

# Tugas Akhir

Program Pejuang Data 2.0 Tahun 2021

## Pendahuluan

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semoga Allah senantiasa mencurahkan Rahmat dan Kemuliaan Nya berupa ilmu yang bermanfaat kepada kita semua. Serta semoga kita termasuk hambaNya yang senantiasa bersyukur kepada Nya. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah menuntun kita dari jaman kegelapan menuju kejayaan. Semoga kita termasuk ummat yang menjadi pengikut setia beliau. Sehingga kita bisa menjadi ummat yang tidak hanya memiliki kecerdasan ruhani dan intelektual, namun juga dapat menebarkan manfaat bagi ummat manusia, serta mendapat prestasi gemilang dalam level tertinggi.

Sebagaimana telah dicontohkan Muhammad Al-Fatih. Beliau adalah seorang pemimpin yang terinspirasi dari sebuah Hadist Rasulullah yang menyampaikan bahwa: **"*Falani'mal Amiru Amiruha, walani'mal Jaisyu dzalikal Jaisy.*"** Maka **sebaik-baik panglima dan sebaik-baik pasukan adalah yang membebaskan Konstantinopel**. Yang mana, Kota Konstantinopel adalah kota terindah dan terbaik di dunia saat itu. Dan penaklukan wilayah adalah hal yang masih lazim dilakukan pada jaman tersebut. Maka beliau senantiasa berusaha menjadi panglima dan pasukan tersebut, beliau belajar banyak bahkan menguasai beberapa bahasa secara fasih. Menguasai berbagai ilmu strategi perang, kepemimpinan, dan lain-lain. Serta yang paling penting adalah menjaga ketaqwaan kepada Allah dengan berbagai ibadah – ibadah wajib dan sunnah secara maksimal.

Dalam bidang ilmu kita, Matematika. Kita juga telah memiliki seorang teladan. Bahkan beliau mendapat julukan sebagai ***The Father of Modern Mathematics***. Beliau adalah **Muhammad Ibnu Musa Al-Khawairzmi**. Beliau sesungguhnya adalah ahli dalam berbagai bidang ilmu seperti astronomi, geografi, dan matematika. Namun beliau paling mencintai bidang Ilmu Matematika. Kemudian beliau mempelajarinya secara mendalam, hingga beliau mencetuskan aljabar. Yaitu sebuah metode untuk menyelesaikan sebuah persamaan matematika. Lebih dari itu, persamaan-persamaan tersebut sejatinya adalah permasalahan-permasalahan kehidupan sehari-hari seperti pembagian tanah waris, zakat, dan lain-lain. Sehingga, **melalui matematika, Al-Khawarizmi ingin berkontribusi menjadi *problem solver* untuk memudahkan ummat manusia menyempurnakan ibadahnya**. Hal ini juga ditulis beliau dalam pembukaan buku tulisannya yang terkenal yaitu "Al Jabr Wa Muqobala".

*Saat ini, Artificial Intelligence, Data Science, dan Machine Learning adalah bidang-bidang yang dipelajari dan diyakini menjadi solusi di masa depan. Maka, semoga kita termasuk ummat yang dalam mempelajari bidang ini, tidak hanya sekedar untuk meraih karir dengan benefit terbaik namun juga pencapaian terbaik untuk kemanfaatan kepada ummat manusia dan kejayaan Islam.*

Berdasarkan uraian di atas, Tugas Akhir Pejuang Data 2.0 baik Kelas Dasar dan Kelas Mahir disusun untuk melahirkan pejuang pejuang data yang bertekad menjadi seorang data scientist yang memiliki skill mumpuni untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan melalui bidang Matematika dan Data Sains.

## Tugas Akhir Kelas Dasar

Tugas akhir kelas dasar berusaha untuk menguji daya **“analisis”** pada sebuah dataset yang kemudian diminta untuk mencari **“insight”** yang penting dan bermanfaat. Dataset yang digunakan adalah data perikanan yang dikumpulkan oleh sebuah *start up* di Indonesia. Peserta diharapkan mampu menghasilkan analisis-mendalam didukung dengan visualisasi data menggunakan tools yang sudah diajarkan baik bahasa pemrograman Python maupun R. Berikut adalah ketentuan lengkap Tugas Akhir Kelas Dasar:

### 1. Esensi Tugas Akhir

Anda diberikan dataset terkait perikanan Nasional (data-perikanan-nasional.zip). Anda diminta membuat sebuah report & insight semisal:

