

PERANCANGAN ASET VISUAL *GAME* BERBASIS *MOBILE* SEBAGAI SARANA PENGENALAN BURUNG ENDEMIK INDONESIA

Muhammad Ihsanuddin Abdullah At-Taufiqi, Muhammad Nurwiseso Wibisono*,
Dwi Septi Permatasari

Seni dan Desain Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No. 5 Malang, 65145, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author, email: wibisono.fs@um.ac.id

doi: 10.17977/um064v5i102025p1186-1200

Kata kunci

game edukasi
konservasi satwa
aset visual 2D
endemisme Indonesia
Design Thinking

Abstrak

Indonesia memiliki tingkat biodiversitas yang sangat tinggi dan menempati posisi kedua di dunia setelah Brazil. Namun, ancaman terhadap kelestariannya juga besar, dengan tercatat sekitar 583 spesies berstatus terancam punah. Pengetahuan masyarakat mengenai keanekaragaman hayati masih terbatas pada lingkungan akademis, sehingga diperlukan upaya edukasi yang lebih menarik dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan merancang aset visual game mobile bertema burung endemik Indonesia sebagai media edukasi konservasi serta sarana meningkatkan kesadaran publik mengenai pentingnya menjaga biodiversitas. Perancangan dilakukan menggunakan metode *design thinking* yang meliputi tahap *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan agar kualitas produk optimal. Game berjudul **Bird Match** ini dikembangkan dengan tiga kategori aset utama, yaitu desain karakter burung, lingkungan (*environment*), dan antarmuka pengguna (*user interface/UI*), serta didukung media pendukung lainnya. Objek utama dalam desain karakter adalah burung-burung endemik dari Taman Nasional Betung Kerihun, Kalimantan Barat, yang memiliki jumlah spesies terancam punah terbanyak di antara beberapa taman nasional lainnya. Hasil akhir berupa 27 karakter burung bergaya kartun 2D, desain lingkungan Hutan Betung Kerihun dan Hutan Hujan Tropis Sumatera, serta UI yang mencakup halaman *homepage*, *collection*, *settings*, *gameplay*, dan *information*. Penelitian ini menunjukkan bahwa aset visual *Bird Match* berpotensi meningkatkan pengetahuan serta minat masyarakat terhadap burung endemik Indonesia.

1. Pendahuluan

Secara geografis, Indonesia berada di garis khatulistiwa, di antara Benua Asia dan Australia, serta diapit Samudra Pasifik dan Hindia. Posisi ini menjadikannya negara tropis dengan curah hujan tinggi serta rangkaian ekosistem yang sangat beragam (Wirjohamidjojo & Swarinoto, 2010 dalam Setiawan, 2022). Secara biogeografis, wilayah Indonesia terbagi menjadi tiga kawasan utama yang dipisahkan oleh Garis Wallacea dan Weber, memungkinkan adanya keanekaragaman flora dan fauna yang unik. Faktor-faktor tersebut mendorong Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman ekosistem yang tinggi dan mendorong tingginya keanekaragaman hayati flora dan fauna (Setiawan, 2022). Berdasarkan data, Indonesia menempati urutan kedua dunia dalam kekayaan fauna setelah Brazil, mencakup 515 spesies mamalia (12% dunia), 781 spesies reptil (16%), 1.592 spesies burung (17%), serta 270 spesies amfibi. Sebanyak 398 spesies burung di antaranya bersifat endemik dan hanya ditemukan di Indonesia (Leimena et al., 2024).

Meski demikian, Indonesia juga termasuk negara dengan penurunan biodiversitas yang tinggi (Kadir, 2025). Indonesia menempati urutan kedua dalam jumlah spesies terancam punah

dengan total 583 spesies, termasuk 191 spesies mamalia dan 160 spesies burung (Madden, 2019 dalam Setiawan, 2022). Di sisi lain, sebanyak 437 spesies burung tercatat berstatus dilindungi (Rijal et al., 2021). Untuk mendukung pelestarian keanekaragaman hayati, pemerintah menerbitkan regulasi seperti Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi, serta regulasi terbaru seperti Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 18 Tahun 2024 yang mengatur Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar dalam Bentuk Penangkaran, Pemeliharaan untuk Kesenangan, Perdagangan, dan Peragaan. ([Regulations BPK](#)) Upaya regulasi ini menunjukkan komitmen negara dalam menjaga keberlanjutan dan konservasi spesies dan ekosistem.

Pengetahuan masyarakat terkait keanekaragaman fauna masih terbatas dan umumnya hanya tersebar dalam lingkungan akademis (Puspardini et al., 2023). Edukasi konservasi menjadi sangat penting untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, terutama di kalangan anak-anak dan remaja yang menjadi generasi penerus (Chanvin et al., 2023; Van de Wetering et al., 2022). Seiring perkembangan teknologi, metode penyampaian informasi pun mengalami evolusi. Visualisasi informasi terbukti dapat membantu pemahaman dan meningkatkan motivasi belajar (Ruhil Hidayah, 2023), sejalan dengan teori *dual coding* bahwa kombinasi representasi verbal dan visual menghasilkan representasi mental yang lebih konkret (Paivio, 1986).

Media game merupakan salah satu sarana edukasi yang efektif karena mengintegrasikan elemen tantangan (Baskoro et al., 2023; Wardhani et al., 2024), hadiah, dan narasi (*storytelling*) yang dapat meningkatkan keterlibatan pemain (Чырай, 2023). Dalam konteks game, elemen visual menjadi faktor krusial dalam membangun koneksi dengan pemain dan mendukung efektivitas pembelajaran (Fauzhan et al., 2020; Pateşan et al., 2018). Sedangkan platform *mobile game* menawarkan keunggulan dari sisi aksesibilitas — mudah dibawa, mudah diakses melalui *smartphone*, dan jangkauannya luas (Galehantomo, 2015; Cheung & Ng, 2021). Dengan demikian, mobile game menjadi media edukasi yang relevan dan strategis untuk generasi muda.

