

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Peneliti melakukan analisis data menggunakan prosedur Design Thinking adalah metode iteratif yang berfokus pada pemahaman kebutuhan pengguna, dengan tahapan seperti Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test, untuk menghasilkan solusi inovatif melalui eksperimen dan kolaborasi. Pada prses ini peneliti melakukan beberapa pendekatan, seperti observasi, wawancara, serta kajian literatur dan jurnal-jurnal relevan yang mendukung pengumpulan data.

3.1.1 Identifikasi Masalah (Empathize)

Observasi pertama dilakukan peneliti pada tanggal 8 Oktober 2024 di Museum Panji yang terletak di Jl. Raya Bangilan No. I, Ringin Anom, Slamet, Kec. Tumpang, Kabupaten Malang. Museum ini merupakan museum edukatif yang menampilkan diorama Perang Ganter dan artefak sejarah, termasuk peristiwa Perang Ganter yang melibatkan Tumapel dan Kerajaan Kadiri. Peneliti juga melakukan wawancara dengan Ibu Ratna selaku edukator di Museum Panji, dan memperoleh informasi bahwa alasan keberadaan diorama Perang Ganter di museum tersebut adalah karena peristiwa tersebut menggunakan strategi perang Panji. Seperti yang dijelaskan oleh narasumber, pasukan Tumapel dalam Perang Ganter menggali terowongan berisi air dari atas, kemudian membuka saluran tersebut untuk membanjiri dan menenggelamkan pasukan Kediri, lokasi yang kini dikenal sebagai Waduk Selorejo.



Gambar 3. 1 Dokumentasi Museum Panji

Selain itu, peneliti juga mendokumentasikan elemen-elemen penting dalam peristiwa tersebut seperti jenis pasukan, senjata tradisional, dan latar tempat yang dapat dijadikan referensi visual dalam perancangan aset.





Gambar 3. 2 Dokumentasi Museum Singhasari

Observasi kedua dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2024 di Museum Singhasari, yang terletak di kompleks Singhasari Residence, Krajan, Desa Krampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Museum ini menyimpan berbagai benda arkeologi dan etnografi, serta menyajikan diorama kisah Ken Angrok. Peneliti menemukan bahwa beberapa informasi dalam museum belum sepenuhnya tersaji secara merata, di mana masih terdapat objek yang tidak dilengkapi dengan penjelasan deskriptif.

Wawancara dengan petugas museum menunjukkan bahwa metode penyampaian informasi yang umum digunakan adalah melalui cerita dan penuturan lisan. Namun, pendekatan ini dinilai kurang efektif bagi pengunjung pada kalangan generasi muda yang tidak memiliki latar belakang sejarah atau kurang familiar dengan istilah-istilah sejarah, yang menjadi tantangan dalam menyampaikan informasi secara utuh. Selain itu, meskipun terdapat rencana pengembangan media

edukatif digital, saat ini museum belum memiliki bentuk media interaktif maupun bahan visual digital yang bisa digunakan untuk memperkenalkan peristiwa sejarah secara lebih komunikatif dan menarik.



Gambar 3. 3 Dokumentasi wawancara Museum Singhasari

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa informasi sejarah mengenai Kerajaan Singosari dan peristiwa Perang Ganter masih terbatas dalam bentuk penyajiannya. Elemen sejarah seperti strategi perang, susunan pasukan, dan latar geografis belum divisualisasikan secara digital. Ketiadaan bahan visual digital ini menjadi hambatan dalam mengembangkan media edukatif yang adaptif dan mudah dipahami oleh pengunjung, khususnya generasi muda.

Oleh karena itu, penelitian ini merancang aset visual 2D pixel art, serta video animasi simulasi strategi Perang Ganter sebagai contoh implementasi. Keluaran ini diharapkan dapat menjadi dasar atau bahan awal bagi pengembangan media edukatif interaktif berbasis sejarah lokal.

3.1.2 Pemecahan Masalah (Define)

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka langkah yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah merancang aset 2D pixel art sebagai media visual pendukung dalam memperkenalkan peristiwa sejarah Perang Ganter. Aset ini ditujukan untuk menjawab kebutuhan akan bahan visual digital yang representatif dan mudah digunakan dalam media edukatif interaktif dimana aset ini juga memberikan video yang berisikan strategi sejarah perang ganter beserta cara penggunaan aset.

Perancangan aset ini diharapkan menjadi solusi awal terhadap keterbatasan media visual yang ada di museum, khususnya dalam menjelaskan narasi sejarah kepada generasi muda yang lebih responsif terhadap media digital. Melalui aset ini, pengembangan media pembelajaran seperti video, animasi, atau game edukatif dapat dilakukan dengan dukungan visual yang telah sesuai konteks sejarah lokal. Selain itu, aset dirancang dalam gaya pixel art yang memiliki karakteristik sederhana namun komunikatif, sehingga dapat menarik perhatian audiens serta mudah diterapkan dalam pengembangan media interaktif tanpa membebani performa sistem. Dengan demikian, diharapkan proses penyampaian informasi sejarah Perang Ganter dapat berlangsung secara lebih menarik, efisien, dan mudah dipahami.

