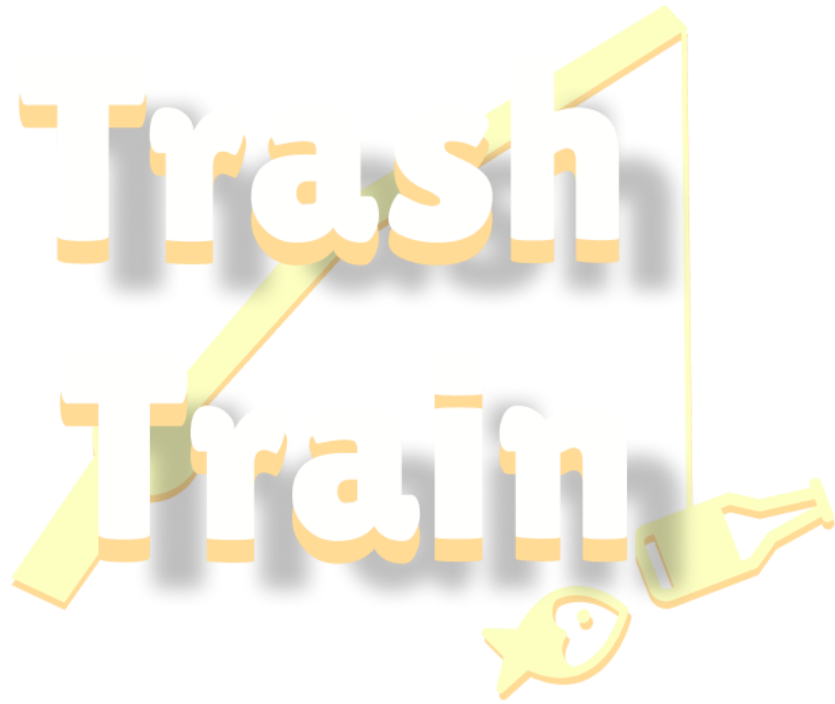


# TRASH TRAIN



## LUDORUM GAME APPLICATION AND TECHNOLOGY COMPUTER SCIENCE UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Ketua : Arvin Sadeli - 2502004254  
Anggota 1 : Ryochen Leonardo - 2502034931  
Anggota 2 : Fath Naufal Hanif - 2702347875  
Dosen Pembimbing: Dimas Ramdhan S.Kom. M.Kom

# I. Latar Belakang dan Motivasi

Permasalahan sampah yang hadir di Indonesia tak pernah usai. Menurut data dari World Bank tahun 2021, terdapat 7,8 juta ton sampah limbah plastik yang dihasilkan per tahun. Menurut data *World Population Review*, sekitar 4,8 hingga 12,7 juta metrik ton plastik hanyut terbang ke laut setiap tahun, lima negara Asia menjadi menyumbang limbah plastik ke lautan di dunia, yaitu China, Thailand, Vietnam, Indonesia, dan Filipina. Situasi ini tidak hanya merusak ekosistem air tetapi juga mengancam kesehatan masyarakat sekitar. Kondisi ini sangat mengkhawatirkan, mengingat air bersih adalah kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi.

Guna mendukung target Sustainable Development Goals (SDGs) nomor 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) dan 14 (Ekosistem Lautan), kami termotivasi untuk menciptakan game *Train Trash* dengan mekanik mengurangi sampah ke laut sesuai dengan SDGs poin 14.1.1.(a) Presentase penurunan sampah terbang ke laut yang bertujuan meningkatkan kesadaran dan edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan air dengan tidak membuang sampah ke sungai. Game ini menceritakan akibat dari membuang sampah ke sungai yang tentu saja berdampak buruk. Penggunaan kereta listrik dalam *Trash Train* berfungsi sebagai visualisasi kondisi transportasi menggunakan teknologi terbaru yang meminimalisir polusi yang lebih lanjut di latar tempat tersebut.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah terbukti sebagai alat yang efektif dalam edukasi. Menurut laporan dari United Nations Development Programme (UNDP), game edukatif dapat menjadi medium yang kuat untuk menyampaikan pesan lingkungan dan sosial (UNDP 2019). *Train Trash* dirancang sebagai permainan yang tidak hanya menghibur tetapi juga mengedukasi pemain tentang dampak pencemaran dan pentingnya daur ulang sampah. Bertemakan Pelayanan Publik, *Trash Train* dengan menggunakan mekanik permainan petualangan yang melibatkan pengumpulan sampah dari sungai menggunakan kereta untuk kepentingan publik.