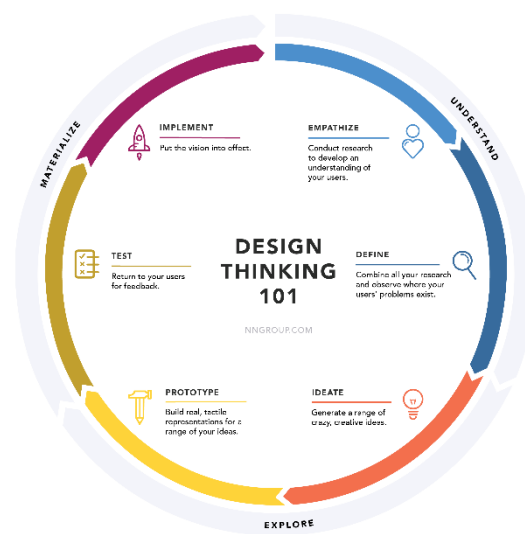
Penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas desain visual dalam *mobile game* sebagai media pembelajaran. Nathaniel & Yahya (2023) merancang visual game matematika dan menyimpulkan bahwa aset visual yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman pelajar. Herlijanto & Putra (2024) memfokuskan pada aset visual 3D bertema *superhero* dan menunjukkan bahwa konsistensi gaya visual memperkuat identitas game. Ramdhan & Setyadi (2015) serta Febrina & Aditya (2018) menggunakan game untuk pelestarian budaya lokal, sementara Simanjuntak (2023) menekankan pemilihan visual yang tepat untuk pengalaman bermain yang lebih baik. Meskipun demikian, masih sedikit penelitian yang secara khusus menitikberatkan pada pengembangan aset visual *mobile game* bertema burung endemik Indonesia sebagai upaya edukasi konservasi.

Berdasarkan kerangka di atas, penelitian ini menjadi sangat penting untuk dilakukan. Pengembangan aset visual *mobile game* yang mengangkat tema burung endemik Indonesia diharapkan dapat menjadi media edukasi yang menarik, mudah diakses, dan interaktif untuk masyarakat luas. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan mengenalkan keanekaragaman hayati nasional, meningkatkan kesadaran konservasi, dan membangun kepedulian generasi muda terhadap kekayaan alam Indonesia, khususnya burung-burung endemik, yang menjadi bagian penting dalam upaya pelestarian lingkungan di masa depan.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Menurut Leksono (2013), penelitian deskriptif kualitatif merupakan pendekatan yang berfokus pada pemahaman terhadap masalah, fenomena, atau kondisi tertentu melalui hasil temuan berupa uraian kata yang bermakna, tanpa melibatkan perhitungan statistik ataupun prediksi kuantitatif (Ardyan, et al., 2023).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian berjudul “Perancangan Aset Visual Game Berbasis Mobile sebagai Sarana Pengenalan Burung Endemik Indonesia” ini adalah *design thinking* yang dikembangkan oleh Hasso Plattner melalui *An Introduction to Design Thinking Process Guide* (Doorley et al., 2018). Menurut Lazuardi dan Sukoco (2019), *design thinking* mampu mendukung inovasi dan menghasilkan produk yang relevan dengan kebutuhan pengguna karena bersifat adaptif terhadap perkembangan teknologi.



Gambar 1. Visualisasi Metode Design Thinking (Sumber: Doorley et al., 2018).

Design thinking merupakan pendekatan perancangan yang berpusat pada manusia (*human-centered design*). Prinsip utama proses ini mencakup beberapa elemen, yakni: *people-centered* (memperhatikan kebutuhan pengguna secara komprehensif), *highly creative* (mendorong kreativitas dalam pemecahan masalah), *hands-on* (mengutamakan praktik langsung), dan *iterative* (proses berulang untuk perbaikan desain).

Tahapan *design thinking* dalam penelitian ini meliputi: (1) *Emphatize* — Pengumpulan data melalui observasi dan studi literatur; (2) *Define* — Analisis data menggunakan teknik 5W1H untuk menemukan kebutuhan utama perancangan; (3) *Ideate* — Penyusunan konsep visual melalui riset visual dan *moodboard*; (4) *Prototype* — Perancangan aset visual karakter burung, *environment*, dan *user interface*; dan (5) *Test* — Pengujian kepada audiens menggunakan kuesioner sebagai dasar evaluasi dan iterasi desain.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Emphatize*

Observasi pada beberapa game dengan genre dan subgenre yang sama dari berbagai platform distribusi digital seperti Play Store dan App Store. Objek yang diobservasi adalah game yang juga menggunakan burung sebagai objek atau karakter dalam game. Selain itu, game yang diobservasi juga diseleksi berdasarkan *User Acquisition* (Jumlah unduhan) dan *Grossing Revenue*

(Total pendapatan). Beberapa sampel game yang menjadi objek observasi di antaranya adalah: Bird Sort Match Triple, Bird Sort 2: Color Puzzle, Angry Bird Blast, Angry Bird Dream Blast, dan Wildscapes.

