap produksi merupakan tahap implementasi dari hasil perancangan yang telah

dilakukan pada tahap pra-produksi. Pembuatan *game* dilakukan dengan membuat aset berupa *sprite* menggunakan *Autodesk SketchBook*, sedangkan implementasi sistem dan mekanisme permainan dilakukan menggunakan *Unity Engine*.

3.4.4 Uji Coba (Testing)

Setelah tahap produksi selesai, selanjutnya dilakukan tahap pengujian (*testing*). Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian terhadap *game* yang telah dikembangkan untuk memastikan seluruh fungsi dan fitur dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing* yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur atau kode program. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan setiap fitur pada *game* dapat beroperasi sesuai dengan hasil yang diharapkan.

3.4.5 Beta

Setelah tahap pengujian (*testing*) selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah *beta testing*. Pengujian ini melibatkan pengguna berusia 17–25 tahun di lingkungan sekitar peneliti sebagai responden. Tujuan *beta testing* adalah memperoleh umpan balik dari pengguna melalui kuesioner setelah memainkan *game*, sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan dan penerimaan *game* yang telah dikembangkan.

3.4.6 Rilis

Tahap rilis (*release*) merupakan tahap akhir dalam metode GDLC. Pada tahap ini, *game* yang telah selesai dibuat dipublikasikan melalui platform *Itch.io* agar dapat diakses dan dimainkan oleh pengguna. Tahap ini bertujuan untuk mendistribusikan hasil pengembangan *game* kepada target pengguna sesuai dengan platform yang telah ditetapkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Mengimplementasi GDLC

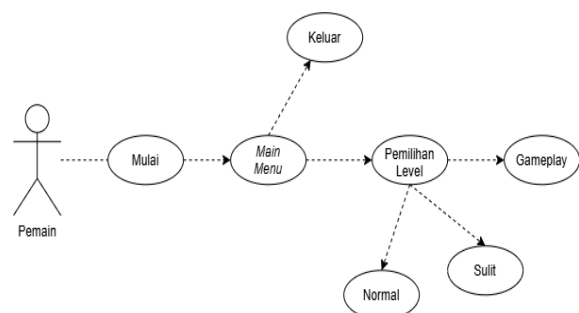
Terdapat 6 Tahap pembuatan *game space shooter* yaitu inisiasi (*initiation*) diikuti oleh pra-produksi (*pre-production*), produksi (*production*), uji coba (*testing*), beta (*beta testing*), dan terakhir, yaitu rilis (*release*).

4.1.1 Inisiasi

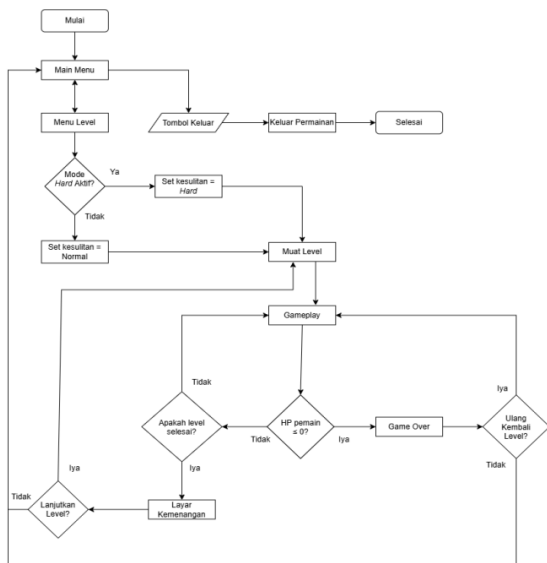
Game ini berlatar di ruang angkasa di mana pemain ditugaskan menjalankan satu misi utama: menghancurkan seluruh musuh yang akan muncul disetiap level. Dalam permainan ini, kita mengendalikan sebuah pesawat luar angkasa yang dilengkapi senjata pertahanan, lalu dihadapkan pada tiga jenis musuh berbeda yang datang menyerang secara bergantian. Musuh-musuh tersebut meliputi pesawat standar yang bergerak lurus, pesawat pengejar yang akan mengikuti pemain, serta pesawat *chopper* memiliki dua jenis senjata, yaitu senjata mesin dan misil.

4.1.2 Pra-produksi (pre-production)

Tahap pra-produksi dilakukan dengan menyusun *Use Case Diagram* dan *Flowchart* sebagai rancangan alur permainan sebelum proses implementasi. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi pemain dengan fitur-fitur yang tersedia dalam permainan, seperti memulai permainan, memilih level, dan menjalankan permainan. Selanjutnya, *Flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan urutan proses yang terjadi selama permainan berlangsung, mulai dari pemain memasuki menu utama, memilih level dan tingkat kesulitan, hingga memasuki *gameplay*.



