

Deep Learning Session 9

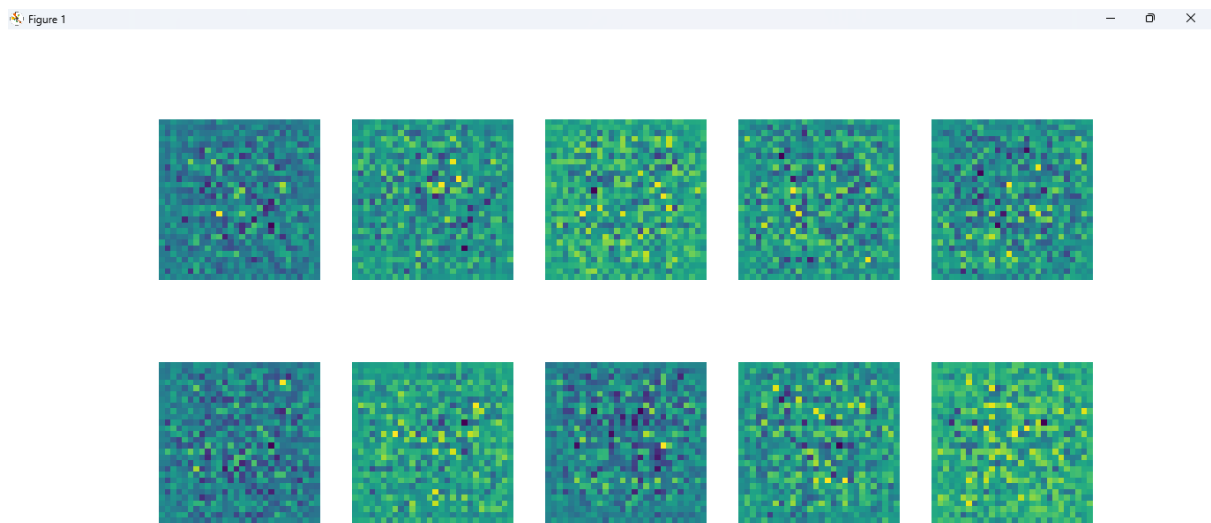
Kelas : TI 22 E

Anggota Kelompok :

1. Bayu Putra : 20220040216
 2. M. Fajar Satria Adam : 20220040288
 3. Alfian Fajrissiddiq : 20220040205
 4. Syachra Indyra Puteri : 20220040282
 5. Wafaunnisa : 20220040010
-

ANALISIS HASIL METODE GAN

Hasil Program :



Analisis Kode:

1. Arsitektur GAN:

- Menggunakan Conditional GAN (CGAN) karena melibatkan label kelas (y)
- Generator dan Discriminator diimplementasikan sebagai deep neural networks
- Input dimensi noise (z_dim) = 100
- Dataset yang digunakan adalah MNIST (gambar angka tulisan tangan 28x28 piksel)

2. Generator:

- Menerima input noise (z) dan label kelas (y)
- Arsitektur: Dense layer → 3 layer Transposed Convolution
- Menggunakan Batch Normalization dan LeakyReLU activation
- Output berupa gambar 28x28 dengan aktivasi sigmoid

3. Discriminator:

- Menerima input gambar dan label kelas
- Arsitektur: 3 layer Convolutional
- Menggunakan Batch Normalization dan LeakyReLU
- Output single value untuk klasifikasi real/fake

4. Training:

- Batch size = 200
- Epochs = 20000
- Menggunakan Adam optimizer (learning rate $2e-4$)
- Loss function: Binary Cross Entropy
- Implementasi adversarial training dengan 2 gradient tapes

Analisis Hasil Gambar:

1. Kualitas Generasi:

- Gambar yang dihasilkan menunjukkan pola digit yang cukup jelas
- Terdapat noise dan artifacts pada beberapa bagian gambar
- Resolusi cukup konsisten dengan dataset asli (28x28)

2. Variasi Output:

- Setiap baris menampilkan 5 digit yang berbeda
- Menunjukkan variasi dalam gaya penulisan untuk setiap digit
- Beberapa digit terlihat lebih jelas dari yang lain

3. Masalah yang Terlihat:

- Beberapa gambar masih kurang detail dan agak blur
- Terdapat artifak hijau-biru yang menunjukkan visualisasi heatmap
- Konsistensi kualitas antar gambar masih bervariasi

4. Potensi Perbaikan:

- Meningkatkan jumlah epochs training
- Menyesuaikan arsitektur network (menambah layer atau filter)
- Fine-tuning hyperparameter seperti learning rate
- Menambahkan teknik regularisasi untuk mengurangi noise

Kesimpulan:

Model CGAN ini berhasil mempelajari distribusi data MNIST dan menghasilkan digit yang cukup recognizable, namun masih ada ruang untuk peningkatan kualitas output. Penggunaan conditional information (label kelas) membantu model menghasilkan digit spesifik yang diinginkan.