## II. Deskripsi Aplikasi Permainan / *Game Design Document*

### a. *High Concept Statement*

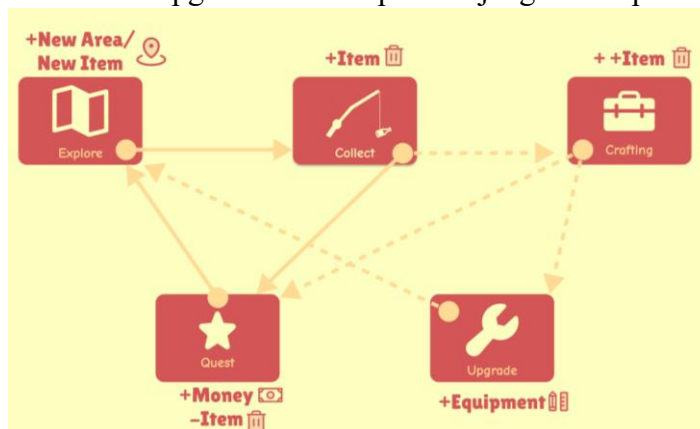
Trash Train adalah sebuah game Casual-Adventure dimana pemain mengambil sampah dari sungai menggunakan pancing untuk membersihkan sampah yang ada agar tidak mencemari laut. Pemain dapat bepergian menggunakan kereta sambil mengenal dampak membuang sampah ke sungai sembari membersihkan sampah.

### b. *Story*

Pulau Sampah merupakan daerah bekas pembuangan sampah dimana masyarakat sering membuang sampah mereka di daerah itu. Namun sekarang keadaan sudah berubah, masyarakat sudah sadar tentang pentingnya kesehatan dan mengolah sampah menjadi barang yang bernilai jual sehingga sampah menjadi komoditas. Namun daerah Pulau Sampah sulit dijangkau, hanya ada jalur rel kereta tua. Singkat cerita pemain ditugaskan untuk membersihkan daerah sungai dengan kereta agar lautan pulau sampah tidak semakin tercemar.

### c. *Core Loop*

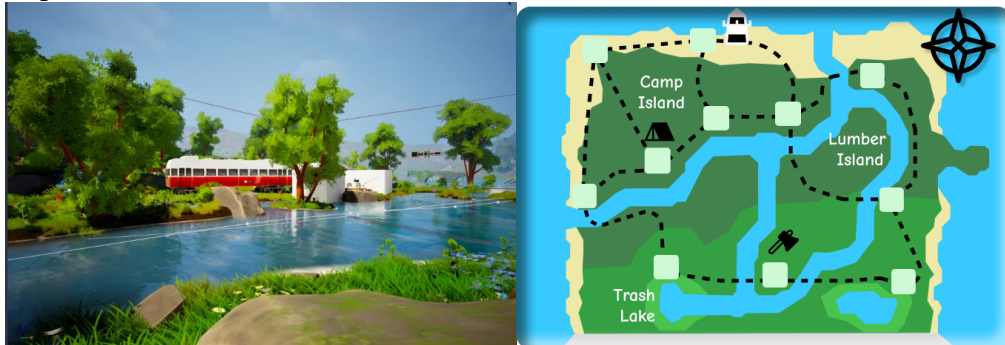
Trash Train memiliki beberapa loop untuk pemain dapat berprogress, pemain dapat bereksplorasi pulau sampah, di setiap bagian world pemain akan menemukan sampah di sungai, pemain mengumpulkan sampah lalu sampah dapat ditukarkan dengan uang di shop yang tersedia sesuai dengan *Quest* yang tersedia, pemain juga dapat *Crafting* untuk mendapatkan item yang lebih kompleks dan bernilai dan melakukan upgrade untuk dapat menjangkau eksplorasi lebih jauh.