Gambar 4.1 Use-Case Diagram



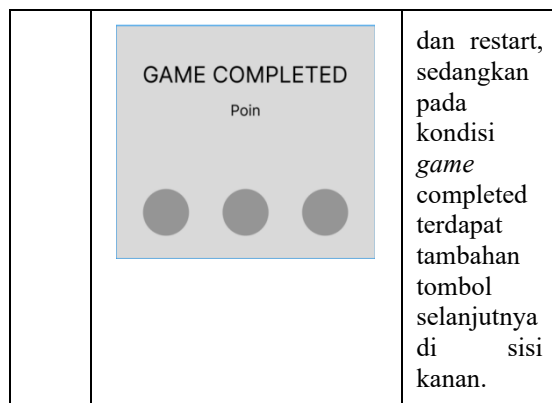
Gambar 4.1 Flowchart

Storyboard digunakan sebagai acuan awal dalam merancang tampilan dan tata letak antarmuka *game space shooter* yang dikembangkan. Rancangan tersebut digunakan untuk menentukan penempatan elemen permainan, seperti karakter pemain, musuh, senjata, indikator kesehatan, skor, serta tombol atau informasi pendukung lainnya pada setiap tampilan. Dengan adanya rancangan awal ini, implementasi antarmuka dapat dilakukan secara lebih terarah dan disesuaikan dengan kebutuhan permainan.

Tabel 4.1 Storyboard

No	Gambar	Keterangan
1		Tampilan UI dengan tombol bulat <i>Play</i> ditengah dan judul diatas, lalu terdapat <i>Exit</i> diatas kanan.

2		Tampilan menu yang ditampilkan. Terdapat 6 tombol yang menghadirkan level berbeda.
3		Tampilan konsep <i>gameplay</i> menunjukkan tombol pause di bagian kiri atas, skor di bagian atas layar, serta tiga indikator nyawa di bagian kanan bawah. Segitiga pada bagian bawah merepresentasikan pemain, sedangkan segitiga di bagian kanan atas merepresentasikan musuh.
4		Dua UI <i>on-screen</i> ditampilkan pada kondisi <i>game</i> gagal dan berhasil. Keduanya memiliki tombol kembali



4.1.3 Produksi (Production)

Berikut adalah mengimplementasikan *game space shooter* yang sudah dibuat.



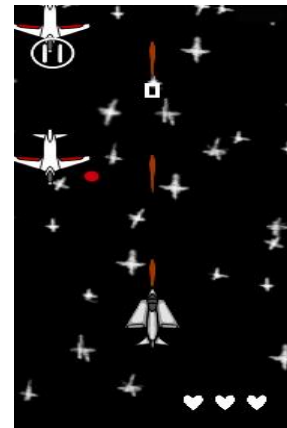
Gambar 4.2 Main Menu

Gambar 4.2 menunjukkan *main menu* yang berisi tombol *Play* untuk memulai permainan dan tombol *Exit* untuk keluar dari permainan. Halaman ini menjadi antarmuka awal sebelum *gameplay* dimulai.



Gambar 4.3 Level

Gambar 4.3 menampilkan tombol *Home* untuk kembali ke main menu, daftar tombol pemilihan level, serta *toggle Hard* untuk mengubah tingkat kesulitan dari mode normal ke mode sulit. Pemain akan diarahkan ke *scene* yang sesuai setelah memilih salah satu level.



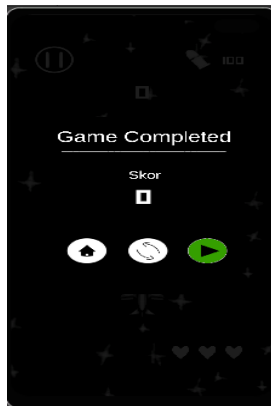
Gambar 4.4 Gameplay

Gambar 4.4 menampilkan tombol *Pause*, dan nyawa pemain, dengan latar belakang bertema luar angkasa. Indikator peluru diperbarui selama permainan berlangsung, sedangkan ikon nyawa berkurang ketika pemain menerima serangan musuh.

