

LAPORAN AKHIR
MAGANG & STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT
Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-HACKER)
Di PT. Bisa Artifisial Indonesia

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan

Program MSIB MBKM

Oleh:

Naufal Mufid Fadhlurrohman 152020085



PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

BANDUNG
2022

Lembar Pengesahan
Program Studi Informatika Institut Teknologi Nasional Bandung
Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-HACKER)
Di PT Bisa Artifisial Indonesia

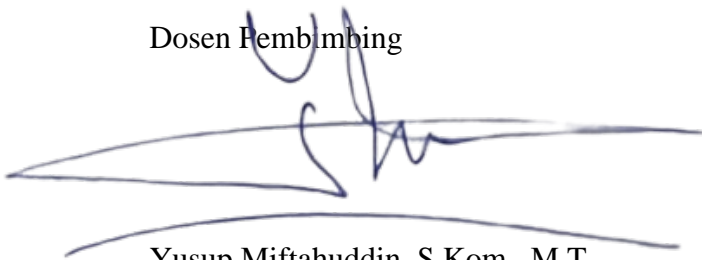
oleh:

Naufal Mufid Fadhlurrohman 152020085

Disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Bandung, 22 Desember 2022

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yusup Miftahuddin', is written over a horizontal line.

Yusup Miftahuddin, S.Kom., M.T.

NIDN : 0415068801

Lembar Pengesahan
Di PT Bisa Artifisial Indonesia

oleh:

Naufal Mufid Fadhlurrohman 152020085

Disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Jakarta, 23 Desember 2022

Mentor di PT Bisa Artifisial Indonesia



Muhammad Adrezo, S. Komp., M.Sc.
NIP : 0419940428

Penanggung Jawab SIB di PT Bisa
Artifisial Indonesia



Ibrahim Fanji Dipura, S.T
NIP : 05199527039

Abstrak

Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) adalah salah satu sub-program yang tersedia pada program Kampus Merdeka. PT Bisa Artfisial Indonesia sendiri termasuk salah satu perusahaan mitra pada program MSIB ini. PT Bisa Artfisial Indonesia bergerak di bidang akademi digital yang berfokus pada pembelajaran teknologi kecerdasan buatan. Kegiatan Studi Independen Batch ke-3 di PT Bisa Artfisial Indonesia sendiri mulai dilaksanakan secara online dari tanggal 15 Agustus 2022 sampai dengan tanggal 31 Desember 2022. Proses pembelajaran melalui platform dari PT Bisa Artfisial Indonesia yaitu tampi.id. Untuk jalannya informasi dan komunikasi platform yang digunakan adalah Whatsapp.

Kegiatan Studi Independen Bersertifikat ini secara langsung diberikan oleh PT Bisa Artfisial Indonesia yang memiliki tujuan spesifik untuk program Teknologi Kecerdasan Artfisial (AI-HACKER) adalah membuat peserta memahami apa itu olah data (data science), machine learning, dan juga artificial intelligence. Selain bidang yang disebutkan sebelumnya, pada program ini juga menawarkan beberapa bidang lainnya seperti Fullstack Developer, pengolahan citra, dll..

Kata kunci: Artifisial, Machine Learning, Studi Independen, Studi Independen Bersertifikat, MBKM, Digital

Kata Pengantar

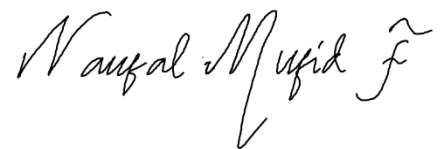
Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunianya-Nya sehingga kegiatan MBKM ini hingga penyusunan laporan kegiatan MBKM dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Sholawat serta salam pun kami haturkan kepada junjungan kita Nabi esar Muhammad SAW dan para sahabatnya, yang telah memberikan tauladan baik sehingga akal dan fikiran penyusun mampu menyelesaikan laporan ini, semoga kita termasuk umatnya yang kelak mendapatkan syafa'at dalam menuntut ilmu.

Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan MBKM diantaranya:

1. Orang Tua dan keluarga, yang memberikan dukungan dan senantiasa mendoakan serta memotivasi dalam menyelesaikan MBKM,
2. Bapak Yusup Miftahuddin, S.Kom., M.T. selaku dosen dan pembimbing dari pihak kampus,
3. Bapak Muhammad Adrezo, S. Komp., M.Sc. selaku mentor dan pembimbing lapangan MBKM,
4. Seluruh staff di PT BISA ARTIFISIAL INDONESIA,
5. Fayza Apriliza dan Dzakiyyah Al Kaazhim selaku teman satu kelompok pada Project Caption yang suportif dan saling membantu sehingga memudahkan penulis menyelesaikan program MBKM ini.