Tabel 1. Hasil Observasi

	<i>Art Style</i>	Warna	<i>Background</i>	Basic Shape	Logo
Bird Sort Match Triple	2D <i>cartoon</i>	Gradasi	Hutan	Lingkaran dan lengkung	Karakter burung
Bird Sort 2: Color Puzzle	2D <i>cartoon vector</i>	Solid	Langit	Lingkaran dan lengkung	Gameplay
Angry Bird Blast	2D <i>cartoon</i>	Solid	Gunung, Hutan, Piramid, dll.	Lingkaran dan lengkung	Karakter burung
Angry Bird Dream Blast	2D <i>cartoon semi-3D</i>	Gradasi	Gunung, hutan, laut	Lingkaran dan lengkung	Karakter burung

Karakter burung yang akan diangkat dalam *game* ini berdasarkan studi literatur pada tiga buku katalog burung Taman Nasional: Taman Nasional Batang Gadis, Taman Nasional Betung Kerihun, dan Taman Nasional Merbabu. Dari hasil studi terhadap ketiga buku tersebut dapat disimpulkan bahwa Taman Nasional Betung Kerihun memiliki spesies terancam lebih banyak dan bahkan memiliki satu spesies yang berstatus *CR*. Hal ini memperkuat urgensi untuk mengangkat burung-burung Taman Nasional Betung Kerihun sebagai objek perancangan aset visual *game*.

3.2. Define

Berdasarkan hasil observasi, *game* yang mengangkat tema burung memiliki genre *puzzle* dengan *gameplay* sederhana seperti *sorting* (mensortir), atau *matching* (mencocokkan). Selain itu, dari observasi pada kelima game tersebut dapat disimpulkan bahwa kelima game tersebut menggunakan teknik 2D. Temuan observasi juga menunjukkan bahwa kelima game menggunakan *style cartoon* yang memberikan kesan ramah atau *friendly*. Dalam teknik pewarnaannya terdapat tiga *game* yang menggunakan gradasi untuk menonjolkan detail dan tekstur visual untuk meningkatkan imersivitas *game*. Empat dari lima *game* yang diobservasi menggunakan grafik tipe bitmap untuk memperkaya warna pada visual *game*. Warna yang digunakan dalam keempat *game* tersebut menggunakan warna yang membangkitkan kesan hangat dan ceria dengan tetap merepresentasikan warna-warna alam seperti hijau dan biru langit.

Pada desain karakternya, keempat game tersebut menggunakan bentuk dasar lingkaran dan garis lengkung untuk memberikan kesan *friendly* dan lucu pada karakter burung di dalam game. Environment di dalam game-game tersebut dibangun dengan konsep harmoni dengan menyelaraskan bentuk dasar dan warna dari karakter dengan lingkungan. Keselarasan harmoni tersebut semakin memperkuat kesan kehangatan dan keramahan dari game.

Tabel 2. Analisis 5W1H

Rumusan	Pertanyaan	Jawaban
What	Konsep <i>Game</i>	<i>Puzzle</i> dengan mekanik <i>matching</i>
	<i>Art style</i>	2D <i>illustrative cartoon</i>
	<i>Output</i>	Desain karakter, <i>environment</i> , dan UI
	Objek	Burung Taman Nasional Betung Kerihun
Why	<i>Art style</i>	Aset 2D lebih ringan dijalankan perangkat, <i>style illustrative cartoon</i> memberikan detail yang sesuai dengan burung asli.
	Objek	Spesies burung yang terancam di Taman Nasional Betung Kerihun lebih banyak dibanding kedua taman nasional lainnya.

Rumusan	Pertanyaan	Jawaban
Who	Audiens	Pengguna perangkat <i>mobile</i> , terutama anak muda.
Where	Implementasi	Pada perangkat <i>mobile</i> .
When	Implementasi	Setelah semua desain dari karakter, <i>environment</i> , dan UI selesai.
How	Prosedur Perancangan	Menggunakan metode <i>design thinking</i> .

3.3. Ideate

Dalam mendesain karakter dan *environment* proses yang digunakan mengacu kepada buku “*Creative Character Design for Games and Animation*” oleh Harder (2023). Pada bagian delapan, Jenny Harder menjelaskan langkah-langkah untuk mendesain sebuah karakter antara lain: riset dan *mood boards*, sketsa, *clean up* dan pewarnaan, *turnaround*, dan *render*. Riset yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi visual pada burung-burung endemik Taman Nasional Betung Kerihun.

3.3.1. Desain Karakter

(1) Rangkong Gading

Gambar 2 adalah berbagai foto Rangkong Gading yang diambil Google. Dapat diidentifikasi dari berbagai foto di atas bahwa Rangkong Gading memiliki ciri-ciri antara lain: Bulu berwarna gelap, ekornya putih dengan gatis hitam, perutnya berwarna kuning, lehernya tidak berbulu dan berwarna merah, paruh merah dengan kuning di ujung, serta di atasnya memiliki tanduk kotak berwarna merah-kuning.



Gambar 1. Berbagai Foto Rangkong Gading



Gambar 2. Berbagai Foto Rangkong Gading



Gambar 3. Berbagai Foto Julang Jambul Hitam



Gambar 4. Berbagai Foto Kangkareng Perut Putih

(2) Julang Jambul Hitam

Julang Jambul Hitam memiliki tubuh dan sayap berwarna hitam. Ekornya juga berpangkal hitam dengan sebagian besar berwarna coklat. Leher hingga kepala bawahnya berwarna kuning ditutup dengan bagian atas berwarna hitam. Keunikannya adalah pada paruhnya yang besar dan melengkung berwarna kuning-merah. Selain itu, di paruhnya terdapat tanduk berwarna kuning kemerahan. Area bagian matanya berwarna biru dan kakinya hitam.