#### d. Core Mechanics

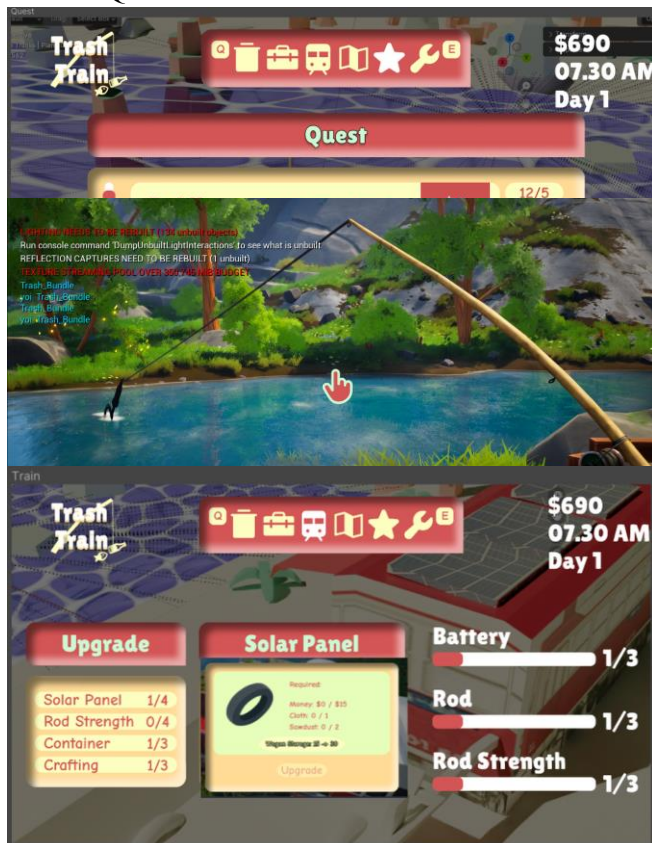
Trash Train memiliki beberapa desain mekanik utama untuk menunjang Pemain Experience, berikut berbagai mekanik tersebut:

##### 1. Explore



Pemain berada di sebuah pulau bernama pulau sampah, pemain menggunakan sumber daya/resource berupa baterai yang digunakan untuk

##### 2. Quest



Quest adalah bagian dimana pemain dapat mengumpulkan item untuk ditukar dengan uang yang dapat digunakan untuk upgrade.

##### 3. Collect/Fishing

Saat memancing sampah pemain harus melemparkan pancing lalu menunggu hingga sampah terkait, lalu pemain melakukan *Pull* dengan menekan dua tombol untuk menarik sampah.

##### 4. Crafting, Upgrade, dan Inventory System

Pemain dapat membuat barang baru dari sampah untuk meningkatkan uang, kapasitas, dan upgrade tools.

#### e. Game Phases and Storyboard



Fase game terdiri dari Story dialog di setiap map, kemudian pemain dapat melanjutkan gameplay memancing sampah atau lanjut eksplorasi.

#### f. *Genre*

Train Trash memiliki genre Casual Cozy Adventure, harapannya Player Experience yang didapat adalah sensasi nyaman dan tenang sembari berpetualang dari area ke area baru lalu sambil memancing sampah.

#### g. *Mode*

Mode yang ada dalam Trash Train ini hanya ada singleplayer dimana pemain dapat menyelesaikan misi sembari berpetualang di map yang disediakan.