Penulis sadar bahwa pada penyusunan laporan akhir ini masih belum sempurna, namun penulis berharap laporan akhir yang sudah diselesaikan dapat memberi manfaat pada pembaca.

Bandung, 20 Desember 2022
Penulis,



Naufal Mufid F
NIM. 152020085

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

BISA AI Academy merupakan edutech platform pembelajaran digital yang terdaftar sebagai Lembaga Pelatihan Kerja Naungan Dinas Tenaga Kerja dan Lembaga Kursus Pelatihan Naungan Dinas Pendidikan. Siapapun dapat mengikuti berbagai kelas gratis seputar Kecerdasan Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-HACKER), Produk dan Desain Kecerdasan Artifisial (AI-HIPSTER), Bisnis Kecerdasan Artifisial (AI-HUSTLER), Riset Kecerdasan Artifisial (AI-RESEARCH), Teknologi Blockchain didalam Kecerdasan Artifisial (AI- Blockchain), Infra dan Cloud Kecerdasan Artifisial (AI-INFRA), Manufaktur dan Industri Kecerdasan Artifisial (AI-MANUFACTURE), Teknologi Game Kecerdasan Artifisial (AI- GAME). Untuk dapat membuat digital startup dengan memanfaatkan teknologi AI yang berkualitas dibutuhkan dukungan dari 4 aspek: Hacker (Teknologi AI, Data Science, dan Teknologi Informasi), Hustler (Bisnis, Operasional dan Finance) dan Hipster (Pengembangan Produk, UI/UX dan Desain). Dan untuk dapat memenuhi pembelajaran dan praktik yang baik dalam membangun Digital Startup pada bidang Kecerdasan Artifisial (AI) yang berfokus pada 8 aspek: Hacker, Hipster, Hustler, Research, Blockchain, Infra, Manufacture dan Game maka PT BISA ARTIFISIAL INDONESIA menawarkan konsep Studi Independen Bersertifikat dengan menekankan pada dorongan bagi mahasiswa untuk membangun Digital Startup berbasis Kecerdasan Artifisial sesuai dengan keperluan spesifik dunia usaha dan industri.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) gelombang ketiga pada PT. Bisa Artifisial Indonesia yaitu:

1. Memahami aspek-aspek yang diperlukan untuk mendirikan Digital Startup
2. Melakukan kolaborasi untuk membentuk digital startup berbasis kecerdasan buatan.
3. Memiliki pengalaman dalam proyek industri dan menghasilkan portofolio
4. Memiliki kemampuan dan kompetensi dalam industri kecerdasan artifisial

1.3 Lingkup

Bersertifikat (MSIB) gelombang ketiga pada PT. Bisa Artifisial Indonesia yaitu pembuatan proyek akhir untuk course Project Capstone dengan luaran “Big Data Analytics Terhadap Harga Jual Produk Shopee Menggunakan Random Forest”. Luaran tersebut bertujuan untuk mengetahui apa-apa saja yang mempengaruhi harga jual suatu produk di suatu marketplace (Shopee Indonesia).