Dari hasil identifikasi masalah tersebut, maka peneliti menemukan pemecahan masalah yang telah disusun sebagai berikut:

A. Data Collection

Pada data collection ini penulis telah mengumpulkan data yang telah dijabarkan pada poin 3.1.1, adapun teknik pengambilan data ini dilakukan dengan berbagai metode seperti:

1. Observasi

Observasi pertama dilakukan peneliti pada tanggal 8 Oktober 2024 di Museum Panji yang terletak di Jl. Raya Bangilan No. I, Ringin Anom, Slamet, Kec. Tumpang, Kabupaten Malang. Observasi kedua dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2024 di Museum Singhasari, yang terletak di kompleks Singhasari Residence, Krajan, Desa Krampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang

2. Wawancara

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan beberapa sumber. Dari museum Singasari Peneliti mewawancarai educator dari museum Singasari, dan dari Museum Panji, peneliti mewawancarai pemilik dari pemilik Museum Candi selaku ahli sejarah, dan juga educator museum panji.

3. Dokumentasi

Pada tahapan ini penulis mendokumentasikan beberapa hal dari Museum Panji dan juga Museum Singasari berupa diorama yang terdapat di museum tersebut serta bagaimana diorama ditampilkan.

4. Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti menggunakan studi literatur berupa buku berjudul Kitab Pararaton yang diberikan langsung oleh edukator museum.

B. Data Display

Dari proses data collection maka pada proses ini akan ditampilkan data yang telah didapatkan. Dari proses observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur didapatkan data antara lain:

1. Media yang digunakan di Museum masih bersifat statis
2. Media diorama yang menampilkan peristiwa perang ganter tidak menampilkan strategi perang ganter
3. Tidak ada deskripsi pada media diorama yang ada di museum
4. Pihak museum berencana menambahkan media edukatif untuk kedepannya, namun belum memiliki bahan untuk pembuatan media tersebut

C. Data Condensation

Aset yang dibuat nantinya akan terdiri dari karakter penting dalam peristiwa tersebut, world building, dan juga UI/HUD untuk penggunaan asset tersebut, selain dari asset, disediakan juga video yang memuat strategi peristiwa perang ganter, dan juga cara penggunaan asset.

D. Pengambilan Kesimpulan

Berdasarkan hasil reduksi data dan penyajian data yang telah dilakukan melalui observasi dan wawancara di Museum Panji dan Museum Singhasari, diperoleh kesimpulan bahwa penyampaian informasi sejarah Perang Ganter masih terbatas pada media statis seperti diorama dan penuturan lisan, yang dinilai kurang efektif terutama bagi pengunjung generasi muda yang belum memiliki latar belakang sejarah. Museum juga belum memiliki bahan visual digital yang dapat digunakan untuk mengembangkan media edukatif interaktif secara mandiri.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, penulis menawarkan perancangan asset visual 2D pixel art yang merepresentasikan elemen-elemen

penting dari peristiwa Perang Ganter, seperti karakter utama, jenis pasukan, senjata tradisional, serta elemen latar dan lingkungan. Aset ini diharapkan dapat mendukung museum dalam proses pengembangan media edukatif interaktif seperti animasi atau game sejarah, sehingga pengunjung dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik, informatif, dan kontekstual sesuai dengan sejarah lokal yang diangkat.

3.2 Perancangan

3.2.1 Konsep Perancangan (Ideate)

Untuk merespons berbagai kendala yang ditemukan dalam penyampaian informasi sejarah Perang Ganter di lingkungan museum, diperlukan pendekatan visual yang mampu menjembatani kekurangan media yang tersedia saat ini. Beberapa temuan menunjukkan bahwa media statis seperti diorama belum cukup efektif dalam menyampaikan narasi sejarah secara utuh, terutama karena kurangnya deskripsi penunjang serta penggunaan istilah yang sulit dipahami oleh pengunjung usia muda. Selain itu, belum tersedianya media interaktif yang dapat menarik minat generasi digital turut menjadi hambatan dalam penyebaran informasi sejarah secara menarik dan mudah dicerna. Oleh karena itu, perlu dirancang solusi visual yang komunikatif dan selaras dengan karakteristik target pengguna, yaitu kalangan

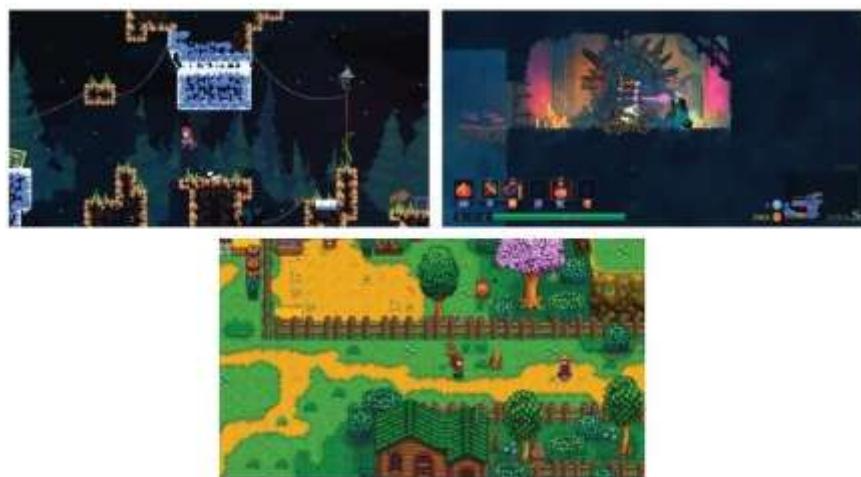
remaja hingga dewasa muda, yang lebih akrab dengan media berbasis digital seperti game.

