



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2023/2024

Jenjang	: S1	Tanggal/Hari : - Pengerjaan UAS: 3-16 Juli 2024 - Presentasi : 17 Juli 2024 (Pkl 8.15 WIB)	
Kode Matakuliah	: IF422102	Waktu	: 2 minggu Pengerjaan Project dan soal Etika (3-16 Juli 2024) : <u>4 menit</u> untuk Presentasi <i>offline</i> di kelas: (17 Juli 2024, jam 8.15 WIB)
Matakuliah / SKS	: Kecerdasan Buatan / 2	Divalidasi oleh :	
Tipe Ujian	: Take Home		
Dosen	: Margaretha Sulistyoningih, S.T., M.Sc., M.T., Ph.D		

PERATURAN:

Mohon baca baik-baik semua peraturan di bawah ini!

1. Ujian Akhir Semester ini, terdiri dari 2 Bagian: Bagian I adalah soal-soal Etika dan Bagian II adalah Project Pemrograman Pengenalan Wajah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik dengan bahasa Python dan Laporannya.
2. Baik Bagian I maupun Bagian II, **dikerjakan secara berkelompok**. Anggota kelompok sama dengan kelompok untuk Project-1 dan Project-2.
3. Pengerjaan soal dilakukan selama 2 minggu. **Seluruh pekerjaan anda dikumpulkan ke Edlink dan ke email Dosen paling lambat tanggal 16 Juli 2024 jam 23.59 WIB.**
4. **Presentasi dilakukan per kelompok pada tanggal 17 Juli 2024, jam 8.15 WIB. Waktu presentasi per kelompok adalah 4 menit.** Mohon latihan presentasi terlebih dahulu dalam kelompok, sehingga presentasi dapat berjalan dengan lancar.

5. Pada file hasil pekerjaan anda, baik Bagian I maupun Bagian II, **harus tertulis “Siapa (Nama dan NRP) mengerjakan apa”**. Nilai tiap anggota kelompok tergantung dari apa yang dikerjakannya. Jika ada anggota kelompok yang tidak mengerjakan apa-apa, maka tulislah: **“Tidak mengerjakan apa-apa”**.
6. Yang harus anda kumpulkan adalah:
 - A. File PDF berisi jawaban soal Etika.
 - B. Laporan (PDF) untuk Bagian I.
 - C. File data (.csv) yang anda gunakan.
 - D. Program Python dalam .ipynb. Tiap sel sudah di-*running* terlebih dahulu.
 - E. File PDF berisi power point untuk presentasi.
7. Anda bertanggungjawab atas hasil pengerjaan anda. File yang tidak dapat terbaca atau pengumpulan yang tidak lengkap dapat menghasilkan nilai 0 (nol).
8. **Program HARUS dibuat sendiri oleh kelompok. Tidak diperkenankan menggunakan program dan/atau Laporan yang dibuat oleh pihak lain (oleh orang lain atau ChatGPT/ GEMINI atau aplikasi/tools lainnya). Kelompok yang mengumpulkan dan mempresentasikan program dan/atau Laporan yang dibuat oleh pihak lain akan mendapat nilai “E” bagi seluruh anggota kelompok untuk mata kuliah Kecerdasan Buatan ini.**
9. Anda hanya boleh bekerja sama dengan anggota kelompok anda, bukan dengan kelompok lain. **Jika ada 2 atau lebih kelompok yang pekerjaannya sama, maka semua anggota kelompok yang pekerjaannya sama akan mendapat nilai “E”.**
10. Tuliskan dan acu semua referensi/pustaka yang anda gunakan, termasuk PPT dalam kuliah.
11. Gunakan parafrase (menulis dengan kata-kata sendiri) jika anda mengutip kalimat dari pustaka/referensi. Sumber pustaka juga ditulis di bagian Daftar Pustaka/Referensi.
12. Upload ke Edlink dan email Dosen semua file yang diminta pada nomor 6. Diupload oleh 1 wakil kelompok.
13. **TIDAK ada ujian perbaikan atau ujian susulan untuk UAS ini. Maka kerjakanlah dengan sebaik-baiknya UAS ini.**

Tujuan Ujian Akhir Semester (UAS) ini:

1. Menguji kemampuan mahasiswa dalam melakukan ekstraksi ciri untuk Biometri Pengenalan Wajah.
2. Menguji kemampuan mahasiswa dalam menerjemahkan/mengimplementasikan dalam bahasa Python: Forward Pass dan Backward Pass pada Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik.
3. Menguji kemampuan mahasiswa dalam membuat laporan hasil kerjanya.
4. Menguji mahasiswa terkait pemahaman dan penerapan Etika dalam mengerjakan Program dan menulis laporannya.
5. Menguji kemampuan mahasiswa dalam bekerja sama dalam kelompok.

Bobot Nilai:

Bagian I Soal Etika	: 15%
Bagian II Project	: 85%

UAS Bagian I

SOAL Etika

Kerjakan dahulu soal Etika ini, sebelum mengerjakan UAS Bagian II Project Pemrograman.

