



UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**KODE
DOKUMEN**

RENCANA TUGAS MAHASISWA (RTM)

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (Sks)		SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Deep Learning	14624533	Pilihan Prodi	T = 3	P = 0	7	30 Agustus 2024

	Dosen Pengembang RPS	Koordinator MK	Ketua Program Studi
OTORITAS/ PENGESAHAN	<i>Tanda tangan</i>	<i>Tanda tangan</i>	<i>Tanda tangan</i>
	Dr. Fajar Astuti Hermawati, S.Kom., M.Kom.	Dr. Fajar Astuti Hermawati, S.Kom., M.Kom.	Aidil Primasetya, S.T, M.T

PENUGASAN KE - 8

Bentuk Tugas : Tugas Kelompok & Mandiri

Judul Tugas : **Generative Modeling**

Sub CPMK : Sub-CPMK-5: Mampu menyelesaikan masalah komputasi kompleks dengan menerapkan prinsip-prinsip Pemodelan Generatif (Generative Modeling) dalam pembelajaran mendalam [C3, A3]

Deskripsi Tugas : Berdasarkan topik yang diusulkan serta jurnal referensi pada penugasan 1 dan 2,

1. **(dikerjakan secara kelompok)**
 - a. Rubahlah dataset pada penugasan 6 sesuai dengan topik yang diusulkan dalam bentuk data sekuensial (Time Series) yang digunakan dalam bentuk data terstruktur seperti contoh dibawah ini. Kemudian **deskripsikan dataset** tersebut seperti contoh berikut.

Contoh dataset sekuensial (time series) dan deskripsinya yang diperoleh dari penugasan 3:

 - Data Training

Hari	Target Suhu	Generated Suhu	Error	Updated Generator
1	23,50	21,0	2,5	20,78
2	24,10	20,5	3,6	20,09
3	22,80	22,7	0,1	22,68
4	23,90	23,9	0,0	23,91
5	24,30	23,7	0,6	23,69
6	23,60	23,0	0,6	22,92
7	24,00	20,5	3,5	20,10

Tabel dataset diatas digunakan untuk penggunaan time series dataset dalam simulasi sederhana GANs menggunakan dataset time series yang terdiri dari nilai-nilai yang berubah seiring waktu, seperti suhu harian, dan mensimulasikan bagaimana "Generator" berusaha menghasilkan time series yang menyerupai "Target". **Rincian proses GANS** pada contoh dataset diatas adalah sebagai berikut:

1. Setup Time Series Dataset

- Data time series suhu harian selama 7 hari. Kita akan membuat Target Time Series (data asli) dan Generated Time Series (data yang dihasilkan oleh Generator).
- Input Dataset Time Series, Masukkan data time series target (asli) dan generator (acak)
- Masukkan Target Time Series (misalnya, suhu harian selama 7 hari)
- Masukkan Generated Time Series (nilai acak yang dihasilkan Generator)

2. Menghitung Error antara Time Series Generator dan Target

- Hitung error absolut antara nilai target dan generator, Lakukan ini untuk seluruh baris dalam dataset time series

3. Memperbarui Generated Time Series (Simulasi GAN Update)

- "Generated Time Series yang diperbarui" berdasarkan error sebelumnya, dengan tujuan mendekati target time series. memperbarui nilai yang dihasilkan generator dengan mengurangi error, sehingga hasil yang diperbarui lebih mendekati target.

4. Iterasi Ulang dan Perbaikan

- Setelah mengulangi proses ini beberapa kali, nilai yang dihasilkan generator akan semakin mendekati target time series.

Setelah beberapa iterasi, **Generated Time Series** akan semakin mendekati **Target Time Series**, Simulasi ini menunjukkan bagaimana generator bisa belajar dari error untuk memperbaiki outputnya dan mendekati data target seiring waktu. Ini membantu menggambarkan cara kerja GANs pada dataset time series.

- b. Gambarkan *Framework Generator dan Diskriminator* dari GANs dengan input vector dari dataset yang didefinisikan pada 1(a), output dan hidden state lengkap dengan seluruh bobotnya

Pada contoh diatas:

- o Vector input $x^{(t)}$ dimana Hari=1,2,3,4,5,6,7:Target Suhu [], Generated Suhu [], dst
- o Vector output $x^{(t)}$ untuk Update Generator [] dan Diskriminator []

Catatan : data yang diberikan diatas **hanya contoh**. Kalian **harus membuat sendiri sesuai dengan problem** yang diusulkan.