#### **Report:**

1. Komoditas apa yang termasuk tertinggi dalam hasil budidaya?
2. 3 daerah yang termasuk produsen tertinggi?
3. ...lainnya,

Silakan sesuai kreativitas Peserta

#### **Insight (pendalaman dari report):**

1. Kenapa daerah produsen itu tertinggi, apa komoditasnya dan karakternya?
2. Korelasi antara produktivitas budidaya ikan dengan komoditas daerah penghasil ikannya?
3. ...lainnya

Silakan sesuai kreativitas Peserta

**Ketentuan:** Jumlah Report & Insight adalah 6 perkelompok.

### 2. Format Tugas Akhir

Tugas akhir disusun dalam sebuah Notebook(Python Notebook(Colab)/ R Pubs) dengan susunan sebagai berikut:

---

--Header Tugas Akhir Kelas Dasar--

# Tugas Akhir Kelas Dasar

## Identitas

Kelompok

1. Nama\_Mahasiswa\_1 | NIM\_Mahasiswa\_1
2. Nama\_Mahasiswa\_2 | NIM\_Mahasiswa\_2
3. Nama\_Mahasiswa\_3 | NIM\_Mahasiswa\_3
4. Nama\_Mahasiswa\_4 | NIM\_Mahasiswa\_4

# Data Preparation

Bagian ini berupa proses mengakses data, menggabungkan dan menormalisasi data hingga siap dilanjutkan pada proses visualisasi data.

# Report

## Report 1: 3 provinsi dengan produksi terbanyak

Source kode visualisasi yang menyajikan report. Serta narasi penjelasan report.

## Insight 1: Kenapa daerah produsen itu tertinggi, apa komoditasnya dan karakternya?

Sorce kode dan visualisasi pendukung hasil report. Serta narasi penjelasannya

...

## Report 6: -

Source kode visualisasi yang menyajikan report. Serta narasi penjelasan report.

## Insight 6: -

Sorce kode dan visualisasi pendukung hasil report. Serta narasi penjelasannya

---

3. Membuat sebuah video presentasi untuk memaparkan insight yang diperoleh dengan durasi maksimal 10 mnt.

Format Video:

1. Pembuka : Pengenalan Anggota Kelompok
2. Proses Data Preprocessing
3. Pemaparan Hasil Analisis
4. Penutup

4. Tenggat Waktu:

Pengerjaan	: 1- 17 Juli 2021
Pengumpulan	: 10 – 17 Juli 2021
Penilaian	: 19 – 31 Juli 2021
Pengumuman Hasil	: 7 Agustus 2021 (Graduasi Pejuang Data 2.0)

**Tidak Ada Toleransi Waktu**

5. Kriteria Penilaian

1. Data Preprocessing	(20)
2. Pemrograman Visualisasi Data	(30)
3. Insight dari Data yang dihasilkan	(40)
4. Presentasi	(10)

## Tugas Akhir Kelas Mahir

Tugas akhir kelas mahir bertujuan menguji seorang calon data scientist bagaimana memecahkan suatu permasalahan menggunakan model Machine Learning / Deep Learning. Diberikan beberapa pilihan model Topik Machine Learning yaitu:

1. Model Machine Learning Dasar(Klasifikasi Menggunakan Scikit Learn): Regresi, SVM, Decision Tree, Naïve Bayes, KNN, K Means, DBSCAN, dan FCM.
2. Sentiment Analysis(Text Classifier Menggunakan Tensorflow)
3. Model Deep Learning untuk Image Classification(Menggunakan Tensorflow)

Berikut adalah ketentuan lengkap Tugas Akhir Kelas Mahir:

1. Esensi Tugas Akhir

Setiap peserta diminta mencari dan menyelesaikan sebuah permasalahan atau problem, kemudian diselesaikan menggunakan pendekatan model machine learning yang telah dipelajari di PSDS Matematika UAD. Terdapat beberapa bagian dalam tugas akhir sebagai berikut:

A. Research Singkat tentang Permasalahan yang ingin diselesaikan

Pada bagian ini, peserta diminta mencari sebuah permasalahan yang ada **di Indonesia** beserta fakta, data dan penelitian pendukung lainnya. Permasalahan boleh bersifat Nasional maupun Regional dan Lokal bahkan kampus. Dari masalah tersebut uraikan latar belakang dan urgensinya untuk diselesaikan. Tujuan dan kebaikan apa yang mungkin dicapai di masa depan jika permasalahan tersebut dapat diselesaikan. Permasalahan tersebut kemudian diformulasi menjadi judul tugas akhir.