(3) Kangkareng Perut Putih

Dari berbagai foto dapat dilihat bahwa Kangkareng Perut Putih memiliki area mata, ekor, dan perut putih. Dada atas, sayap, dan lehernya berwarna hitam. Paruhnya yang berwarna putih kekuningan cerah memiliki tanduk dengan warna yang serupa.

(4) Kuau Raja

Dari berbagai foto dapat dilihat bahwa Kangkareng Perut Putih memiliki area mata, ekor, dan perut putih. Dada atas, sayap, dan lehernya berwarna hitam. Paruhnya yang berwarna putih kekuningan cerah memiliki tanduk dengan warna yang serupa.

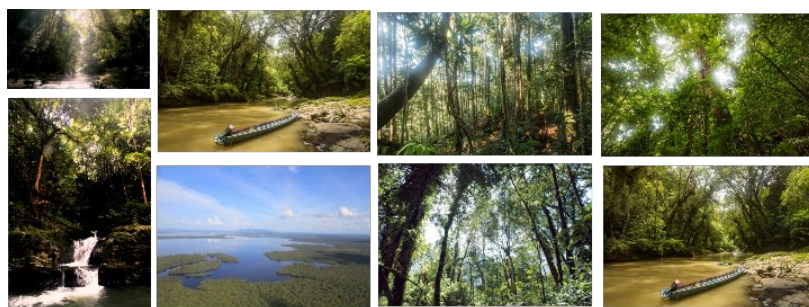


Gambar 5. Berbagai Foto Kangkareng Perut Putih

3.3.2. Desain *Environment*

(1) Taman Nasional Betung Kerihun

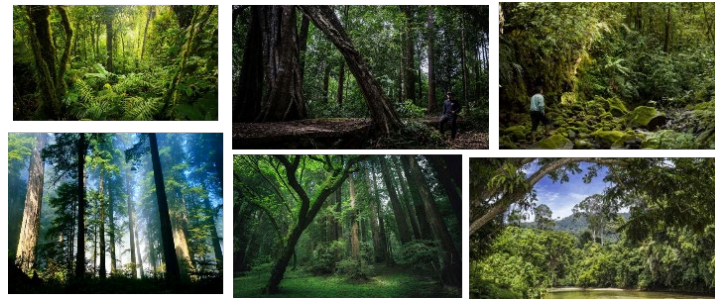
Gambar 7 menunjukkan keadaan Taman Nasional Betung Kerihun dengan pohon-pohonnya yang tinggi dan batangnya relatif ramping. Selain itu, pohonnya memiliki banyak cabang dan ranting serta daun-daun yang relatif jarang sehingga cahaya dapat masuk.



Gambar 6. Berbagai Foto Taman Nasional Betung Kerihun

(2) Hutan Hujan Tropis Sumatra

Berdasarkan foto-foto di atas dapat dilihat perbedaan dari hutan hujan Sumatra adalah pada pohon-pohonnya yang menjulang lurus ke atas dan batangnya lebih besar daripada hutan di Kalimantan, terutama di Taman Nasional Betung Kerihun. Daun-daunnya lebih lebat serta pohonnya tidak banyak bercabang dan ranting.



Gambar 7. Hutan Hujan Sumatra

3.3.3. Desain UI

Gambar 9 merupakan kumpulan referensi visual untuk desain *User Interface* (UI) yang diperoleh dari game-game yang telah dianalisis pada tahap observasi sebelumnya. Referensi ini digunakan untuk mengidentifikasi pola desain antarmuka yang sesuai dengan target audiens serta memastikan pengalaman bermain yang intuitif dan mudah dipahami (Negoro, et al., 2024). Beberapa aspek utama yang dikaji meliputi gaya ilustrasi tombol, komposisi layout, penggunaan warna, tipografi, serta navigasi antarmuka pada perangkat mobile.

Dari hasil pengamatan, game bertema burung yang populer memiliki UI dengan tampilan yang ramah (friendly) dan ceria, dengan warna-warna cerah dan kontras yang mampu menarik perhatian pengguna. Penempatan tombol umumnya berada pada area yang mudah dijangkau ibu jari saat bermain dengan mode potret. Selain itu, ikonisasi tombol diutamakan agar pemain dapat mengenali fungsi kontrol tanpa membutuhkan banyak teks. Temuan-temuan visual pada referensi tersebut selanjutnya menjadi acuan dalam merancang UI *Bird Match*, sehingga antarmuka game dapat mendukung tujuan edukatif sekaligus memberikan kenyamanan bagi pengguna.



Gambar 8. Referensi Visual Desain UI

3.4. Prototype








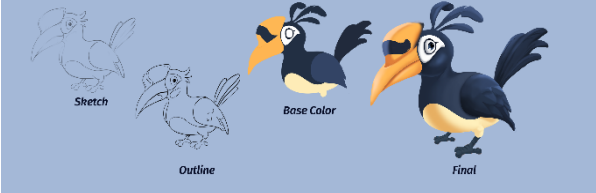

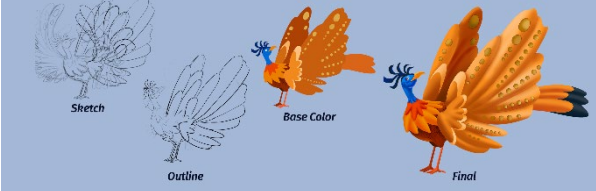
3.4.1. Desain Karakter

Tahap desain karakter ini melibatkan proses berurutan mulai dari pembuatan sketsa, pemberian *outline*, penentuan warna dasar, hingga tahap *finishing* pada setiap karakter burung. Setiap desain karakter dibangun dari bentuk dasar lingkaran dan garis-garis lengkung yang memberikan kesan ramah, dinamis, dan sesuai dengan karakteristik audiens pengguna perangkat *mobile*. Pendekatan ini juga memastikan karakter tetap mudah dikenali dalam ukuran kecil pada layar. Pemilihan warna dilakukan dengan mengacu pada warna asli masing-masing burung endemik melalui studi visual dan referensi fotografi yang akurat. Pada tahap *finishing*,

proses *shading*, penambahan *highlight*, dan penyesuaian proporsi diterapkan untuk menjaga keseimbangan antara kesan *naturalistik* dan gaya kartun ilustratif.