1. Dalam mata kuliah ini, tujuan dari tugas Project Pemrograman menggunakan Python adalah agar anda memahami bagaimana implementasi dalam bahasa Pemrograman dari hitung manual yang sudah anda kerjakan. Jika anda mengumpulkan program yang dibuat oleh pihak lain (orang lain atau ChatGPT atau GEMINI atau tools/aplikasi lain) apakah tujuan itu akan tercapai? Jelaskan jawaban anda!
2. Dari sisi Etika, apakah dibenarkan jika anda mengumpulkan tugas/laporan yang dibuat oleh orang lain atau ChatGPT/GEMINITools/Aplikasi lain? Bukankah dengan demikian artinya anda mengklaim bahwa program/laporan tersebut buatan anda sendiri, padahal sebenarnya bukan? Bukankah itu sama dengan berbohong/mengambil milik orang lain tanpa ijin? Jelaskan jawaban anda!
3. Jika dalam laporan anda, anda perlu mengutip kalimat dari 1 atau lebih pustaka, ada 2 hal yang harus anda lakukan. Apakah 2 hal tersebut?
4. Jika dalam program anda, anda perlu mengambil potongan program dari orang lain, misalnya cara meng-upload file, dan lain-lain, apa yang harus anda lakukan agar tetap berpegang pada etika dan menghargai/memberikan kredit pada pembuat potongan program tersebut?
5. Mohon buat surat pernyataan bahwa Program dan Laporan anda dikerjakan tanpa melanggar Etika. Pernyataan bahwa anda dan kelompok anda mengerjakan sendiri program dan laporan anda. Anda dan kelompok anda tidak mengambil Program dan Laporan orang lain, atau Program yang dibuat ChatGPT/GEMINI/tools/aplikasi lainnya. Anda dan kelompok juga tidak mengambil potongan program orang/pihak lain tanpa menuliskan nama pembuatnya. Anda juga tidak mengutip Referensi/Pustaka tanpa menuliskannya dibagian referensi, dan melakukan parafrase. **Surat pernyataan ditandatangani seluruh anggota kelompok.**

UAS Bagian II: Project Pemrograman Python

[CPMK 01, 02, 03, 04] Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Sederhana untuk Biometri Pengenalan Wajah

PENJELASAN TUGAS:

Anda diminta membuat Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik sederhana, untuk pengenalan wajah A atau bukan A, seperti wajah Messi atau bukan wajah Messi.

Tujuan dari UAS ini adalah: Untuk mengimplementasikan Forward Pass dan Backward Pass, bukan untuk mencari akurasi tertinggi.

DATA:

1. Data Latih:

- minimal 25 foto wajah orang yang ingin anda kenali, Misalnya Messi dengan berbagai pose.

2. Data Testing:

- Data A : minimal 5
- Data bukan A: minimal 5. Ingat: Jumlah data testing tidak boleh melebihi data latih.

3. Setiap Data diekstraksi ciri nya secara manual, dan masukkan ke file .csv. Minimal 7 (tujuh) ciri.

Jangan lupa bahwa untuk setiap ciri perlu dibagi dengan sebuah ciri yang sama, untuk mengatasi foto yang berbeda ukurannya. Misalnya:

- Ciri Lebar Pipi/jarak pupil mata.
- Ciri tinggi hidung/jarak pupil mata. Penyebut untuk semua ciri harus sama.

Dalam hal ini jarak pupil mata.

Tabel di bawah berisi contoh hasil ekstraksi ciri secara manual terhadap 2 foto. Foto pertama berukuran lebih kecil dari foto ke-2, namun nilai dari perbandingannya menjadi sama.

No Data	Tinggi hidung/ jarak pupil mata	Lebar mulut/ jarak pupil mata	Label
1.	$4/8 = 0.5$	$6/8 = 0.75$	Messi
2.	$8/16 = 0.5$	$12/16 = 0.75$	Messi
:	:	:	:

4. Harus ada penggambaran pada LAPORAN anda, yang menunjukkan ciri yang anda gunakan. Foto gambar-gambar anda, dan satukan dalam Laporan anda!

JALANNYA PROGRAM:

- Untuk data Latih: Forward Pass untuk Pengenalan Wajah. Jika jawaban benar, lanjut ke foto 2. Jika jawaban salah, Backward pass. Ulangi Forward Pass, jika masih salah: Backward Pass lagi. Pengulangan Forward-Backward dilakukan sampai jawaban benar atau pengulangan mencapai angka tertentu yang anda tentukan sendiri. Minimum 3x, Maximum sampai 10x. Kalau jawaban sistem tetap tidak benar, lanjut ke foto selanjutnya.
- Untuk data Testing: Forward pass saja. Jika benar hitung sebagai benar. Jika salah, hitung sebagai salah. Hitung akurasi.