Contoh:

**Permasalahan:**

Tingkat kecelakaan lalu lintas disebabkan kelalaian pengendara di Indonesia

**Latar Belakang & Data Pendukung:**

*(Ini versi singkatnya)*

Di Indonesia lebih dari 60.000 kecelakaan lalu lintas terjadi setiap tahun. Yang mengakibatkan lebih dari 12. 000 orang meninggal dunia. Ini berarti terdapat 33 orang meninggal dunia setiap harinya. Data-data tersebut sebatas pada jumlah kecelakaan yang diakibatkan oleh *human error* atau kelalaian pengendara.

Sumber Data: BPS & Kominfo

**Hipotesis Penyelesaian Masalah menggunakan Model Machine Learning:**

Membuat sebuah model machine learning untuk melihat apakah seseorang sedang fokus atau tidak saat berkendara, kemudian membuat sistem warning secara otomatis.

*Pendekatan yang dipilih: Image Classification dengan CNN*

**Judul:** Distracted Driver Detection using CNN

B. Melakukan Pemodelan dan Simulasi dengan kriteria sebagai berikut:

1. Akurasi Training di atas 85 % ( $\geq 95\%$  dianggap overfitting)
2. Akurasi Testing di atas 90 %
3. Nilai ukuran lain seperti F1 Score tinggi menjadi nilai tambahan.
4. Dataset Diambil dari Kagle.com / UCI Machine Learning

C. Format Laporan

Tugas akhir disusun dalam sebuah Notebook(Python Notebook(Colab)/ R Pubs) dengan susunan sebagai berikut:

---

```
--Header Tugas Akhir Kelas Dasar--  
  
# Tugas Akhir Kelas Dasar  
## Identitas Kelompok  
  
Kelompok  
1. Nama_Mahasiswa_1 | NIM_Mahasiswa_1  
2. Nama_Mahasiswa_2 | NIM_Mahasiswa_2  
3. Nama_Mahasiswa_3 | NIM_Mahasiswa_3  
  
# Latar Belakang Masalah  
  
Berikan penjelasan singkat hasil research pada bagian A.  
  
# Dataset  
  
Berikan ulasan singkat tentang dataset yang digunakan.
```

#### # Data Preparation

Bagian ini berupa proses mengakses data, menggabungkan dan menormalisasi data hingga siap dilanjutkan pada proses pemodelan

#### # Modeling & Simulasi

Diberi penjelasan setiap langkah dan alasannya, kenapa sebuah nilai parameter dipilih dalam model tersebut juga dijelaskan.

#### # Evaluasi Model

Lakukan evaluasi model dengan minimal menunjukkan nilai akurasi training dan testing serta matrik konfusi.

#### # Kesimpulan

Berikan kesimpulan berupa evaluasi singkat model atau saran di masa depan tentang model yang telah anda hasilkan.

---

6. Membuat sebuah video presentasi untuk memaparkan insight yang diperoleh dengan durasi maksimal 15 mnt.

Format Video:

1. Pembuka : Pengenalan Anggota Kelompok
2. Latar Belakang Masalah
3. Proses Pemodelan
4. Hasil Pemodelan & Simulasi Model
5. Evaluasi Pemodelan
6. Kesimpulan

#### **KHUSUS KELAS MAHIR:**

**PROSES REKAMAN VIDEO DILAKUKAN DI STUDIO FAST DENGAN TEMPLATE YANG TELAH DISEDIAKAN**

7. Kriteria Penilaian

1. Analisis Masalah & Relevansinya dengan Indonesia (40)
2. Pemilihan Dataset (10)
3. Modeling (30)
4. Presentasi (20)

8. **Tenggat Waktu:**

Pengerjaan	: 1- 17 Juli 2021
Pengumpulan	: 10 – 15 Juli 2021
Rekaman Video	: 15 – 17 Juli 2021
Penilaian	: 19 – 31 Juli 2021
Pengumuman Hasil	: 7 Agustus 2021 (Graduasi Pejuang Data 2.0)

