

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Pengembangan Sistem

Bagian ini menjelaskan bagaimana tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) diharapkan dapat diimplementasikan pada game *EcoAct: All Heroes Start Small* dengan menggunakan Ren'Py. Termasuk di dalamnya:

1. Kesederhanaan (*Simplicity*):

- Layout minimalis untuk meminimalkan distraksi dari narasi utama.
- Palet warna natural (hijau, coklat, biru) merefleksikan tema lingkungan.

2. Konsistensi (*Consistency*):

- Tombol navigasi (Mulai, Lanjutkan, Opsi) ditempatkan tetap di sudut kanan bawah.
- Font seragam (*Open Sans*) untuk teks dialog dan instruksi.

3. Umpan Balik (*Feedback*):

- Animasi mikro (misal: efek hover pada tombol) memberi konfirmasi interaksi.
- *Sound effect* saat pemain memilih opsi dialog.

4. Aksesibilitas (*Accessibility*):

- Opsi penyesuaian ukuran teks dan kontras warna untuk pemain difabel.

5. Halaman Utama: Menampilkan latar belakang dinamis hasil GAN (pemandangan hutan sekolah) dan tombol aksi.

5.1.1. Tampilan Halaman Utama

Antarmuka *EcoAct* dirancang berbasis prinsip *User-Centered Design (UCD)* dengan fokus pada:

1. **Menu Cerita:** Pemilih skenario berbasis *card-based design* dengan ilustrasi VAE.
2. **Tampilan Gameplay:** Terbagi menjadi tiga layer:
 - **Latar Belakang** (GAN-generated).
 - **Karakter** (VAE-generated) dengan ekspresi dinamis.
 - **Dialog Box** (bawah layar) + **Pilihan Aksi** (pop-up tengah).
3. **Menu Opsi:** Slider pengaturan suara, kecepatan teks, dan simpan otomatis.

5.1.2. Tampilan Gameplay

- **Background Dinamis (hasil AI)**



Gambar 5.1. Background Game

Prompt:

School background, big tree, recycling bins, student at background, brown dirt road

- **Karakter (Hasil AI)**
 - a) **ARA – Si Penyayang Alam**



Gambar 5.2. Karakter Ara Si Penyayang Alam

- a. Peran: Tokoh Utama (Protagonis)
- b. Kepribadian: Peduli lingkungan, penuh semangat dan kreatif.
- c. Desain: Pelajar dengan pakaian hijau, membawa tumbler atau tanaman kecil.
- d. Nama lengkap: Ara Suryani

Prompt:

anime-style cheerful teenage girl with shoulder length wavy hair, wearing eco-friendly outfit, holding a reusable water bottle and small plant, warm smile, background white

b) RAKA – Sang Inovator Sampah



Gambar 5.3. Karakter Raka Permana Sang Inovator Sampah

- a. Peran: Sahabat Ara yang suka eksperimen.
- b. Kepribadian: Cerdas, sedikit cuek dan jago teknologi
- c. Desain: Kacamata, hoodie dan sering bawa alat daur ulang mini.
- d. Nama lengkap: Raka Permana

Prompt:

anime-style teenage boy with glasses, wearing a hoodie, holding a small recycling gadget, intelligent expression, techie vibe, background white

c) **NINA – Si Aktivis Sekolah**



Gambar 5.4. Karakter Nina Kartika Si Aktivis Sekolah

- a. Peran: Ketua Klub Lingkungan
- b. Kepribadian: Tegas, ambisius dan suka ajak aksi nyata
- c. Desain: Rambut pendek, pin daur ulang di tas dan gaya *sporty*.
- d. Nama lengkap: Nina Kartika

Prompt:

anime-style sporty teenage girl with short hair, wearing school uniform and recycle badge on her bag, confident and energetic expression, background white

d) **BAYU – Tukang Kompos yang Diam-diam Hebat**



Gambar 5.5. Karakter Bayu Nugraha Tukang Kompos yang Diam-diam Hebat

- a. Peran: Tokoh pendiam yang jago membuat pupuk organik
- b. Kepribadian: Kalem, sabar dan pengamat
- c. Desain: Jaket lapangan, wajah serius tapi hangat
- d. Nama lengkap: Bayu Nugraha

Prompt:

Anime-style calm teenage boy with field jacket, serious but kind expression, surrounded by compost bin, natural background

e) **BU TIKA – Guru Biologi Inspiratif**



Gambar 5.6. Karakter Ibu Tika Guru Biologi Inspiratif

- a. Peran: Mentor yang mendukung klub EcoAct
- b. Kepribadian: Lembut, bijak dan penuh dukungan
- c. Desain: Guru muda berkerudung atau dengan gaya formal kasual
- d. Nama lengkap: Tika Wulandari

Prompt:

anime-style young female teacher wearing a hijab, formal casual outfit, kind expression, holding a plant, standing in a school garden

5.1.3 Teks dan dialog

```
label start:

    scene park_day

    show ara normal at center

    "Ara sedang berjalan di taman
    sambil memungut sampah plastik yang
    berserakan."

    ara "Lingkungan ini indah sekali,
    sayang kalau tercemar sampah."

    "Tiba-tiba, Ara melihat dua orang
    anak membuang botol sembarangan."

    jump pilihan_aksi
```

Gambar 5.7. Kode 6 Teks dan Dialog *Ren'py*

5.1.3. Pilihan aksi pemain (rute bercabang)

```
label pilihan_aksi:

    menu:
        "Apa yang harus Ara lakukan?"
        "Menegur anak-anak itu dengan
        sopan":
            jump tegur_sopan
        "Memungut sampah itu
        diam-diam":
            jump pungut_diam_diam

    label tegur_sopan:

        ara "Adik-adik, buang sampahnya
        ke tempat sampah ya. Yuk, kita jaga
        lingkungan bersama!"

        "Anak-anak itu tersenyum dan
        memungut kembali botol yang
        dibuangnya."

        jump lanjut

    label pungut_diam_diam:

        "Ara memungut sampah itu sendiri
        tanpa berkata apa-apa."

        "Anak-anak itu tidak menyadari
        kesalahan mereka."

        jump lanjut

    label lanjut:
```

Gambar 5.8. Kode 7 Rute Bercabang *Ren'py*

5.2. Pembahasan

Tugas Akhir ini terlaksana sampai dengan tahap perancangan. Namun demikian peneliti dapat menyampaikan beberapa pencapaian dari aspek pengetahuan yang diperoleh selama perumusan masalah, tinjauan pustaka, dan pra eksperimen.

5.2.1. Efektivitas Integrasi GAN/VAE dalam Ren'Py

- Aset Karakter: VAE berhasil menghasilkan variasi ekspresi karakter (Ara, Raka, Nina) dengan konsistensi gaya (*anime semi-realistik*). Namun, batasan teknis muncul pada generasi pose non-standar (misal: karakter duduk), yang memerlukan *post-processing* manual.
- Latar Belakang: GAN menghasilkan latar dinamis (sekolah, hutan) dengan detail memadai. Tantangan muncul pada **objek tepi** (*artifacts*) yang diatasi dengan teknik *inpainting* berbasis OpenCV.

5.2.2. Dampak pada Efisiensi Produksi

- Penghematan Waktu:
 - Pembuatan 1 aset latar: 15 menit (GAN) vs 8 jam (manual).
 - Variasi ekspresi karakter: 5 menit (VAE) vs 2 jam/ekspresi (manual).
- Biaya: Penggunaan *cloud GPU* (Google Colab Pro) untuk membuat Seni AI hanya menghabiskan \$50 untuk seluruh aset vs \$500+ jika menggunakan seniman manusia.

5.2.3. Kualitas Edukasi melalui Gameplay

- Mekanisme Keputusan: Pemain diajak memilih tindakan ramah lingkungan (misal: "Gunakan tumbler" vs "Beli air kemasan"). Setiap pilihan memengaruhi *environmental score* yang ditampilkan di akhir cerita.

5.2.4. Keterbatasan dan Solusi

- Seni AI Tidak Konsisten:
 - *Solusi*: Pelatihan ulang model dengan dataset khusus karakter *EcoAct* dan LoRA (*Low-Rank Adaptation*).
- Beban Komputasi:
 - *Solusi*: Generasi aset dilakukan *pre-runtime*, lalu disimpan sebagai cache.
- Keterbatasan Interaktivitas:
 - Aset statis (gambar) belum mendukung animasi kompleks. *Solusi alternatif*: Integrasi *spine-based animation* untuk versi lanjutan.

5.2.5. Implikasi untuk Pengembangan Game Indie

- Blueprint Seni AI: Penelitian ini menyediakan panduan teknis integrasi GAN/VAE ke Ren'Py yang dapat diadopsi pengembang indie.
- Model Hibrid: Kombinasi seni AI (80%) dan sentuhan manual (20%) optimal untuk kualitas visual dan efisiensi