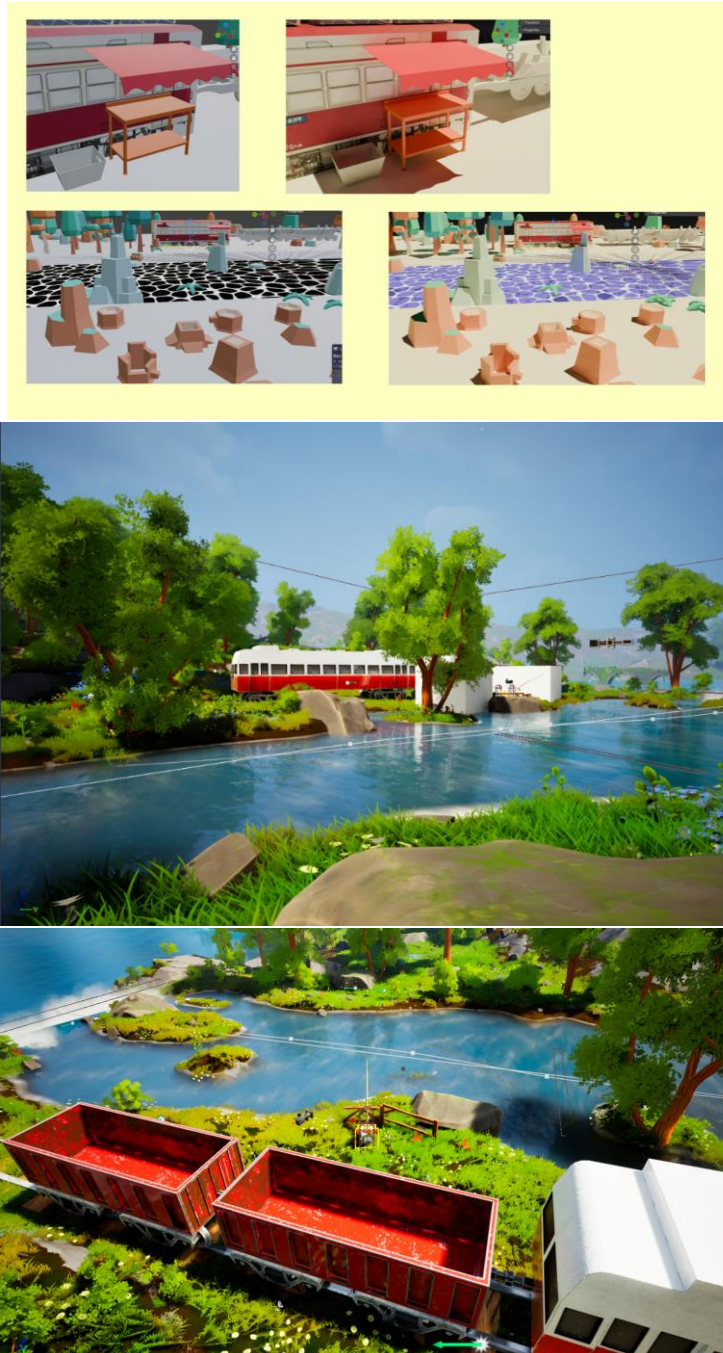
#### h. *Target Audience*

Trash Train merupakan sebuah permainan yang menggabungkan elemen cozy, petualangan, dan sangat cocok dimainkan secara casual. Dalam permainan ini, pemain akan merasakan pengalaman yang santai namun penuh dengan petualangan seru, sembari menjalankan misi-misi yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan. Game ini dirancang untuk menarik perhatian target audiens yang memiliki visi dan misi berorientasi pada komunitas, serta yang percaya dan peduli pada keberlangsungan dan pelestarian lingkungan. Dengan gameplay yang mendidik dan menghibur, Trash Train menawarkan kesempatan bagi pemain untuk berkontribusi terhadap tujuan mulia dalam menjaga kebersihan dan kelestarian alam, menjadikannya pilihan ideal bagi mereka yang ingin bersantai sambil tetap berpartisipasi dalam gerakan positif untuk keberlanjutan.