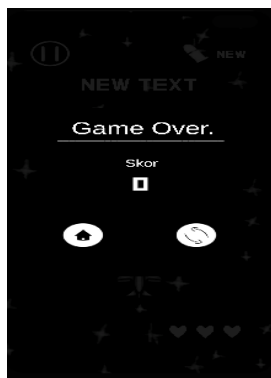


Gambar 4.5 Pause

Gambar 4.5 menunjukkan menu *Pause* yang menghentikan permainan sementara dan menampilkan panel jeda dengan tombol *Home* untuk kembali ke main menu serta tombol *Play* untuk melanjutkan permainan.

Gambar 4.6 *Game Completed*

Gambar 4.6 menunjukkan menu *Game Completed* yang muncul setelah pemain berhasil menyelesaikan level. Menu ini menyediakan tombol *Home* untuk kembali ke menu utama, *Restart* untuk mengulang level, dan *Next Level* untuk melanjutkan ke level berikutnya.

Gambar 4.7 *Game over*

Gambar 4.7 menampilkan ketika seluruh nyawa pemain habis selama permainan berlangsung. Tampilan ini menandakan bahwa permainan pada level yang sedang dimainkan telah berakhir. Pada menu tersebut tersedia dua pilihan, yaitu tombol *Home* untuk kembali ke menu utama dan tombol *Restart* untuk mengulangi level dari awal.

Mengimplementasikan sistem *level-based* ke dalam enam level dengan konfigurasi permainan yang berbeda pada setiap level. Perbedaan tersebut meliputi jumlah dan jenis musuh, arah kemunculan, serta pola pergerakan yang digunakan. rincian implementasi pada setiap level disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Level

Level	Gambar	Penjelasan
1		Level awal memiliki tingkat kesulitan rendah dengan satu jenis musuh yang muncul dari arah atas. Pemain harus mengalahkan 15 musuh untuk menyelesaikan level.
2		Jumlah musuh ditingkatkan menjadi 34 musuh dengan pola kemunculan dari arah vertikal dan diagonal
3		Variasi kemunculan musuh dari arah vertikal, diagonal, dan horizontal, serta menerapkan pola zig-zag dan melambung.. Pada level ini juga diperkenalkan 3 musuh <i>homing</i> , dengan total 57 musuh.

4		Level 4 mengombinasikan jenis musuh dan pola pergerakan yang telah diterapkan pada level sebelumnya. Frekuensi kemunculan musuh dibuat lebih rapat, dengan 6 musuh homing dan total 67 musuh.
5		Level 5 memperkenalkan jenis musuh Chopper yang bergerak secara horizontal dan menyerang menggunakan peluru serta misil. Level ini terdiri atas 4 Chopper, 2 musuh homing, dan total 49 musuh.
6		Level 6 menggunakan seluruh jenis musuh dan pola pergerakan yang telah diperkenalkan pada level sebelumnya. Frekuensi kemunculan musuh dibuat lebih rapat, dengan 14 musuh homing, 2 Chopper, dan total 58 musuh.

Mode *Hard* merupakan fitur yang dapat dipilih pada menu level. Pada mode ini, nilai *health* dan *damage* seluruh musuh ditingkatkan menjadi dua kali lipat dibandingkan mode normal. Selain itu, mode *Hard* menerapkan sistem persediaan peluru (*ammo*) yang ditampilkan pada antarmuka permainan. Jumlah peluru berkurang setiap kali pemain melakukan tembakan dan dapat ditambah kembali dengan mengambil *Ammo Pickup* yang tersedia selama permainan. Mode *Hard* dapat dilihat pada gambar 4.8.



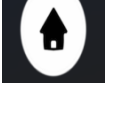
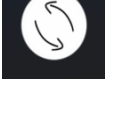
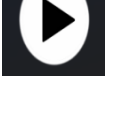
Gambar 4.8 *Gameplay* dengan Mode *Hard*

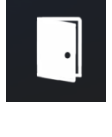
4.1.4 Testing

Testing dilaksanakan menggunakan perangkat *Android* sebagai media pengujian untuk mengevaluasi kinerja sistem yang telah dikembangkan. Melalui tahapan ini, setiap fitur diuji guna memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik, memberikan keluaran yang sesuai dengan rancangan, serta tidak mengalami kesalahan yang dapat mengganggu proses penggunaan aplikasi

Tabel 4.4 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Elemen Uji	Input	Output	Kesimpulan
1		Pemain menekan tombol <i>play</i>	Menampilkan permainan <i>Menu level</i>	Diterima