Pixel art adalah bentuk seni digital yang menggunakan grid kecil berupa piksel sebagai elemen dasar untuk membuat gambar. Setiap gambar terdiri dari kumpulan piksel yang disusun dengan cara yang sangat terperinci untuk menciptakan representasi visual. Gaya pixel art seringkali dikaitkan dengan era video game klasik, seperti pada konsol 8-bit dan 16-bit, yang membatasi jumlah piksel untuk menciptakan karya seni. Meskipun berasal dari era tersebut, pixel art tetap populer hingga saat ini karena keunikannya dalam menyampaikan estetika retro yang memikat.

Perang Ganter yaitu peristiwa penting dalam sejarah Indonesia pada abad ke-13 Masehi, dimana Ken Arok melawan Raja Kertajaya dari Kediri dalam pertarungan tersebut (Susilo, Agus, & Sarkowi. 2020). Perang tersebut berdasarkan tempat terjadinya pertempuran di daerah Ganter atau yang sekarang disebut Malang. Kisah Perang Ganter diakhiri dengan Ken Arok yang berhasil mengalahkan Kertajaya, yang menyebabkan kekalahan pasukan Kediri dan berakhirnya Kerajaan Kediri, yang kemudian menjadi Raja yang memerintah Kerajaan Singasari (Yahya & Tauladani, 2025).

Pemilihan target audience didasarkan pada keterkaitan antara gaya visual pixel art dan perkembangan trend media digital yang populer di kalangan generasi muda di. Pixel art sebagai gaya visual memiliki keunikan dalam menggabungkan kesederhanaan bentuk dengan kekuatan ekspresi, yang menjadikannya relevan dalam budaya visual kontemporer. Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas

game bergenre retro dan game indie seperti *Stardew Valley*, *Celeste*, dan *Dead Cells* menunjukkan bahwa pixel art tidak hanya digemari oleh kalangan yang pernah mengalami era game 8-bit dan 16-bit, tetapi juga oleh generasi muda yang mengapresiasi gaya visual alternatif yang berbeda dari standar grafis realistik.



Gambar 3. 4 Trend Indie Game Populer

Selain itu, penggunaan pixel art dalam asset ini dipilih karena kemampuannya untuk menyederhanakan informasi sejarah dengan gaya grafis yang mudah diakses, khususnya oleh generasi muda yang familiar dengan visual digital. Pixel art tetap populer karena kesederhanaannya yang unik dan kemampuannya untuk mengekspresikan kreativitas meskipun terbatas oleh jumlah piksel. Gaya ini juga memberikan nuansa retro yang menarik perhatian banyak kalangan, serta sangat relevan dalam industri game indie, di mana pengembang sering memanfaatkan gaya ini karena keterbatasan sumber daya dan kemudahan implementasinya dalam pengembangan game.

Pada pembuatan animasi dari asset ini, pemilihan animasi seperti Idle, Run, Jump, Mid-air, Landing, Hit, dan Dead pada karakter utama disesuaikan dengan

kebutuhan interaksi dasar dalam game 2D platformer yang melibatkan kontrol langsung pemain, baik secara horizontal maupun vertikal. Sementara itu, pada karakter musuh dan NPC, hanya digunakan animasi walk, attack, dan dead karena perilaku mereka dikendalikan oleh skrip AI yang lebih sederhana dan tidak memerlukan respons kompleks seperti lompatan. Pemilihan ini juga mempertimbangkan efisiensi produksi aset dan relevansi animasi terhadap fungsi masing-masing karakter dalam gameplay.

3.2.2 Proses Perancangan (Prototype)

Proses perancangan aset 2d pixel art ini menggunakan tahap-tahap yang ada pada proses metode Design Thinking yang akan dijelaskan sebagai berikut :

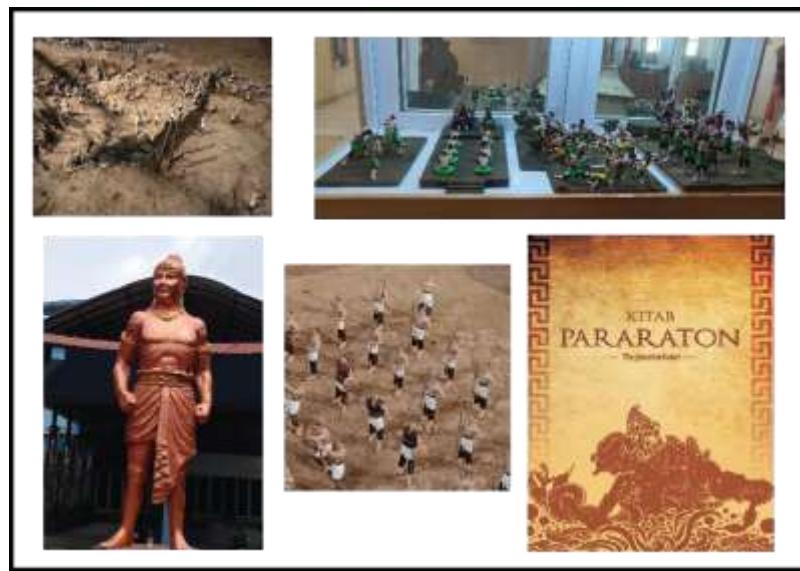
a. Perancangan Moodboard dan Pengumpulan Referensi



Gambar 3. 5 Kumpulan Moodboard

Gambar di atas adalah proses dimana peneliti melakukan pengumpulan referensi visual yang sesuai dengan tema Perang Ganter,

sebuah peristiwa bersejarah yang penting di Kerajaan Singhasari. Moodboard berfungsi sebagai panduan estetika dan suasana (tone) yang ingin ditonjolkan dalam asset 2D pixel art beberapa elemen yang dimasukkan kedalam moodboard dapat mencakup budaya, warna, dan juga karya pixel art.