#### i. *Design and Concept Art*

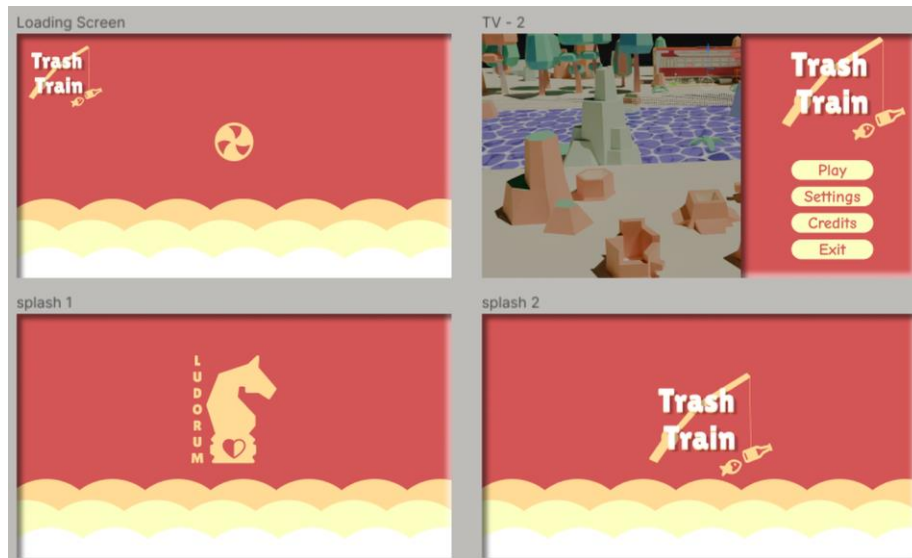
1. Game Environment



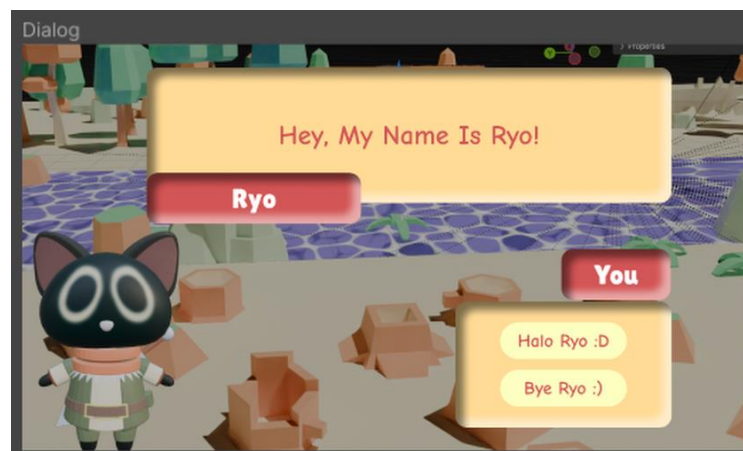
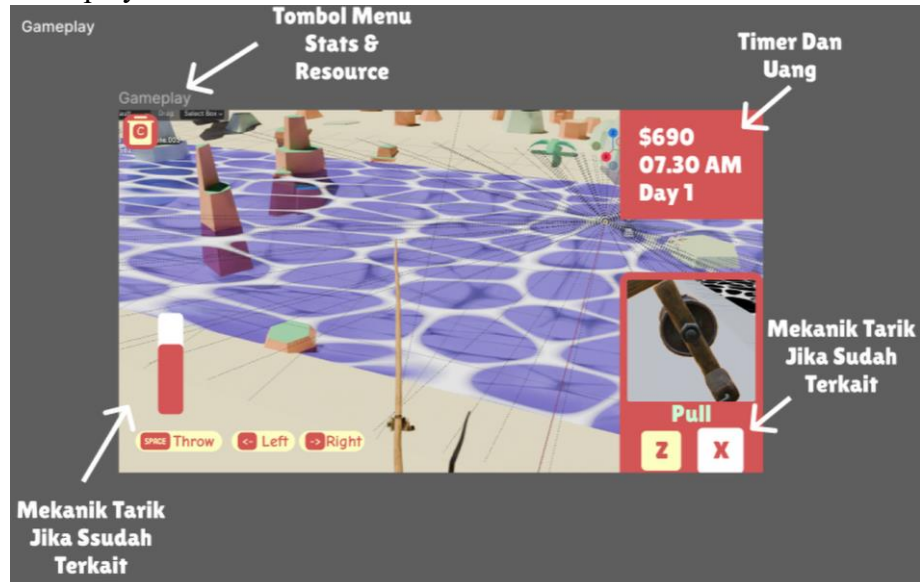


## 2. User Interface dan User Experience

### a. Main Menu Interface



### b. Gameplay Interface



### c. Stats and Resource Interface



#### d. Settings Interface

Settings atau pengaturan menjadi hal yang tak dapat dipisahkan untuk mengatur preferensi setiap pemain dengan memberi kebebasan untuk mengatur video maupun suara.

#### 3. Character design



Ryo adalah seorang kucing lucu hitam yang akan membeli barang yang pemain *Collect* dan *Crafting*. Ryo ditugaskan untuk memandu pemain apabila ada kesulitan.

#### j. Music and SFX

Audio merupakan salah satu komponen penting dalam game Train Trash, terlebih lagi genre cozy game dikenal dengan lagu yang membuat nyaman. Oleh karena itu, lagu dibagi lagi menjadi 3 bagian, Ambience, Musik, dan SFX.

Ambience menjadi bagian penting agar game menjadi lebih imersif dan membuat pemain merasa berada di sungai. Oleh karena itu, audio ambience berupa deras sungai diperlukan untuk menambah *User Experience*.





Selain ambience, terdapat *Sound Effects* seperti cipratan air saat kail pancing terkena air sungai, feedback ketika *User Interface* di klik, dan lain lain.