Selain merepresentasikan ciri morfologis burung secara informatif, desain karakter juga mempertimbangkan konteks *gameplay* sehingga tiap burung harus memiliki siluet yang jelas dan mudah dibedakan satu sama lain ketika muncul dalam permainan. Setiap karakter disusun dengan memperhatikan konsistensi gaya visual agar kehadiran mereka dalam game tetap harmonis dengan *environment* dan UI. Dengan demikian, desain karakter tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika, tetapi juga mendukung tujuan edukatif game sebagai sarana pengenalan burung endemik Indonesia secara menarik dan interaktif.

Tabel 3. Proses Desain Karakter





Nama Burung	Foto	Desain Karakter
Rangkong Gading		
Enggang Jambul		
Julang Jambul Hitam		
Kangkareng Perut Putih		
Kuau Raja		

3.4.2. Desain *Environment*

Dalam proses perancangan *environment*, metode yang digunakan mengikuti tahapan serupa dengan desain karakter, yaitu dimulai dari sketsa, pewarnaan, hingga tahap *finishing*. Namun, proses *outlining* tidak diterapkan karena desain *environment* dibuat lebih sederhana dan minim detail untuk memberikan *visual hierarchy* yang jelas, sehingga karakter yang lebih kompleks tetap menjadi fokus utama dalam *gameplay*. Pada penelitian ini dirancang dua *environment* yang menjadi latar dalam game, yaitu Hutan Taman Nasional Betung Kerihun dan

Hutan Hujan Tropis Sumatra. Pemilihan keduanya didasarkan pada habitat burung-burung endemik yang menjadi objek utama dalam perancangan aset visual.

Tabel 4. Proses Desain Karakter

Nama Burng	Foto	Desain <i>Environment</i>
Taman Nasional Betung Kerihun		
Hutan Hujan Sumatra		

Hasil dari desain *environment* kemudian disimpan ke dalam format PNG secara terpisah setiap layer seperti *foreground*, *midground*, dan *background*. Teknik ini digunakan untuk mempermudah proses penyesuaian (*adjusting*) di dalam *game engine* pada tahap produksi berikutnya, serta mendukung pembuatan efek paralaks untuk meningkatkan kesan kedalaman visual dalam game.

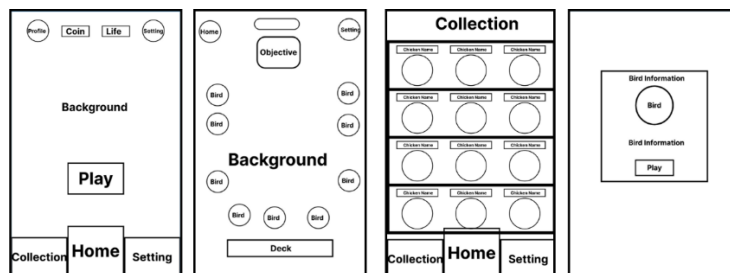
Selain mempertimbangkan keakuratan visual berdasarkan referensi foto, perancangan *environment* juga memperhatikan *readability* dalam antarmuka permainan. Pemilihan elemen visual seperti bentuk pohon, kepadatan daun, dan pencahayaan dibuat selaras dengan gaya *cartoon illustrative* agar tidak mengganggu interaksi pemain dengan objek utama. Dengan demikian, *environment* tidak hanya berfungsi sebagai latar, tetapi juga memperkuat suasana eksploratif khas habitat burung endemik Indonesia dan berkontribusi terhadap *immersivitas* pemain di dalam game.



Gambar 9. Hasil Export Desain Environment

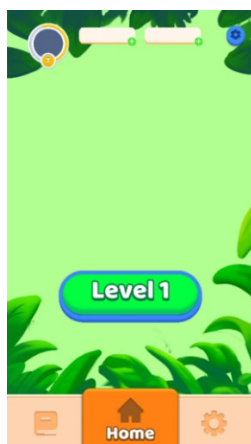
3.4.3. Desain UI

User Interface yang didesain sebagai prototype dari perancangan ini meliputi *homepage*, *collection page*, *setting pop up*, *gameplay page*, dan *information page*. Sebelum mendesain, terlebih dahulu dirancang *wireframe* sebagai panduan dalam meletakkan berbagai *button*.

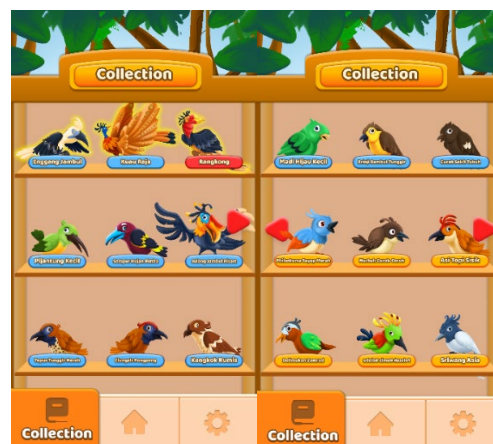


Gambar 10. Wireframe Desain UI

Setelah mendesain *wireframe*, selanjutnya adalah mendesain tampilan keseluruhan halaman, berbagai *button* seperti *play button*, *home button*, *setting button*, ...



