

GENERATION OF ANIME FACES USING DCGAN

Pembangkitan Wajah Anime Menggunakan
Deep Convolutional Generative Adversarial
Networks

ANGGOTA KELompok

Muhammad Tegar Revolusi Seto **23.11.5743**
Redomas Baegy Hardianathan **23.11.5733**
Daffa Akmal Ayom Pamungkas **23.11.5728**
Muhamad Fikih Rizaldi **23.11.5724**

LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan deep learning memungkinkan pembuatan karakter anime dilakukan secara otomatis. DCGAN dipilih karena mampu menghasilkan citra wajah sintetis yang lebih tajam dan stabil dibandingkan GAN biasa.

Industri Animasi: Pembuatan karakter anime membutuhkan waktu lama dan biaya tinggi.

Keterbatasan Data: Isu privasi pada wajah manusia asli membatasi ketersediaan dataset publik.

Masalah GAN Biasa: Sering tidak stabil (Mode Collapse) dan gambar yang dihasilkan buram.

Solusi: Menggunakan DCGAN dengan strategi optimasi khusus untuk menghasilkan wajah anime sintetis secara otomatis.

METODOLOGI & ARSITEKTUR

Model: DCGAN (Deep Convolutional GAN) Terdiri dari dua jaringan yang "bertarung":

1. Generator (Si Pemalsu):

Input: Vektor acak (Noise).

Proses: Upsampling (Transposed Convolution).

Output: Citra Wajah Palsu (64x64 pixel).

2. Discriminator (Si Polisi):

Input: Citra Wajah (Asli & Palsu).

Proses: Downsampling (Convolution).

Output: Keputusan (Real vs Fake).

DIAGRAM ARSITEKTUR DCGAN

Visi kami adalah untuk menjadi agen pemasaran digital terdepan dalam meningkatkan keterlibatan konsumen dan loyalitas brand. Dan misi kami adalah membantu bisnis klien tumbuh dengan kampanye yang disesuaikan, berbasis data, dan inovatif untuk meningkatkan penjualan dan brand engagement.



STRATEGI OPTIMASI (NOVELTY PROJECT)

Kami menerapkan teknik "Asymmetric Training" untuk menjaga kestabilan:

1. Split Learning Rate (Pemisahan Kecepatan Belajar):

- Discriminator: (Normal).
- Generator: (Diperlambat).
- Alasan: Agar Generator belajar lebih teliti dan tidak "rusak" saat mengejar Discriminator.

2. Label Smoothing:

- Target 'Real' diubah dari 1.0 menjadi 0.98 Alasan: Mencegah Discriminator menjadi overconfident (terlalu yakin) yang bisa mematikan gradien.



IMPLEMENTASI & DATASET

Dataset: Kaggle Anime Faces (~21.000 gambar).

Preprocessing: Resize 64x64, Normalisasi [-1, 1].

Hardware: GPU Training (CUDA).

Waktu Training: 33 Menit 23 Detik.

Total Epoch: 50 Epoch.

HASIL EKSPERIMENT

EPOCH 1 (AWAL)

- Gambar masih berupa noise (titik-titik acak) dan bentuk wajah belum terlihat.

EPOCH 50 (FINAL)

- Bentuk mata, mulut, dan rambut terbentuk jelas.
- Warna kontras dan tidak blur.
- Variasi wajah beragam (tidak monoton).

EVALUASI & METRIK

AKURASI: 85.82% (IDEAL).

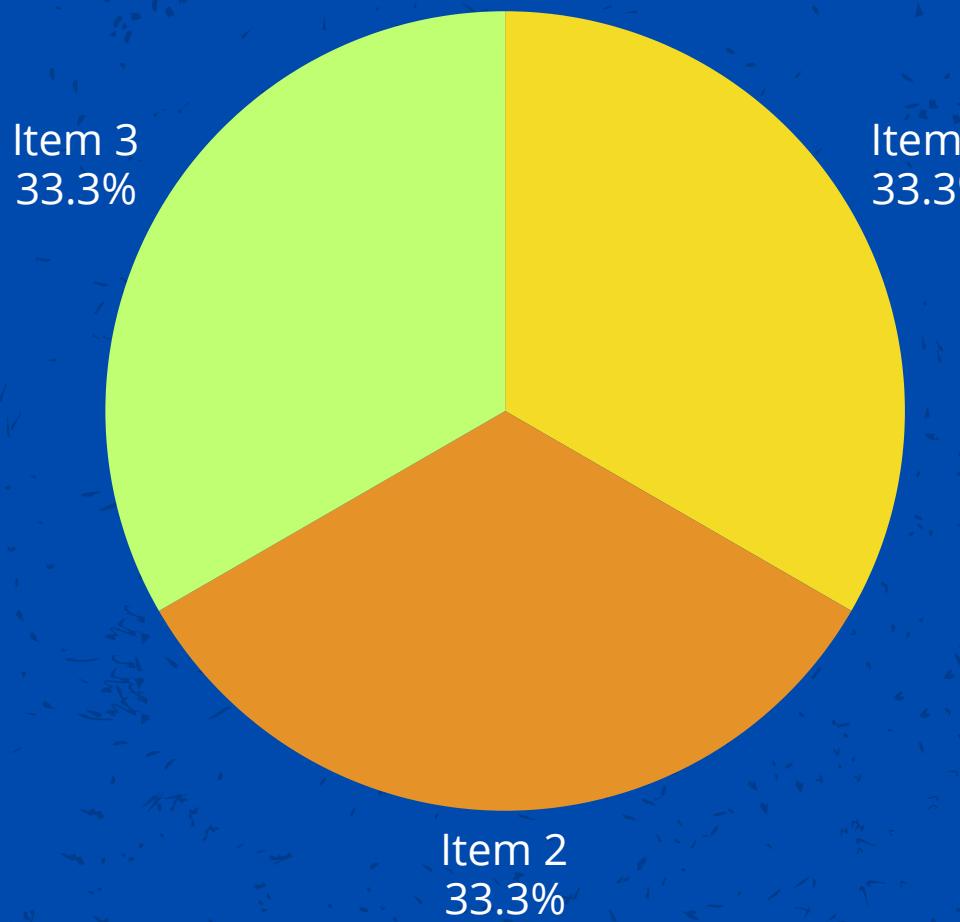
Analisis: Angka ini menunjukkan Nash Equilibrium. Discriminator tidak menang mutlak (100%), artinya Generator berhasil melakukan "penipuan" yang berkualitas.

PRESISI: 94.48%

Tingkat kesalahan deteksi rendah

F1-SCORE: 84.29%.

ANALISIS GRAFIK LOSS



Dinamika Grafik:

- Garis Generator (Biru) dan Discriminator (Oranye) saling berfluktuasi.

Indikator Sehat:

- Loss Generator tidak meledak ke angka puluhan/ratusan.
- Loss Discriminator tidak menyentuh nol (0).
- Ini membuktikan kedua jaringan terus belajar hingga detik terakhir.

KESIMPULAN

Dengan optimasi yang tepat, DCGAN mampu menghasilkan citra wajah anime berkualitas tinggi dalam waktu training yang relatif singkat.

1. Penerapan Split Learning Rate (G lebih lambat dari D) sukses menstabilkan training.
2. Label Smoothing 0.98 efektif mencegah "overfitting".
3. Model berhasil membangkitkan wajah anime yang realistik dalam waktu 33 menit dengan akurasi 85.82%.



TERIMAKASIH