BAB II

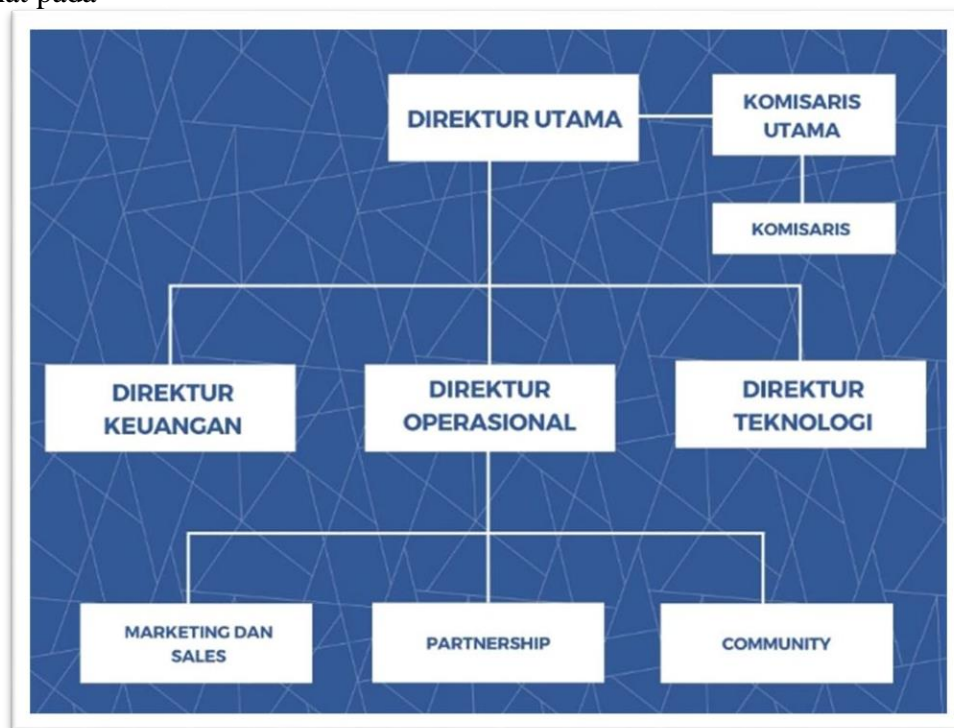
PENDAHULUAN

2.1 Struktur Organisasi

PT. BISA ARTIFISIAL INDONESIA adalah start up yang mengembangkan layanan seperti custom project di bidang Kecerdasan Artifisial guna memenuhi kebutuhan masyarakat, industri dan pemerintah dan 2 produk seputar Artificial Intelligence yang didirikan pada tahun 2019, seperti:

1. Tampil yang menjadi platform kolaborasi dan penyelenggaraan webinar.
2. BISA AI Academy platform aplikasi pembelajaran daring yang berisi pembelajaran Kecerdasan Artifisial dan subset-nya yang dapat diakses melalui aplikasi Android dan iOS.

Struktur instansi yang terdapat pada PT. BISA ARTIFISIAL INDONESIA dapat dilihat pada



2.2 Lingkup Pekerjaan

PT Bisa Artifisial Indonesia menyediakan banyak bidang pilihan program pembelajaran pada kegiatan Studi Independen Bersertifikat yang memfokuskan pada kecerdasan artifisial diantaranya adalah Bisnis Kecerdasan Artifisial (AI-Hustler), Blockchain Kecerdasan Artifisial (AI-Blockchain), Infrastruktur Kecerdasan Artifisial

(AI-Infra), Produk dan Desain Kecerdasan Artifisial (AI-Hipster), Rekayasa Manufaktur Kecerdasan Artifisial (AI-Manufacture), Riset Kecerdasan Artifisial (AI-Research), Teknologi Game Kecerdasan Artifisial (AI-Game), dan Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-Hacker). Dari banyaknya alur yang disediakan mahasiswa/i yang mengikuti program Magang dan Studi Independen (MSIB) pada PT Bisa Artifisial Indonesia hanya dapat memilih satu bidang saja. Pada masing-masing bidang tersebut terdapat 8 kerangka program yang telah disusun oleh pihak PT Bisa Artifisial Indonesia diantaranya sebagai berikut :

1. Pembelajaran Terjadwal

Peserta diwajibkan untuk mengikuti 2 course wajib dan 1 course proyek capstone, serta mengikuti setidaknya 2 course pilihan. Peserta hanya dapat maksimal mengikuti 10 course dalam pembelajaran terjadwal. Pembelajaran terjadwal dilakukan secara sinkronus melalui platform Tampil Id (<https://tampil.id>) dan asinkron melalui platform E-Learning Bisa AI (<https://elearning.bisaai.id>). Adapun komponen penilaian pada pembelajaran terjadwal sebagai berikut:

- a. Kehadiran Pembelajaran Terjadwal
- b. Quiz, Pre-test, Post-test, dan tugas
- c. UTS/UAS/Proyek

2. Pembelajaran Mandiri

Peserta mengikuti kegiatan pembelajaran mandiri melalui berbagai platform yang sudah disediakan oleh pihak PT Bisa Artifisial Indonesia diantaranya Bisa AI Academy (<https://bisa.ai>), Bisa Design Academy (<https://bisa.design>), Bisa Business Academy (<https://bakerspice.academy>), dan Central AI (<https://academy.centralai.id>). Peserta diharapkan setidaknya mengikuti 15 course gratis yang tersedia dari berbagai platform tersebut serta 1 master course dengan voucher yang diberikan PT Bisa Artifisial Indonesia sesuai dengan bidang yang dipilih peserta.