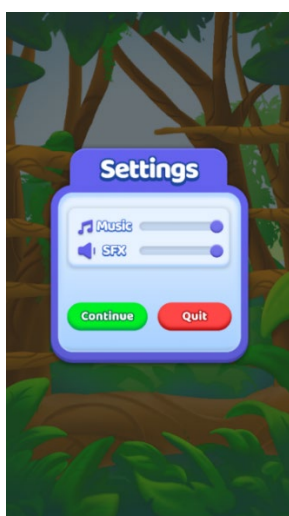
Gambar 11. Desain UI Homepage



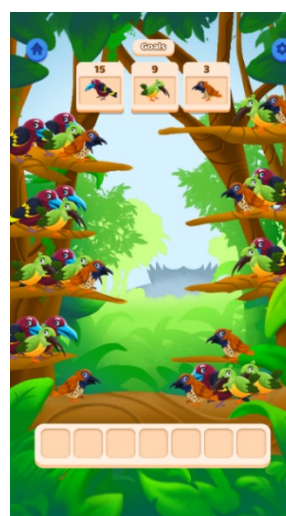
Gambar 12. Desain UI Collection Page

Play button didesain di area sepertiga bawah halaman untuk mempermudah *player* mencapai tombol tersebut di perangkat *mobile*. Di bawahnya, terdapat *navigation bar* yang menunjukkan halaman saat ini dan dapat mengarahkan ke halaman *collection page* dan *setting*.

Halaman *collection page* menunjukkan berbagai burung yang telah ditemukan *player* setelah melewati berbagai *level*. Pada masing-masing burung terdapat tombol nama dengan warna berbeda-beda: merah untuk burung dengan status *Critically Endangered*, biru untuk *Nearly Threatened*, dan kuning untuk Risiko Rendah (*LC*).



Gambar 13. Desain UI Setting



Gambar 14. Desain UI Gameplay

Desain untuk pengaturan atau *settings* memuat pengaturan untuk volume musik dan efek suara atau SFX dari *game*. Selain itu, juga memberikan *player* opsi untuk melanjutkan permainan atau keluar dari permainan melalui tombol *continue* dan *quit*.

Desain *gameplay page* memuat *background*, *objective*, *home button*, *setting button*, dan berbagai burung yang di-*spawn* dalam level tersebut. Di bagian bawah terdapat *deck* yang menjadi tempat sementara setiap burung yang diklik sebelum hilang jika bertemu dengan tiga burung yang sama dalam satu *deck*, sekaligus menentukan *gameplay* kalah apabila penuh dan tidak terdapat burung yang *matching*.



Gambar 15. Desain UI Information Page

Desain *information page* memuat informasi burung yang diklik dari halaman *collection page* dan muncul sebagai informasi sebelum *gameplay* untuk memberikan informasi burung-burung yang akan menjadi objektif pada level tersebut.

Selain halaman *interface game*, logo untuk *icon* juga diperlukan untuk memberikan identitas pada *game* yang mempermudah audiens dan *user* untuk menemukan dan mengenali *game*. Berdasarkan hasil reduksi data, logo dari *game* serupa yang telah diobservasi menampilkan karakter dalam logonya dan juga memiliki tipografi dari nama *game* menggunakan tipografi yang *friendly*, tebal, dan berwarna selaras dengan color palette dari game masing-masing. Ukuran yang digunakan adalah 512x512 px atau rasio 1:1 yang kompatibel dengan ketentuan publikasi di Play Store maupun App Store.



Gambar 16. Proses Desain Logo Game "Bird Match"

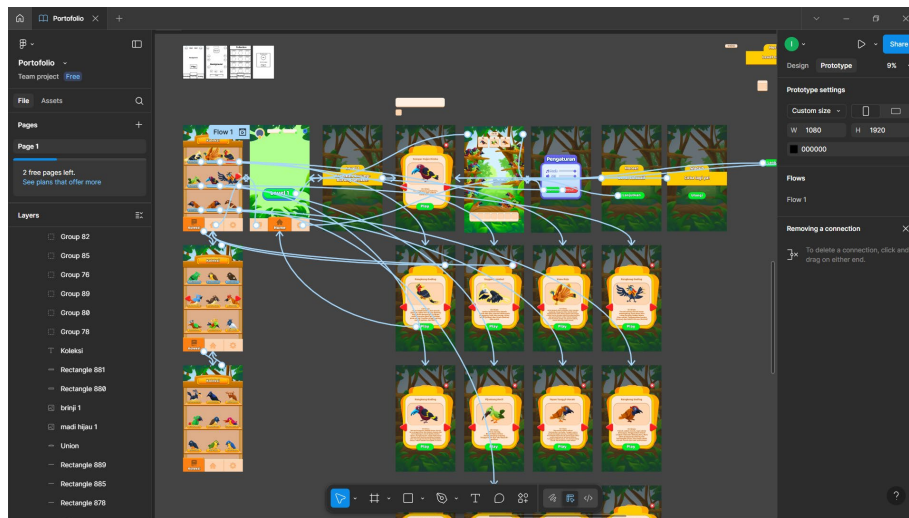
3.4.4. Hasil *Prototype*

Hasil dari desain karakter, *environment*, dan UI kemudian digabungkan menggunakan perangkat lunak Figma untuk memastikan kompatibilitas keseluruhan aset visual ketika disatukan dalam satu antarmuka permainan. Proses ini memungkinkan penataan *layout*, penyesuaian ukuran aset, serta pengujian konsistensi gaya visual agar karakter tetap tampil menonjol dibandingkan *background* yang lebih sederhana.