Tentu saja game akan terasa membosankan tanpa adanya musik, Trash Train menggunakan musik dengan feeling Cozy yang ritmenya terasa lambat dan santai, lagu-lagu ini dirasa cocok jika dicampur dengan ambience sungai atau alam. Contoh musik yang cocok adalah lagu jazz yang biasa ada di Cafe, seperti lagu italy yang dibuat oleh Aylex

### k. *Game References*

Trash Train menggunakan beberapa mekanik yang sudah ada, beberapa mekanik yang diambil sebagai berikut:

#### 1. Mekanik Fishing dari Mario Party



Mini-game ini melibatkan pemain menggunakan kontrol sederhana untuk memasang memancing dan menarik koin atau benda lainnya untuk mendapatkan poin terbanyak.

#### 2. Desain Character dan Warna Pastel dari Animal Crossing: New Horizons

Animal Crossing memiliki desain karakter sederhana dan corak warna pastel yang mudah diingat.

## III. Teknologi dan Sumber Daya

### a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Penggunaan perangkat keras sangat penting untuk menjalankan dan mengembangkan game Train Trash. Berikut adalah perangkat keras yang digunakan:

Komputer development dengan spesifikasi Minimum:

- Prosesor: Intel Core i5 atau AMD Ryzen 5
- RAM: 16 GB
- Kartu Grafis: NVIDIA GeForce RTX 2000 series atau AMD Radeon RX 6000 series
- Penyimpanan: SSD 1TB
- Monitor: Resolusi 1080p

Komputer testing dengan spesifikasi Minimum:

- Prosesor: Intel Core i5 atau AMD Ryzen 5
- RAM: 8 GB
- Kartu Grafis: NVIDIA GeForce GTX 1060 atau AMD Radeon RX 580
- Penyimpanan: SSD 512 GB
- Monitor: Resolusi 1080p

### b. Aplikasi / Perangkat Lunak (*Software*)

Pengembangan game *Train Trash* menggunakan berbagai macam perangkat lunak.

Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

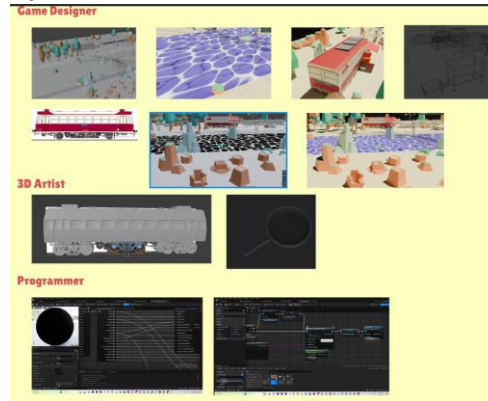
Game Engine:

- Unreal Engine 5

Software Tambahan:

- Desain Grafis: Inkscape, Figma, dan Blender untuk pembuatan model 3D, mockup dan desain grafis.
- Audio: Audacity untuk editing musik serta efek suara.
- Versi Kontrol: GitHub untuk kolaborasi.

### c. Sumber Daya Manusia



#### Game Desainer:

Tugas: Merancang mekanik permainan, alur cerita, dan UI/UX

Tanggung Jawab: Pembuatan konsep game, desain level, dan Game Balance

#### Programmer:

Tugas: Menulis dan mengelola kode untuk game berdasarkan desain dokumen.

Tanggung Jawab: Pengembangan mekanik game, optimasi performa game, dan bug fixing.

#### 3D Artist:

Tugas: Membuat model 3D dari karakter, lingkungan, dan objek in-game berdasarkan konsep dari Game Designer.

Tanggung Jawab: Menggunakan software 3D seperti Blender, untuk pemodelan, teksturing, dan materialisasi. Mengoptimalkan model untuk performa terbaik dalam game.

## IV. Tahapan Rancangan dan Implementasi

Agile adalah pendekatan pengembangan produk yang menekankan fleksibilitas, kolaborasi, dan kepuasan pelanggan. Metode ini ditandai dengan pengembangan berulang, di mana proyek dibagi menjadi segmen-segmen kecil yang dapat dikelola yang disebut sprint. Agile bertujuan untuk memberikan bagian-bagian kecil dan fungsional dari sebuah proyek secara berkala, memungkinkan perbaikan bug dan perubahan berdasarkan umpan balik.

Beberapa prinsip Agile yang diterapkan dalam produksi Train Trash adalah Pengembangan Berulang dengan membagi proyek menjadi bagian-bagian kecil, memungkinkan penilaian ulang dan penyesuaian secara berkala. Prinsip lainnya adalah Fleksibel untuk beradaptasi terhadap perubahan berdasarkan masukan, bahkan di tahap akhir proses pengembangan.