**Tidak Ada Toleransi Waktu**

**Semangat Mengerjakan, Setelah Kesulitan Pasti Ada Kemudahan (QS Al Insyirah 5-6)**

**Sekian**

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

### Pembagian Kelompok Kelas Dasar

Email	Kelompok
alfiyyah1900015020@webmail.uad.ac.id	1
friska1800015116@webmail.uad.ac.id	
nadia1800015099@webmail.uad.ac.id	
rofifah1800015058@webmail.uad.ac.id	
winda1800015108@webmail.uad.ac.id	
alif1800015076@webmail.uad.ac.id	2
firdos2000015001@webmail.uad.ac.id	
nissa1800015039@webmail.uad.ac.id	
royan1800015040@webmail.uad.ac.id	
zulfatin2015015025@webmail.uad.ac.id	
andrea1900015022@webmail.uad.ac.id	3
hafizah1800015098@webmail.uad.ac.id	
novi1900015029@webmail.uad.ac.id	
salma1800015090@webmail.uad.ac.id	
anisa1900015023@webmail.uad.ac.id	4
hamilatul1800015093@webmail.uad.ac.id	
nurul1900015001@webmail.uad.ac.id	
shinta1800015054@webmail.uad.ac.id	
anju2000015021@webmail.uad.ac.id	5
hanifah1800015101@webmail.uad.ac.id	
novita1900015013@webmail.uad.ac.id	
shintia1900015057@webmail.uad.ac.id	
aqila1800015106@webmail.uad.ac.id	6
ida1800015031@webmail.uad.ac.id	
nurul1800015051@webmail.uad.ac.id	
sintia2000015036@webmail.uad.ac.id	
ashim1800015104@webmail.uad.ac.id	7
ifan2000015004@webmail.uad.ac.id	
okta1900015018@webmail.uad.ac.id	
siti1800015085@webmail.uad.ac.id	
balma2000018257@webmail.uad.ac.id	8
irma2000015034@webmail.uad.ac.id	
pranazha1800015052@webmail.uad.ac.id	
susi1800015072@webmail.uad.ac.id	
delfi1800015056@webmail.uad.ac.id	9
lanova1800015088@webmail.uad.ac.id	
puji1800015055@webmail.uad.ac.id	
tyas2000015032@webmail.uad.ac.id	
dias1900015021@webmail.uad.ac.id	10
lina1800015002@webmail.uad.ac.id	
putri1900015014@webmail.uad.ac.id	
tri1800015038@webmail.uad.ac.id	



dita1800015084@webmail.uad.ac.id	11
lisa1900015056@webmail.uad.ac.id	
putri1800015037@webmail.uad.ac.id	
ummu1915015040@webmail.uad.ac.id	
dwi1900015015@webmail.uad.ac.id	12
lutfia1800015089@webmail.uad.ac.id	
resti1800015071@webmail.uad.ac.id	
valentino2015015020@webmail.uad.ac.id	
erykka1800015027@webmail.uad.ac.id	13
m1900015053@webmail.uad.ac.id	
ria1800015102@webmail.uad.ac.id	
viviane1800015049@webmail.uad.ac.id	
esmiya1900015036@webmail.uad.ac.id	14
mirza1800015063@webmail.uad.ac.id	
rido1800015013@webmail.uad.ac.id	
widya1800015015@webmail.uad.ac.id	
eka1900015045@webmail.uad.ac.id	15
muhammad1900015019@webmail.uad.ac.id	
rifa1900015043@webmail.uad.ac.id	
winarsi2000015011@webmail.uad.ac.id	
fatimah1800015050@webmail.uad.ac.id	16
muhammad1800015107@webmail.uad.ac.id	
risa2015015019@webmail.uad.ac.id	
winda1800015081@webmail.uad.ac.id	
ferna1800015008@webmail.uad.ac.id	17
muhammad1800015042@webmail.uad.ac.id	
rizal1900015042@webmail.uad.ac.id	
wulansari1800015082@webmail.uad.ac.id	

### Pembagian Kelompok Kelas Mahir

Email	Kelompok
afif1800015022@webmail.uad.ac.id	1
dhenok1900015032@webmail.uad.ac.id	
muhammad1800015094@webmail.uad.ac.id	
almuzhidul1800015044@webmail.uad.ac.id	2
dyiyah1900015004@webmail.uad.ac.id	
nauval1800015003@webmail.uad.ac.id	
asih1800015019@webmail.uad.ac.id	3
galang1900015062@webmail.uad.ac.id	
nurpita1900015010@webmail.uad.ac.id	
berlin1800015012@webmail.uad.ac.id	4
indra1800015053@webmail.uad.ac.id	
rikma1800015065@webmail.uad.ac.id	
dera1800015087@webmail.uad.ac.id	5
milla1800015023@webmail.uad.ac.id	
rohman1900015024@webmail.uad.ac.id	
safira1800015080@webmail.uad.ac.id	6
yulandari1900015016@webmail.uad.ac.id	