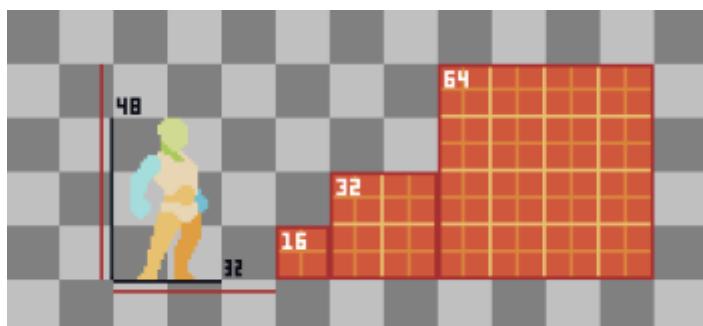


Gambar 3. 6 Kumpulan Referensi

Gambar di atas adalah proses pengumpulan referensi yaitu proses pengumpulan elemen-elemen visual yang bersifat faktual dan relevan untuk memperkuat akurasi historis dan budaya dalam karya visual bertema Perang Ganter. Gambar-gambar yang digunakan sebagai referensi mencakup diorama pertempuran dari hasil observasi dan beberapa sumber literasi sejarah, yang merepresentasikan bagaimana formasi prajurit serta taktik medan tempur digunakan pada masa itu. Semua elemen ini digunakan sebagai pedoman dalam merancang asset pixel art agar tetap selaras dengan konteks sejarah dan budaya yang diangkat.

b. Penentuan Skala

Penentuan skala dalam pembuatan asset pixel art merupakan tahap krusial, khususnya dalam proyek game 2D yang bergaya platformer. Skala memengaruhi proporsi visual antara karakter dan elemen lingkungan, serta berpengaruh terhadap keterbacaan, gaya visual, dan efisiensi teknis dalam pengembangan game. Dalam pixel art, skala karakter biasanya dinyatakan dalam satuan piksel seperti 32x32 atau 64x64 piksel. Dalam perancangan ini digunakan ukuran 48x32 piksel, yang dipilih sebagai standar karena dianggap paling sesuai dengan kebutuhan visual dan fungsional game yang dikembangkan, namun penulis tetap menambahkan area pixel untuk design karakter sesuai dengan prinsip 2N agar asset tetap bisa digunakan



Gambar 3. 7 Proses Penentuan Skala

Ukuran 48x32 piksel memberikan keseimbangan antara detail visual dan efisiensi teknis. Meskipun berukuran relatif kecil, format ini tetap mampu menampilkan ciri khas karakter seperti bentuk tubuh, ekspresi wajah sederhana, serta atribut tambahan seperti pakaian atau senjata. Ukuran ini juga ideal untuk mendukung animasi dasar seperti berjalan, menyerang, dan

diam (idle), tanpa mengorbankan performa game maupun estetika pixel art yang diusung.

Selain itu, pemilihan ukuran 48x32 piksel disesuaikan dengan konteks game yang bertema sejarah, serta mempertimbangkan performa lintas perangkat, termasuk pada platform dengan spesifikasi menengah ke bawah. Ukuran ini memudahkan integrasi karakter ke dalam lingkungan game yang berbasis tile, sekaligus menjaga konsistensi visual dengan elemen UI dan HUD yang digunakan. Dengan mempertimbangkan keterbatasan resolusi serta gaya visual retro yang menjadi ciri khas pixel art, ukuran ini dianggap paling optimal dalam menunjang pengalaman bermain yang nyaman dan menarik secara visual.

c. Key Colour

Proses dimana peneliti menentukan warna utama yang akan menjadi identitas visual dari masing masing karakter. Warna ini ditentukan berdasarkan fungsi, latar belakang, dan peran karakter dalam konteks peristiwa Perang Ganter



Gambar 3. 8 Proses penentuan key color pada asset

Gambar di atas adalah hasil dari proses ke color. Pasukan dari Kerajaan Kediri secara konsisten diberikan warna merah pada bagian sabuk, warna tersebut dipilih untuk merepresentasikan identitas mereka sebagai pasukan resmi kerajaan. warna merah juga diambil karena mencolok yang cocok untuk membedakan antara pemain dan juga musuh

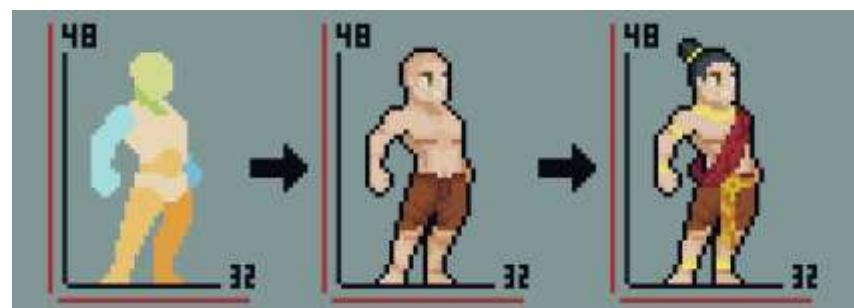
Sementara itu untuk karakter dari pihak Tumapel didominasi warna coklat yang digunakan pada sebagian besar elemen pakaian. Hal tersebut menyesuaikan dengan konteks sejarah pada peristiwa Perang Ganter dimana pihak Tumapel pada peristiwa itu bukanlah pasukan resmi kerajaan, melainkan masyarakat biasa. Warna coklat juga dipilih untuk menggambarkan kesederhanaan dan keterhubungan dengan kehidupan sehari-hari masyarakat pada waktu itu, hal ini bertujuan agar setiap karakter memiliki identitas yang tidak hanya konsisten secara estetika, tetapi juga relevan secara historis.