Pengembangan Train Trash dibagi menjadi 5 Sprint, dimana testing dilakukan secara berkala untuk menemukan desain yang tepat.

Sprint	Phase	April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Sprint 1	Plan & Design	A								B	C	C										D			
	Develop									B	C	C										D			
	Test									B	C	C										D			
Sprint 2	Plan & Design									B	C	C										D			
	Develop									B	C	C										D			
	Test									B	C	C										D			
Sprint 3	Plan & Design									B	C	C										D			
	Develop									B	C	C										D			
	Test									B	C	C										D			
Sprint 4	Plan & Design									B	C	C										D			
	Develop									B	C	C										D			
	Test									B	C	C										D			
Sprint 5	Plan & Design									B	C	C										D			
	Develop									B	C	C										D			
	Test									B	C	C										D			

Berikut penjelasan fase Sprint dalam Agile

- Plan & Design
  - Fase ini dimana memperkenalkan ide-ide baru yang mungkin diterapkan berdasarkan testing atau hipotesis yang ada.
- Develop
  - Fase pengembangan mulai dari pembuatan kode hingga asset yang ada di dalam game.
- Test
  - Fase dimana pengujian kelayakan guna mencari celah, design flaw, dan bug.
  - Menggunakan Player Experience untuk mendapatkan feedback.

## V. Metode dan Hasil Evaluasi

Metode yang digunakan untuk memastikan game *Trash Train* edukatif dan layak menggunakan metode *Player Experience* yang merupakan turunan dari model Jesse James Garrett *The Elements of User Experience* yang dikhususkan untuk game, yang dibuat oleh John Ferrara

Motivation:

- Interest
  - Apakah pemain tertarik dengan konsep unik membersihkan sampah sambil berpetualang dengan kereta, menggabungkan petualangan dan pelestarian lingkungan.
- Rewards

- Apakah Rewards untuk sampah yang dikumpulkan, item yang dapat dibuka, dan pencapaian yang diraih menjaga keterlibatan jangka panjang.

#### Meaningful choice:

- Apakah pemain memutuskan di mana kereta berhenti dan sampah mana yang harus diprioritaskan, menyeimbangkan tools dengan sampah dan limitasi yang lain.

#### Balance

- Apakah game menawarkan tantangan yang adil dengan tingkat kesulitan yang meningkat, memastikan pengalaman yang memuaskan saat pemain berkembang.

#### Usability

- Apakah kontrol jelas dan feedback membantu pemain memahami dampak dan kemajuan mereka, memastikan mereka tahu mengapa mereka berhasil atau gagal.

#### Estetika

- Grafis yang menawan dan penuh warna serta suara yang menenangkan menciptakan suasana yang cozy dan menarik.

Hasil dari evaluasi dibagi menjadi 3 yaitu, Mechanics, Dynamics, dan Aesthetics. Hasil dari evaluasi Aesthetics menunjukkan User Interface memiliki kekurangan berupa animasi UI, grafik 3D yang disediakan juga belum konsisten. Cutscene minim interaksi sinematik sehingga membosankan, audio bisa ditambahkan voice over untuk menambah aesthetics Trash Train dan menambah nilai dari Story.



## VI. Daftar Pustaka

- World Bank Group. (2021). Plastic Waste Discharges from Rivers and Coastlines in Indonesia. In World Bank.  
<https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/plastic-waste-discharges-from-rivers-and-coastlines-in-indonesia>
- Mira Veiga, Joana & van Veen, Bastien & Wuriyandoko, Dhanang & Sluys, Caroline & Buckman, Lora & Gils, Jos. (2021). Plastic Waste Discharges from Rivers and Coastlines in Indonesia.
- Goal 14: Life below water - The Global Goals. (2024, January 23). The Global Goals.  
<https://www.globalgoals.org/goals/14-life-below-water/>
- Lester, G. (2023, August 8). How to make ambiences for games — Game Audio Learning Portal. Game Audio Learning Portal.  
<https://www.gameaudiolearning.com/knowledgebase/how-to-make-ambiences-for-games>
- GDC. (2021, October 4). Designing the bustling soundscape of New York City in “Marvel’s Spider-Man” [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=idGHSezExTs>