Selain itu, *prototype* interaktif dibuat dengan menambahkan elemen navigasi dan *user interaction* pada tombol-tombol seperti *play*, *home*, *settings*, *continue*, dan *quit*. Tahapan ini membantu memperjelas alur permainan (*user flow*) mulai dari *homepage* hingga *gameplay* serta

collection page, sehingga memudahkan proses *handover* ke tahap implementasi menggunakan *game engine* nantinya.

Melalui pengujian awal (*early usability check*), prototype juga dievaluasi dari segi keterbacaan tipografi, jarak antar tombol untuk menghindari *miss click* pada perangkat mobile, serta kecepatan transisi halaman agar sesuai dengan pengalaman bermain yang nyaman bagi pemain remaja awal. Dengan demikian, *prototype* yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai tampilan visual, tetapi juga sebagai simulasi awal pengalaman bermain yang mendekati kondisi sebenarnya.



Gambar 17. Penyusunan Prototipe Menggunakan Figma

3.5. Testing

Tahapan *testing* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada target audiens untuk memperoleh umpan balik mengenai tingkat ketertarikan serta efektivitas perancangan dalam meningkatkan pengetahuan mengenai burung endemik Indonesia. Pengumpulan data dilakukan pada saat kegiatan pameran sehingga responden yang berpartisipasi merupakan pengunjung pameran yang mayoritas berusia remaja akhir hingga dewasa awal sesuai dengan segmentasi pengguna game. Instrumen kuesioner mencakup pertanyaan terkait persepsi estetika aset visual game, tingkat kemudahan memahami informasi yang disampaikan, serta minat untuk memainkan game apabila diluncurkan secara resmi.

Sebanyak 38 responden berpartisipasi dalam *user testing*, terdiri dari 37 responden berusia 18–25 tahun dan 1 responden berusia 12–18 tahun, dengan komposisi 25 perempuan dan 11 laki-laki. Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai aset visual game ini menarik, yaitu 37,8% responden (14 orang) memilih kategori “menarik” dan 61,1% responden (23 orang) memilih “sangat menarik”. Sementara itu, dari segi efektivitas dalam mengenalkan burung endemik Indonesia, 70,3% responden (26 orang) menyatakan sangat terbantu dalam memahami informasi baru mengenai burung endemik setelah melihat hasil perancangan, dan 64,9% responden (24 orang) mengaku menjadi lebih tertarik untuk mempelajari lebih jauh mengenai satwa tersebut. Selain itu, 69,4% responden (25 orang) menyatakan sangat tertarik untuk memainkan game *Bird Match* apabila dirilis di platform *Play Store* atau *App Store*.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan desain yang digunakan berhasil menciptakan pengalaman visual yang menarik sekaligus mendukung tujuan edukatif dari perancangan game. Respon yang sangat positif terhadap potensi peluncuran game juga

menunjukkan adanya peluang pengembangan lebih lanjut menuju tahap produksi penuh di *game engine*. Dengan demikian, tahap *testing* ini tidak hanya memberikan validasi desain, tetapi juga menjadi dasar untuk peningkatan fitur dan konten pada tahap pengembangan berikutnya.

3.6. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat menjadi perhatian untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, *user testing* hanya dilakukan pada lingkup audiens yang relatif sempit, yaitu pengunjung pameran dengan rentang usia yang didominasi oleh mahasiswa. Hal ini menyebabkan representasi responden belum mencakup keseluruhan target pengguna, terutama kalangan pelajar sekolah dasar atau menengah yang juga menjadi sasaran potensial game edukasi bertema satwa endemik ini. Kedua, *testing* dilakukan dalam bentuk *prototype* non-interaktif penuh sehingga responden belum sepenuhnya merasakan pengalaman bermain secara menyeluruh, khususnya terkait mekanik permainan (*gameplay loop*) dan tingkat kesulitan permainan. Ketiga, perancangan aset visual masih berfokus pada satu wilayah konservasi, yaitu Taman Nasional Betung Kerihun, sehingga keberagaman spesies burung endemik Indonesia dalam game masih terbatas dan belum mencerminkan kekayaan biodiversitas secara lebih luas.

Selain itu, proses evaluasi efektivitas game sebagai media edukasi masih mengandalkan persepsi responden dan belum diukur menggunakan instrumen penilaian yang membandingkan peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah bermain (*pre-test* dan *post-test*). Dengan demikian, hasil penelitian ini masih bersifat awal dan memerlukan pengembangan lanjutan baik dalam aspek visual, mekanika permainan, maupun metode evaluasi agar game dapat memberikan dampak edukatif yang lebih terukur.

4. Simpulan

Perancangan aset visual game berbasis mobile dengan tema burung endemik Indonesia dilakukan melalui studi literatur dan analisis referensi game yang telah dikembangkan pada berbagai platform seperti Play Store dan App Store. Berdasarkan kajian keanekaragaman hayati, Taman Nasional Betung Kerihun dipilih sebagai sumber objek karena memiliki jumlah spesies burung endemik terancam punah yang lebih tinggi dibandingkan kawasan konservasi lainnya seperti Taman Nasional Merbabu dan Taman Nasional Batang Gadis.

Perancangan dilakukan menggunakan metode *design thinking* dengan tahapan *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Produk yang dihasilkan mencakup aset visual utama berupa 27 desain karakter burung endemik, dua desain *environment* (Hutan Taman Nasional Betung Kerihun dan Hutan Hujan Tropis Sumatra), serta elemen *user interface* seperti *homepage*, *collection page*, *gameplay page*, dan *information page*. Melalui pengujian terbatas kepada audiens, aset visual game Bird Match memperoleh tanggapan positif karena dinilai menarik, informatif, dan mampu meningkatkan ketertarikan pengguna untuk mengenal burung-burung endemik Indonesia.