3. Pembelajaran Tamu

Peserta diarahkan untuk mengikuti webinar dari narasumber industri, akademisi dan pelaku bisnis serta mitra Bisa AI Academy. Webinar dilakukan melalui platform

Tampil Id (<https://tampil.id>) serta live pada aplikasi Instagram. Dalam 1 periode SIB peserta diwajibkan setidaknya mengikuti 10 pembelajaran tamu. Nilai yang diberikan berdasarkan keaktifan peserta ketika mengikuti pembelajaran tamu.

4. Proyek Capstone

Peserta mengerjakan proyek sesuai dengan program masing-masing. Proyek Industri yang diberikan adalah proyek Riil/case study terkait dengan 8 aktivitas yang diikuti oleh peserta Magang dan Studi Independen Bersertifikat. Proyek tersebut diberikan dengan tujuan mahasiswa dapat memiliki gambaran dan pengalaman proyek pada startup digital. Proyek capstone dilaksanakan selama 3 bulan dan diampu oleh 2 mentor untuk setiap aktivitasnya. Peserta diberikan kesempatan tiap minggunya untuk diskusi terkait perkembangan dan kendala dari proyek yang sedang dikerjakan.

5. Integrasi membangun digital startup AI-Creation dan Fab-Creation

Peserta didorong untuk membuat bisnis plan hingga membuat startup digital terkait 8 aktivitas program. Aktivitas ini dilakukan selama 2 bulan SIB. Bisnis plan yang terpilih nantinya akan diberikan fasilitas seperti Cloud, fasilitas legal, dan pendanaan yang dapat digunakan untuk merealisasikan startup digital tersebut.

6. Membangun Portofolio Project Industri bidang Kecerdasan Artifisial

Peserta diarahkan untuk membuat portofolio dari setiap course Pembelajaran Mandiri yang telah diikuti selama periode Studi Independen Bersertifikat. Portofolio tersebut nantinya dapat diupload pada setiap platform Pembelajaran Mandiri yang telah disediakan PT Bisa Artifisial Indonesia sesuai darimana course tersebut diambil.

7. Sertifikasi Kompetensi

Peserta yang memiliki performa yang baik selama mengikuti kegiatan Studi Independen Bersertifikat pada PT Bisa Artifisial Indonesia akan diberikan kesempatan untuk mengikuti sertifikasi internasional.

8. Soft Skill

Peserta diharapkan dapat menjadi narasumber pada webinar yang diadakan pada platform Tampil Id (<https://tampil.id>), dimana para peserta nantinya diharapkan memiliki

kemampuan public speaking.

2.3 Deskripsi Pekerjaan

Pekerjaan atau Pembelajaran yang dilakukan dibagi dalam 8 bagian yaitu:

1. Pembelajaran Terjadwal

Mahasiswa mengikuti kegiatan belajar terkait Teknologi Game Kecerdasan Artifisial melalui Course yang tersedia di MOOC BISA AI Academy (<https://elearning.bisaai.id>) dan bertatap muka langsung secara online dengan pengajar. Pembelajaran terjadwal akan diampu oleh praktisi dan akademisi. Pembelajaran terjadwal ada yang bersifat WAJIB dan ada yang bersifat PILIHAN. Pembelajaran terjadwal diagendakan melalui platform Video Conference TAMPIL ID.

Disini yang diambil adalah 7 pembelajaran terjadwal yaitu

- a. Ai Game Development (Wajib)
- b. Game Design Art Dan Concept (Wajib)
- c. Project Capstone AI Game (Wajib)
- d. Fullstack Development (Pilihan)
- e. UI Design (Pilihan)

2. Pembelajaran Mandiri

Pembelajaran dilakukan di menu Free Course atau Master Class melalui platform BISA AI Academy dan bahan lainnya untuk fokus pada belajar aspek AI-Game. Pembelajaran dibantu oleh instruktur virtual dan Penilaian dilakukan secara otomatis dari sistem platform online BISA AI Academy. Pembelajaran mandiri juga dilakukan untuk mendukung peserta dalam mengambil Sertifikasi Kompetensi sesuai dengan acuan SKKNI di mitra LSP mitra BISA AI Academy. Pembelajaran Mandiri dapat dilaksanakan selama pelaksanaan Studi Independen Bersertifikat.