d. Pembuatan Sketsa

Proses dimana peneliti membuat sketsa awal aset 2D. Sketsa ini dilakukan secara digital berdasarkan skala yang telah ditentukan yaitu 16x16 dan jika diperlukan lebih besar maka akan ditambah lagi 16x16 pixel hingga dirasa cukup, dengan mengutamakan bentuk dasar dari karakter, lingkungan, dan elemen penting lainnya yang akan dimasukkan ke dalam pixel art. Sketsa aset game merupakan representasi awal berupa gambar kasar dari berbagai elemen visual yang akan digunakan dalam sebuah game.

Sketsa ini berfungsi untuk memberikan gambaran awal mengenai rancangan karakter, lingkungan, maupun objek lain yang akan ditampilkan dalam permainan. Tahap ini menjadi landasan penting sebelum asset visual dikembangkan secara lebih rinci dan detail. Adapun proses dari asset yang dirancang disajikan sebagai berikut:

1. Character Design



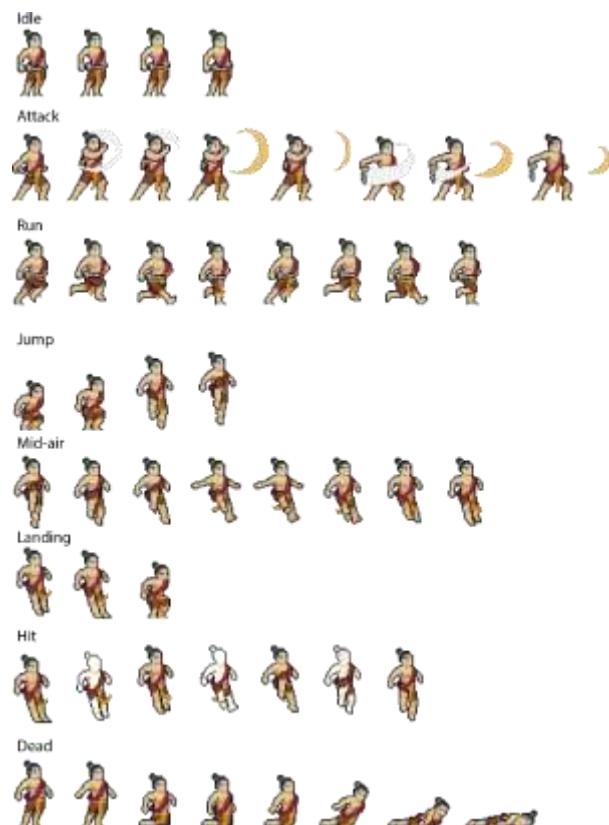
Gambar 3. 9 Proses Pembuatan Karakter

Gambar di atas adalah proses pembuatan dari salah satu asset yang penulis buat dengan ukuran canvas yang digunakan untuk pembuatan design character adalah 64x80. Pada proses ini penulis menggunakan sketch awal karakter yang kemudian mulai ditambahkan detail tubuh dan diakhiri dengan menambahkan detail atribut dan juga senjata, dalam proses penambahan detail tersebut penulis mendapati adanya asset yang memiliki ukuran melebihi 48x32, namun hal tersebut sudah di antisipasi di awal dengan menambahkan ukuran skala karakter seperti pada garis merah pada gambar. Pada pembuatan design karakter, penulis membuat beberapa design npc dan musuh antara lain pasukan pemanah dari Tumapel dan beberapa jenis pasukan dari Kediri.



Gambar 3. 10 list karakter yang telah dibuat

2. Character Animation



Gambar 3. 11 Spritesheet animasi karakter Ken Arok

Gambar di atas adalah spritesheet dari salah satu asset karakter yang saya buat, pada pembuatan asset animasi penulis membuat berbagai variasi khusus untuk Ken Arok dikarenakan Ken Arok disini adalah player yang akan dikendalikan pemain. Sementara itu, karakter musuh dan NPC hanya memerlukan animasi seperti walk, attack, dan dead karena pergerakan mereka terbatas pada skrip AI yang lebih sederhana. Perbedaan ini dibuat untuk menyesuaikan fungsi masing-masing karakter serta menjaga efisiensi dalam pembuatan aset.

Pada pembuatan animasi untuk masing masing aset ukuran canvas yang digunakan adalah 128 x 96 dengan menggunakan durasi 100 milisecond per frame, namun durasi dalam pembuatan aset ini tidak akan mempengaruhi animasi ketika didalam game engine, dikarenakan hal yang mempengaruhi animasi adalah berapa banyak frame yang terdapat didalam animasi tersebut, semakin banyak frame yang terdapat didalam animasi tersebut maka akan semakin halus juga hasilnya.