- 2. (Dikerjakan secara mandiri)** Simulasikan proses **GANs** dari model yang dirancang pada nomor 1 untuk **mendapatkan luaran dari model** tersebut ([X1 X2 X3]) menggunakan fungsi aktivasi **tanh**

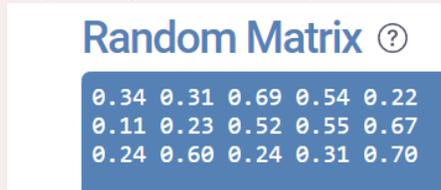
- a. Untuk **masing-masing anggota kelompok**. Generate **parameter bobot mula-mula pada input layer w_{xh}** / input state (sesuaikan dengan ukuran data) dengan menggunakan sebuah matriks dengan menggunakan tool pada link: <https://onlinemathtools.com/generate-random-matrix> dengan menggunakan aturan:

- Ukuran matriks 3x(jumlah input)
- Nilai minimum = 0 dan nilai maksimum = 1
- Pilih tipe : Regular Matrix
- Pilih: Generate Decimal Elements, dengan presisi 2 angka dibelakang koma Seperti contoh berikut:

random matrix generator options

<p>Dimensions and Separators</p> <p>“ 3 5 Number of rows. Number of columns.</p> <p>“ Select which character will separate matrix elements.</p> <p>“ \n Select which character will separate matrix rows.</p>	<p>Range, Elements and Precision</p> <p>“ 0 Minimum element value.</p> <p>“ 1 Maximum element value.</p> <p><input type="radio"/> Generate Integer Elements</p> <p><input checked="" type="radio"/> Generate Decimal Elements</p> <p>“ 2 Adjust the number of digits after the decimal point.</p>	<p>Random Matrix Type</p> <p><input checked="" type="radio"/> Regular Matrix Fill all elements of the matrix.</p> <p><input type="radio"/> Diagonal Matrix Fill only elements on the diagonal.</p> <p><input type="radio"/> Upper Triangular Matrix Fill only elements above the diagonal.</p> <p><input type="radio"/> Lower Triangular Matrix Fill only elements below the diagonal.</p> <p><input type="radio"/> Symmetric Matrix Make element a_{ij} equal to a_{ji}.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Prettify matrix Make sure all elements align in neat columns.</p>
--	--	---

Copy hasil generate matriks pada bagian seperti contoh dibawah:



Serta gunakan tool untuk mengenerate bilangan random untuk **inisialisasi bobot dan bias pada hidden state** pada link : <https://onlinerandomtools.com/generate-random-fractions> dengan aturan

random fraction generator options

<p>Fraction Options</p> <p>“ 0 Start at this fraction</p> <p>“ 1 End at this fraction</p>	<p>Generator Options</p> <p>“ 2 How many fractions to generate?</p> <p>“ 2 Fraction precision</p>
--	--

Hasil yang diberikan **pertama digunakan sebagai inisialisasi bobot W_{hh}** dan **hasil kedua sebagai bias**, seperti contoh berikut:



Dari contoh hasil generate diatas maka bobot $W_{hh}=0.3$ dan bias=0.19

- b. **Lakukan proses GANS** seperti contoh yang diuraikan pada nomor 1 diatas untuk satu iterasi.

Catatan :Pengerjaan dilakukan secara manual dan tidak diperkenankan menggunakan python atau sejenisnya

Setiap anggota kelompok *generate* sendiri-sendiri (tidak boleh sama) dan berikan *screenshot* hasil generate bilangan randomnya dan ditampilkan pada laporan

Metode Pengerjaan Tugas	Tugas dikerjakan secara kelompok dan mandiri Waktu pengerjaan selama 1 pekan
Bentuk dan Format Luaran	1. Tugas dikumpulkan dalam bentuk Softcopy dengan nama file NBI_Nama.pdf dikumpulkan perorangan
Indikator	5.2. Ketepatan dalam menerapkan prinsip komputasi Generative
Kriteria dan Bobot Penilaian	<ul style="list-style-type: none">● Penentuan dataset (20%)● Model jaringan (15%)● Generate bobot awal (15%)● Proses GANs (50%)

Jadwal Pelaksanaan	Minggu 9
Lain-lain	-
Referensi	-