Sebagai arah pengembangan berikutnya, penelitian dapat dilanjutkan dengan implementasi aset dalam bentuk game yang sepenuhnya dapat dimainkan (*fully playable*), serta memperluas cakupan spesies di berbagai taman nasional di Indonesia. Selain itu, evaluasi dapat dilakukan melalui uji efektivitas dalam konteks pendidikan konservasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku pengguna dalam upaya pelestarian satwa endemik Indonesia.

Daftar Rujukan

- An Introduction to Design Thinking *Process Guide*. (t.t.). Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University.
- Ardyan, E., Boari, Y., Akhmad, A., Yuliyani, L., Hildawati, H., Suarni, A., ... & Judijanto, L. (2023). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif: Pendekatan metode kualitatif dan kuantitatif di berbagai bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Baskoro, S. Y., Wardhana, M. I. ., & Samodra, J. (2023). Perancangan Game Edukasi Find the Vaccine tentang Virus COVID-19 sebagai Wawasan untuk Remaja. *Journal of Language Literature and Arts*, 3(10), 1434–1449. <https://doi.org/10.17977/um064v3i102023p1434-1449>
- Chanvin, M., Lamarque, F., Diko, N., Agil, M., Micheletta, J., & Widdig, A. (2023). Ten years of positive impact of a conservation education program on children’s knowledge and behaviour toward crested macaques (*Macaca nigra*) in the Greater Tangkoko area, North Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Primatology*, 44(4), 743–763. <https://doi.org/10.1007/s10764-023-00356-9>
- Cheung, S. Y., & Ng, K. Y. (2021). Application of educational game to enhance student learning. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.623793>
- Doorley, S., Holcomb, S., Klebahn, P., Segovia, K., & Utley, J. (2018). Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. *Design thinking bootleg*.
- Fauzhan, F., Alvian, E., Andreanto, S., & Amzy, N. (2020). Analisis Elemen Visual Game “Pamali” Dengan Menggunakan Pendekatan Teori Mimesis Plato. *Visual Heritage: Jurnal Kreasi Seni dan Budaya*, 2(02), 89-95.
- Galehantomo, G. (2015). Platform comparison between games console, mobile games and PC games. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 2(1).
- Harder, J. (2023). *Creative character design for games and animation*. CRC Press.
- Hidayah, L. R. (2023). The Importance of Using Visual in Delivering Information. *VCD Journal of Visual Communication Design*, 8(1), 52-61.
- Kadir, N. N. (2025). *Biodiversitas Perairan Indonesia: Tantangan dan Strategi Pengelolaannya*. PT. Nas Media Indonesia.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 106 Tahun 2023 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi*.
- Lazuardi, M. L., & Sukoco, I. (2019). Design Thinking David Kelley & Tim Brown: Otak dibalik penciptaan aplikasi Gojek. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.35138/organum.v2i1.51>
- Leimena, H. E. P., Seumahu, C. A., Sahertian, D. E., Ukratalo, A. M., & Kaihena, M. (2024). Introducing Indonesian endemism, its threat and conservation solution for SMA Negeri 10 students in Kamarian Village, West Seram Regency, Maluku. *Unram Journal of Community Service*, 5(1), 45–48. <https://doi.org/10.29303/ujcs.v5i1.585>
- Leksono. (2013). *Pendekatan deskriptif*. UNESA University Press.
- Nathaniel, A., & Yahya, S. (2023). Mathematics mobile game visual asset design. *MAVIS: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 5(01), 11–17. <https://doi.org/10.32664/mavis.v5i01.791>
- Negoro, A. T., Murni, E. S., Saptaputra, E. H., Setiyoko, N., Yusa, I. M. M., Nurhadi, N., ... & Sutarwiyasa, I. K. (2024). *Buku Ajar Desain Grafis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Pateşan, M., Balagiu, A., & Alibec, C. (2018). Visual aids in language education. *International Conference Knowledge-Based Organization*, 24(2), 356–361. <https://doi.org/10.1515/kbo-2018-0115>
- Puspardini, W., Cahyana, A., Grantham, H. S., Maxwell, S., Soto-Navarro, C., & Macdonald, D. W. (2023). A bolder conservation future for Indonesia by prioritising biodiversity, carbon and unique ecosystems in Sulawesi. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21536-2>
- Ramdhan, W., & Setyadi, D. I. (2015). Perancangan aset visual mobile game bertema jajanan pasar Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2), 1–5.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman hayati Indonesia: Masalah dan upaya konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.34532>
- Simanjuntak, J. M. (2023). Perancangan aset permainan “Satria Piningit” dengan menggunakan RPG Maker MV berbasis Android. *Jurnal Teknik Komputer*, 2(2), 164–171.

- van de Wetering, J., Leijten, P., Spitzer, J., & Thomaes, S. (2022). Does environmental education benefit environmental outcomes in children and adolescents? A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 81, 101782. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101782>
- Wardhani, A. K., Pujiyanto, P., & Pahlevi, A. S. (2024). Board Game sebagai Media Menurunkan Stres pada Remaja Akhir (18-22 Tahun). *Journal of Language Literature and Arts*, 4(7), 651–659. <https://doi.org/10.17977/um064v4i72024p651-659>
- Чурай, О. (2023). The power of games: What, why and how to employ it in education. *European Science*, sge18-02, 52–82. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2023-18-02-024>