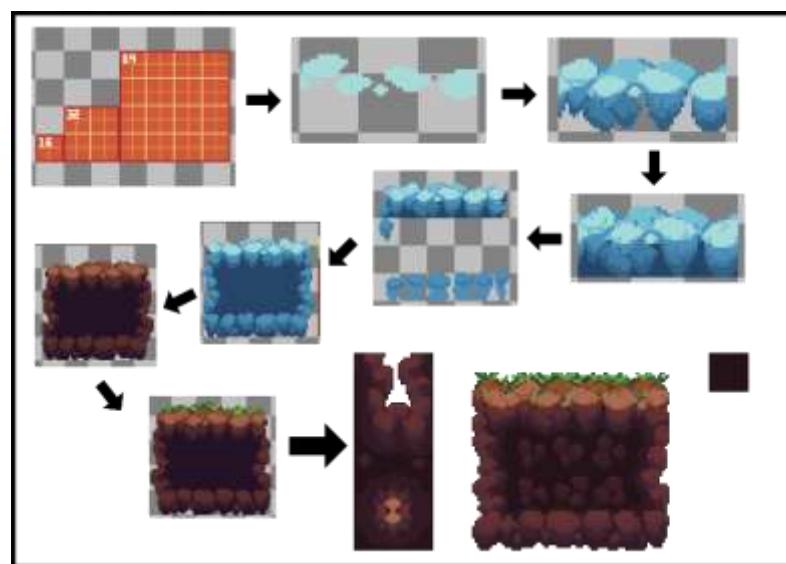


Gambar 3. 12 Pengaturan Frame Pembuatan Animasi

3. Assets tileset

Proses pembuatan tileset, dimana penulis memulai dengan skala yang sebelumnya sudah ditentukan, lalu dilanjutkan proses sketching dengan

menggunakan modboard yang sebelumnya sudah dikumpulkan sebagai panduan pembuatan asset. Pada proses pembuatannya penulis memulai dengan bagian Outerground asset khususnya bagian atas untuk menentukan tampilan platform, dan penulis menggunakan tampilan 2D side view namun dengan perspektif semi top-down, tampilan tersebut digunakan untuk memberikan kesan kedalaman dan tekstur, agar tidak terlihat terlalu datar. Setelah pembuatan bentuk untuk *OuterGround* penulis melanjutkan dengan membuat *Inside Texture*, lalu dilanjutkan dengan proses colouring pada sketch tileset tersebut, setelah itu penulis melakukan testing mockup pada asset tersebut untuk melanjutkan pada pembuatan *Support Tile* dan juga *Inner Corner*.

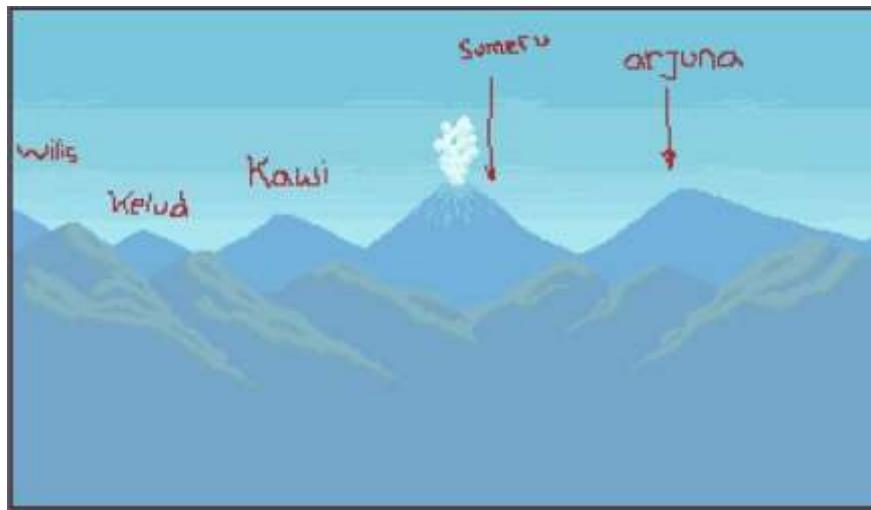


Gambar 3. 13 Proses Pembuatan Tileset

4. Assets Background

Pada proses pembuatan background, penulis menggunakan bantuan Goggle Earth untuk memberikan letak posisi peristiwa Perang Ganter tersebut

terjadi, Lokasi yang didapat adalah Desa Ganter, dan dari posisi tersebut penulis mengambil beberapa gunung yang dapat terlihat dari lokasi tersebut antara lain Gunung Wilis, Kelud, Sumeru, dan Arjuna, dan ditambah dengan beberapa bukit bukit kecil pada background



Gambar 3. 14 Asset Background

5. Assets UI dan HUD

Pada proses pembuatan UI dan HUD, penulis mengambil beberapa referensi dari beberapa indie game yang sebelumnya sudah dikumpulkan



Gambar 3. 15 Moodboard UI dan HUD

Berdasarkan moodboard yang didapat, penulis memutuskan untuk membuat button yang memiliki animasi ketika ditekan, dan juga UI yang dapat berubah seiring dengan keadaan pemain. Setelah memutuskan

bagaimana tampilan UI dan HUD, penulis membagi proses pembuatan UI dan HUD menjadi 3 bagian, yaitu In-Game ; Pause Menu ; Main Menu

a) In-Game

Pada bagian ini, penulis memulai dengan membuat tombol dan tampilan player status. Desain tombol pada UI dirancang menggunakan tekstur kayu dengan permukaan yang tampak tergores. Pendekatan visual ini dimaksudkan untuk memperkuat nuansa suasana peperangan yang menjadi tema utama dalam proyek. Goresan-goresan pada kayu merepresentasikan bekas sayatan senjata seperti pedang, yang tidak hanya menambah nilai estetika tetapi juga memberikan konteks naratif terhadap kondisi lingkungan dunia game yang sedang dilanda konflik. Setelah pembuatan design tombol, dilanjut dengan pembuatan UI health bar, pada pada pembuatannya UI health bar dilengkapi dengan ilustrasi wajah karakter utama, yaitu Ken Arok, yang secara dinamis berubah mengikuti kondisi kesehatan karakter dalam permainan.