ARSITEKTUR JARINGAN SYARAF TIRUAN:

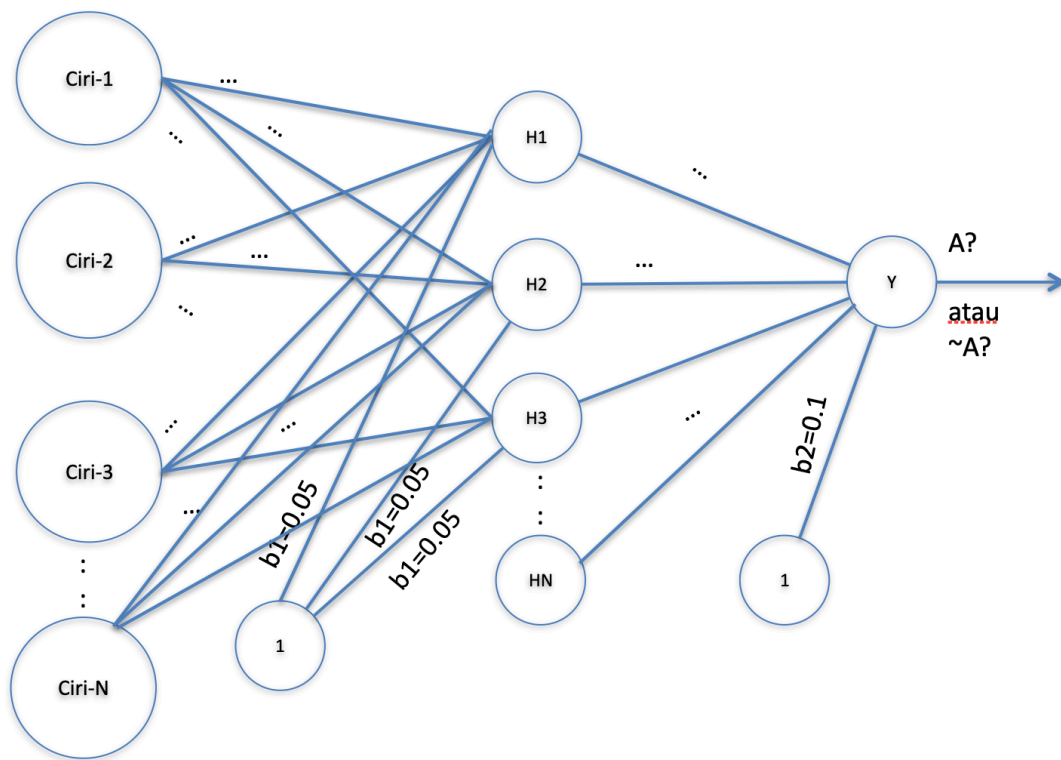
- Input Layer: 1 layer. Jumlah neuron(sel syaraf, yang digambarkan dengan lingkaran): sebanyak ciri yang anda pakai (minimal 10).
- Hidden layer: 1 layer saja. Jumlah neuron (sel syaraf) pada hidden layer == 2/3 jumlah ciri anda.
- Output Layer: 1 layer terdiri dari 1 neuron saja.

- Activation function Hidden layer :
$$\frac{1}{1+e^{-net_{h1}}}$$

- Activation function output layer:
$$f(x) = \begin{cases} 1 & , \text{ jika } Y_{\text{input}} \geq 0.05 \\ -1 & , \text{ jika } Y_{\text{input}} < 0.05 \end{cases}$$

$f(x) == 1$, artinya A dan $f(x) == -1$, artinya bukan A. Misalnya jika anda sedang membuat JST pengenalan wajah Messi atau bukan Messi, maka $f(x) == 1$ artinya A adalah Messi, dan maka $f(x) == -1$ artinya A adalah bukan Messi.

- Semua neuron pada hidden layer terhubung dengan semua neuron pada input layer.
- Neuron pada output layer terhubung dengan semua neuron pada hidden layer.



Gambar 1. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

- Kelompok anda menentukan Bobot untuk setiap *connection links* dari input layer ke hidden layer, dan hidden layer ke output layer. Bobot antara 0.2-0.9. Nilai bobot boleh diulang. Misal $w1 = 0.2$, $w2=0.3$, $w3=0.2$. Dalam hal ini, nilai 0.2 diulang 2x.
- Nilai eta η untuk backward pass adalah 0.5.

5. Program anda harus dapat menampilkan:

- Tiap hasil perhitungan.
- Hasil pengenalan wajah berdasarkan perhitungan.
- Keputusan apakah Backward Pass, atau Forward Pass ke foto selanjutnya, dan alasannya mengapa. Misal: Backward pass karena jawaban salah.
- Tiap hasil data testing.
- Hasil akurasi.

LAPORAN:

Laporan mengikuti format project-1 dan project-2.

~*~

Keterangan CPMK:

[CPMK 01] Mahasiswa mampu Memahami konsep dasar dan teori kecerdasan buatan berikut konsep dan turunan algoritmanya. (CPL201)

[CPMK 02] Mampu menguasai cara perhitungan secara manual beberapa metode dasar beberapa sub bidang ilmu kecerdasan buatan (CPL301)

[CPMK 03] Mampu memahami cara pemakai perangkat lunak open source (*tools/library*) untuk implemenntasi sub bidang ilmu kecerdasan buatan (CPL414)

[CPMK 04] Mampu Menerapkan kecerdasan buatan dengan mengimplementasikan algoritma secara pendekatan yang berbeda (CPL425)

Anda pasti bisa jika anda pikir BISA !
Dr. N.V. Peale