2		Pemain menekan tombol 1	Menampilkan permainan level 1	Diterima
3		Pemain menekan tombol 2	Menampilkan permainan level 2	Diterima
4		Pemain menekan tombol 3	Menampilkan permainan level 3	Diterima
5		Pemain menekan tombol 4	Menampilkan permainan level 4	Diterima
6		Pemain menekan tombol 5	Menampilkan permainan level 5	Diterima
7		Pemain menekan tombol 6	Menampilkan permainan level 6	Diterima
8		Pemain menekan tombol Home	Kembali ke scene sebelumnya	Diterima
9		Pemain menekan tombol restart	Level restart, kembali ke awal.	Diterima
10		Pemain menekan tombol play	Permainan berlanjut seperti normal	Diterima

11		Pemain menekan tombol quit	Game berhenti	Diterima
----	--	----------------------------	---------------	----------

4.1.5 Beta

Pada tahap *beta*, pengujian dilakukan dengan melibatkan 29 responden yang mengevaluasi *game 2D space shooter* menggunakan sembilan pertanyaan berbasis skala *Likert* lima tingkat untuk mengukur kualitas dan pengalaman bermain. Kategori penilaian ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4.5 Kategori Penilaian.

Deskripsi	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Setiap nilai persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dan diklasifikasikan ke dalam kategori penilaian berdasarkan interval persentase skala *Likert* yang disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Interval Penilaian

Interval Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat kurang
20,01% - 40%	Kurang
40,01% - 60%	Cukup
60,01% - 80%	Baik
80,01% - 100%	Sangat Baik

Berdasarkan kategori penilaian tersebut, hasil kuesioner untuk setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
1	Apakah <i>gameplay</i> mudah dimainkan?	15	13	1	0	0
2	Apakah level yang diberikan menantang?	11	14	3	0	1
3	Apakah respon tombol berjalan dengan baik?	15	11	3	0	0
4	Apakah desain dan pola serangan cukup bervariasi?	14	10	3	1	1
5	Apakah semua informasi penting (misalnya kesehatan, skor, <i>ammo</i>) mudah ditemukan dan dibaca?	16	11	1	0	1
6	Apakah mekanisme menembak terasa memuaskan?	12	12	4	1	0
7	Apakah mudah untuk membedakan antara kapal musuh,	13	11	5	0	0

	proyektil, dan latar belakang?					
8	Apakah tingkat kesulitan ini terasa: terlalu mudah/tepat/sulit?	11	11	7	0	0
9	Apakah tata letak tombol mudah diakses dan nyaman digunakan?	15	12	2	0	0

Hasil persentase kuesioner beserta kategori dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kategori Penilaian

No	Nilai F	Nilai P	Kategori
1	130	89,66%	Sangat Baik
2	122	84,14%	Sangat Baik
3	122	89,66%	Sangat Baik
4	125	86,21%	Sangat Baik
5	129	88,97%	Sangat Baik
6	124	85,52%	Sangat Baik
7	124	85,92%	Sangat Baik
8	120	82,76%	Sangat Baik
9	129	88,97%	Sangat Baik
Rata-Rata	125	86,86%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pada Tabel diatas, *game* ini memperoleh kategori “sangat baik” dengan rata-rata persentase nilai P sebesar

86,86%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan penilaian positif terhadap berbagai aspek yang diuji, seperti tampilan antarmuka, kontrol permainan, tingkat kesulitan, serta keseluruhan pengalaman bermain.

4.1.6 Release

Tahap release merupakan tahap akhir dalam metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*, yaitu dengan merilis *game* 2D Space Shooter pada platform *itch.io*. Melalui proses ini, *game* dapat diakses dan dimainkan oleh pengguna. Berikut sebuah *link* untuk mengunduh *game space shooter 2D*: <https://jsmmmmmm.itch.io/jsm-space-shooters>

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan *game* 2D Space Shooter berbasis *Android* menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* dengan menerapkan mekanisme *level-based*. Proses pengembangan yang meliputi tahap inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, *beta*, hingga rilis menghasilkan *game* yang berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian. Implementasi sistem *level-based* dilakukan melalui enam level dengan variasi jenis musuh dan pola serangan pada setiap level. Selain itu, hasil pengujian *beta* terhadap 29 responden melalui sembilan indikator penilaian menunjukkan persentase rata-rata sebesar 86,86% dengan kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil tersebut, *game* yang dikembangkan telah memenuhi aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, kualitas antarmuka, dan pengalaman bermain secara keseluruhan.