Gambar 3.2.2.7 desain awal ingame UI dan HUD

Penambahan elemen wajah ini bertujuan untuk memberikan indikator visual tambahan kepada pemain, sehingga tidak hanya bergantung pada perubahan warna atau panjang bar kesehatan. Ekspresi wajah Ken Arok akan terlihat semakin lemah atau terluka seiring menurunnya nilai health, menciptakan pengalaman visual yang lebih imersif dan informatif. Pendekatan ini juga memperkuat identitas karakter dalam antarmuka permainan serta meningkatkan keterlibatan emosional pemain terhadap kondisi karakter yang sedang dimainkan. Penulis juga menambahkan beberapa asset tambahan yang nantinya dapat digunakan untuk interface seperti menampilkan level ataupun tingkat kesulitan game.

b) Pause Menu

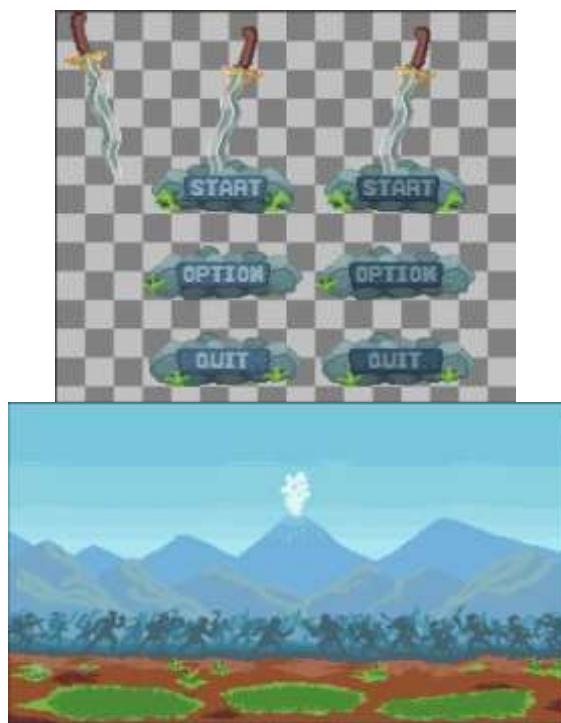
Pembuatan UI menu pause, penulis tetap menggunakan elemen yang sama yaitu kayu dan juga penulis memberikan detail seperti tali dari rotan untuk memberikan nuansa pada masa tersebut. Pada pembuatan tombol pada Pause menu ini penulis memberikan warna kontras pada tombol yang ditekan agar dapat mudah membedakan dengan tombol yang tidak ditekan.



Gambar 3. 16 Assets UI dan HUD Pause Menu

c) Main Menu

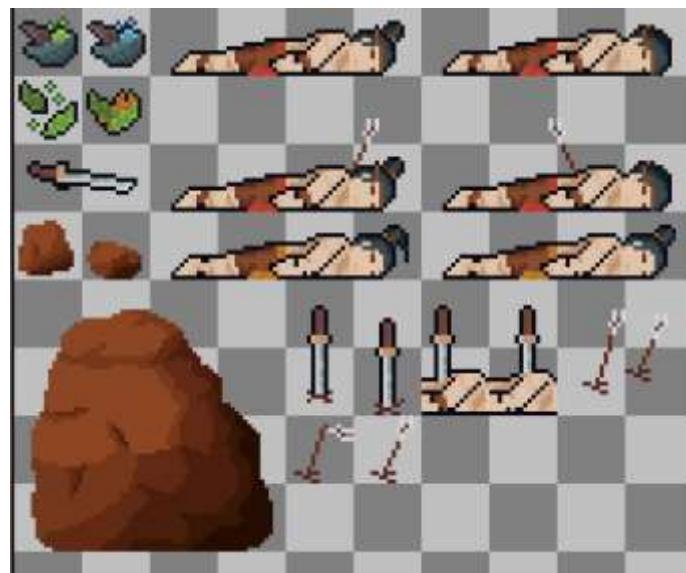
Pada proses pembuatan UI main menu atau home, penulis menggunakan pendekatan yang berbeda, dimana penulis menggunakan asset background yang sebelumnya sudah dibuat, dan memberikan latar keadaan perang. Berbeda dengan pembuatan UI dan HUD pada In Game dan Pause Menu, pada Main Menu penulis tidak menggunakan elemen kayu pada pembuatan tombol, namun penulis menggunakan latar background yang dibuat dan menggabungkan elemen background dengan tombol, lalu penulis juga memberikan detail seperti keris yang menancap di batu pada tombol start sebagai fokus utama dari main menu.



Gambar 3. 17 Assets UI dan HUD Main Menu

d) Environmental and Item

Penulis juga menambahkan beberapa asset environment yang dapat digunakan untuk menambahkan suasana perang dan juga item yang dapat digunakan didalam game, beberapa di antaranya adalah bebatuan, senjata yang menancap, npc mati, jamu, dsbq



Gambar 3. 18 Assets Environtment dan Item

3.3 Rancangan Pengujian (Testing)

Setelah proses perancangan selesai dilakukan, tahap pengujian dilaksanakan untuk memastikan bahwa asset 2D pixel art yang dibuat telah sesuai dengan standar kelayakan dari segi visual, fungsi, dan kesesuaian historis. Pengujian ini melibatkan dua pihak ahli, yaitu ahli dalam bidang sejarah dan ahli dalam bidang pengembangan game, guna memperoleh evaluasi berdasarkan kompetensi profesional di masing-masing bidang. Pengujian dilakukan untuk menilai sejauh mana asset dapat digunakan secara optimal sebagai media pendukung dalam

pengembangan game bertema sejarah Perang Ganter, baik dari segi narasi, akurasi visual, maupun fungsionalitas teknis.

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis keahlian dari masing-masing validator. Pengujian oleh ahli sejarah dilakukan melalui pendekatan wawancara semi-terstruktur, di mana peneliti memberikan sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan aspek historis dari aset yang dikembangkan. Validator kemudian memberikan tanggapan secara naratif untuk menilai apakah aset telah sesuai dengan konteks dan nilai sejarah yang diangkat. Sementara itu, pengujian oleh ahli pengembangan game dilakukan dengan menggunakan metode wawancara semi-terstruktur, yang telah dimodifikasi dengan menghilangkan pilihan netral untuk mendorong penilaian yang lebih tegas. Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi aspek visual, teknis, dan fungsional dari aset, guna memastikan bahwa aset tersebut layak digunakan dalam pengembangan game 2D berbasis pixel art bertema sejarah.

Tabel 3. 1 Tabel Pertanyaan Pengujian Teknis dan Fungsionalitas

No	Pertanyaan
1	Aset dapat diimplementasikan dengan baik di game engine (Unity/Godot/Contruct 3).
2	Resolusi aset sudah sesuai untuk tampilan side-scroller.
3	Animasi sprite (jalan, diam, serang) berjalan mulus.
4	Keterbacaan sprite karakter saat gameplay baik.
5	Skala antar elemen (karakter, objek) konsisten.
6	Format file sudah dalam bentuk spritesheet yang sesuai.
7	Tileset latar dapat digunakan secara berulang tanpa kesalahan visual.

8	Warna asset cocok dan konsisten dengan tema game.
9	Tidak ditemukan glitch atau artefak visual dalam penggunaan asset.
10	Aset tidak memberatkan performa saat dijalankan di game engine.
11	Layering asset (depan, tengah, belakang) dapat diterapkan dengan baik.
12	Desain karakter utama dan musuh cukup berbeda secara visual.
13	UI menyatu dengan gaya pixel art.
14	Aset cocok dengan sistem hitbox dan collision.
15	Variasi musuh cukup mendukung gameplay.

Tabel 3. 2 Tabel Pertanyaan Pengujian Akurasi Sejarah dna Visual Budaya

No	Pertanyaan
1	Apakah atributnya sudah sesuai pada peristiwa tersebut dimana Tumapel melawan pasukan kerajaan Kediri ?
2	Untuk Ken Arok dan Kertajaya nya apakah sudah bisa direpresentasikan dari gambar ini ?
3	Apakah gambar pasukan kediri dan tumapel sudah dapat dibedakan ?
4	Warna dari kain sendiri, seperti untuk pembeda dari kediri dan tumapel itu apakah sudah sesuai
5	Untuk senjata dan perlengkapan perang apakah sudah sesuai dengan masa peristiwa perang ganter
6	Apakah latar tempat (medan) yang digambarkan dalam asset sudah sesuai dengan kondisi geografis atau strategi yang digunakan dalam Perang Ganter?

Setelah melakukan pengujian asset yang dikembangkan kepada ahli, peniliti juga melakukan pengujian kepada khalayak umum yang dilakukan dengan memberikan quisioner dengan menggunakan skala Likert, dengan quisioner sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Tabel Butir Soal

No	Butir Soal
1	Apakah sebelumnya pernah mendengar tentang Pixel Art ?
2	Aset pixel art ini terlihat menarik secara visual
3	Warna yang digunakan dalam asset mudah dibedakan antar elemen
4	Aset karakter dan lingkungan terlihat serasi satu sama lain
5	Gaya visual yang digunakan konsisten di semua elemen (karakter, latar, UI, dsbg)
6	Gaya pixel art ini sesuai untuk tema sejarah
7	Animasi karakter mudah dipahami (misalnya animasi jalan, lompat, dll.)
8	Seberapa tertarik anda bila aset ini digunakan dalam pembuatan game edukasi sejarah peristiwa di nusantara
9	Dari asset dan video yang telah di tunjukkan, apakah anda merasa tertarik dengan sejarah tersebut

Hasil dari quisioner nantinya akan dihitung rata rata lalu akan ditentukan menggunakan table indeks validitas sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Tabel Rentang Indeks Validitas

No	Interval	Kategori
1	81 - 100%	Sangat Tinggi
2	61 – 81%	Tinggi
3	41 – 61%	Cukup
4	21 – 41%	Rendah
5	0 – 21%	Sangat Rendah

Menurut (Pradana & Mawardi, 2021) hasil uji validasi dikatakan layak untuk diujicobakan apabila presentase minimal adalah ≥ 61 .