Saran dalam penelitian kedepannya yaitu menambahkan akumulasi dan tampilan skor akhir setelah permainan berakhir, memperluas jumlah level dengan variasi jenis, pola pergerakan, dan tampilan musuh yang lebih beragam, serta menambahkan variasi pesawat dan persenjataan yang dapat digunakan atau ditingkatkan oleh pemain untuk memberikan lebih banyak pilihan dalam permainan. Secara keseluruhan, penelitian ini menghasilkan *game* 2D *space shooter* berbasis *Android* yang dikembangkan menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* dan

menerapkan sistem *level-based* ke dalam enam level permainan. Implementasi yang dilakukan mencakup karakter, scene, mekanisme permainan, serta konfigurasi musuh pada setiap level, kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui kesesuaian fungsi dan penilaian pengguna terhadap *game* yang dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Informasi Teknik Informatika Multimedia, Politeknik Negeri Samarinda, yang telah memberikan dukungan selama proses pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Penulis turut menyampaikan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan bantuan dan berpartisipasi dalam proses pengujian *game*, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. B. Dirgantara, T. Lesmana Marselino, and Y. Ery Kurniawati, "Kajian Literatur Kurikulum E-sport dan Perkembangan Industri Game," *KALBISCIENTIA Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 7–13, 2023, doi: 10.53008/kalbiscientia.v10i1.1799.
- [2] D. S. H. Tobing, "Transformasi Desain Video Game Dari Media Bermain Menjadi Media Ekspresif," *JoMMiT: Jurnal Multi Media dan IT*, vol. 6, no. 2, pp. 62–69, 2023, doi: 10.46961/jommit.v6i2.629.
- [3] M. S. Jazuli and M. Rizki, "Design and Development of the Space Shooters Game Using Pygame," *Gameology and Multimedia Expert*, vol. 1, no. 3, pp. 68–72, 2024, doi: 10.29103/game.v1i3.16905.
- [4] A. Hamdani and W. A. Kusuma, "Generation of Space Shooter Level Using Genetic Approach," *Jurnal Informatika*, vol. 13, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.26555/jifo.v13i1.a9746.
- [5] A. Asfarian, W. Ramadhan, W. A. Putra, G. M. Raharjanto, and R. Frisky, "Creating a Circular Tower Defense Game: Development and Game Experience Measurement of Orbital Defense X," *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, vol. 4, no. 3, pp. 249–258, 2019, doi: 10.22219/kinetik.v4i3.779.
- [6] D. Arifudin, M. Fransjaya, Y. El Fakhry, and H. A. Syahrizal, "Optimization of Player

- Experience and Enemy AI using A* Algorithm in Game,” *Sinkron*, vol. 9, no. 1, pp. 434–443, 2025, doi: 10.33395/sinkron.v9i1.14349.
- [7] A. Suryadi, “Perancangan Aplikasi Game Edukasi Menggunakan Model Waterfall,” *Jurnal Petik*, vol. 3, no. 1, p. 8, 2018, doi: 10.31980/jpetik.v3i1.352.
- [8] J. Juanda, Z. Zikrillah, and N. Nasrullah, “Building a Space Shooter Game: Utilizing Scratch for an Engaging Action Game,” *Gameology and Multimedia Expert*, vol. 1, no. 4, pp. 90–94, 2024, doi: 10.29103/game.v1i4.18857.
- [9] G. R. Fitriyani Asiqin, Y. Sumaryana, and C. R. Hidayat, “Game Edukasi Pembelajaran Budaya Flores Berbasis *Android* Dengan Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (Gdlc),” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5917.
- [10] M. B. Nendya, B. Susanto, G. I. W. Tamtama, and T. J. Wijaya, “Desain Level Berbasis Storyboard Pada Perancangan Game Edukasi Augmented Reality Tap The Trash,” *Fountain of Informatics Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.21111/fij.v8i1.8836.
- [11] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, “Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20191.
- [12] H. C. Noiija *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Untuk Analisis Siklus Pendapatan Pada Orantata Celullar Menggunakan DFD Dan Flowchart,” *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, vol. 1, no. 2, pp. 577–592, 2023, doi: 10.61930/jurbisman.v1i2.188.
- [13] T. S. Kasenda *et al.*, “Pengembangan Game Edukasi Tebak Bendera Menggunakan Metode Game Development Life Cycle,” *Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 6228–6234, 2025, [Online]. Available: <https://doi.org/10.63822/7z3cc431>
- [14] M. T. Abdillah, I. Kurniastuti, F. A. Susanto, and F. Yudianto, “Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya,” *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, vol. 8, no. 1, pp. 234–242, 2023, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897.
- [15] V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, R. Priskila, and P. B. A. A. Putra, “Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online,” *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 128–137, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.185.