3. Pembelajaran Tamu

Pembelajaran dilakukan dengan mengundang rekan asosiasi, industri mitra dari BISA AI Academy. Model pembelajaran adalah kuliah umum (general lecturer) setiap 1 minggu 1 kali selama 4 bulan terkait bidang AI-Game. Kegiatan pembelajaran tamu dilaksanakan melalui platform TAMPIL ID

4. Proyek Independen

Penyelesaian Project Independen yang dibantu oleh mentor BISA AI terkait dengan aktivitas AI-Game. Setiap peserta akan diberikan proyek independen oleh mentor yang akan diselesaikan dalam jangka waktu 5 bulan. Setiap proyek yang dibagikan adalah proyek riil

di startup digital atau produk dari anak perusahaan atau induk dari BISA AI Academy sehingga mahasiswa akan mendapatkan pengalaman pembelajaran berbasis proyek.

5. Integrasi Membangun Digital Startup

Peserta program AI Creation akan berkolaborasi membentuk team untuk dapat membangun digital startup berbasis kecerdasan artifisial dengan mendapatkan fasilitas membangun sendiri digital startup seperti Cloud Computing, Software as Service, Mentoring dan Coaching tambahan, hingga peluang pendanaan.

6. Sertifikasi Kompetensi

Seluruh peserta didorong untuk mendapatkan Sertifikasi Kompetensi di LSP Mitra BISA AI Academy yang berkaitan dengan okupansi/kluster dari topik yang diambil pada Studi Independen Bersertifikat. Setiap peserta akan diberikan topik persiapan sertifikasi sebelum melakukan sertifikasi.

7. Softskill Effective Communication

Seluruh peserta akan didorong untuk menjadi narasumber melalui webinar melalui platform TAMPIL ID agar mahasiswa memiliki kompetensi softskill bidang effective communication

8. Portfolio-based Upload

Seluruh Portfolio yang dihasilkan oleh mahasiswa baik pembelajaran terjadwal, pembelajaran mandiri, proyek independen akan dapat diunggah ke platform BISA AI Academy agar Portfolio dapat dilihat oleh masyarakat.

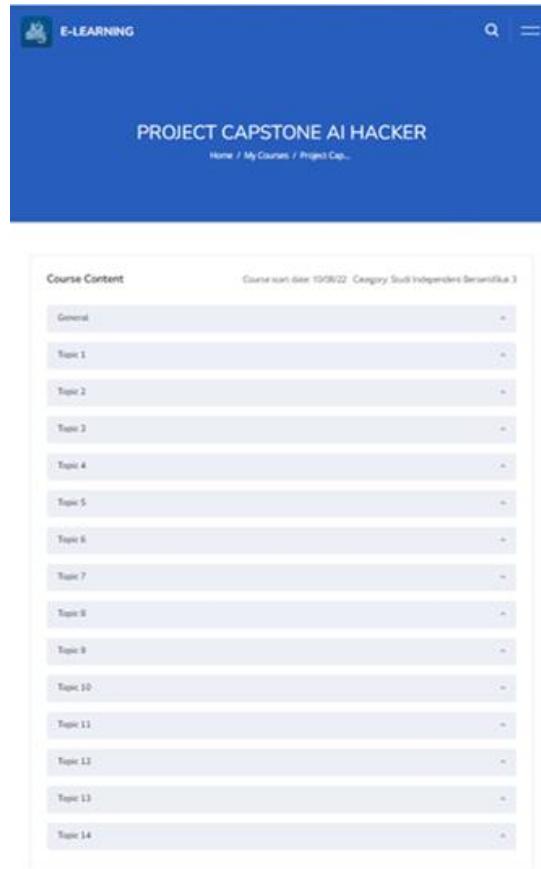
2.4 Jadwal Kegiatan MBKM

NAUFAL MUFIQ FADHLURROHMAN						
Senin						
MATA KULIAH	KODE	SKS	PRESENSI	WAKTU	RUANGAN	KELAS
Speech Recognition	C-048	3	Lihat	19.00 - 21.00	44684	Lintas
Selasa						
MATA KULIAH	KODE	SKS	PRESENSI	WAKTU	RUANGAN	KELAS
Data Science	C-013	3	Lihat	19.00 - 21.00	55127	Lintas
Machine Learning	C-031	3	Lihat	13.00 - 15.00	45057	Lintas
Sabtu						
MATA KULIAH	KODE	SKS	PRESENSI	WAKTU	RUANGAN	KELAS
Full Stack Development	C-022	3	Lihat	08.00 - 10.00	76496	Lintas
Kamis						
MATA KULIAH	KODE	SKS	PRESENSI	WAKTU	RUANGAN	KELAS
Project Capstone AI-Hacker	C-056	3	Lihat	15.30 - 17.30	48110	Reguler
Jum'at						
MATA KULIAH	KODE	SKS	PRESENSI	WAKTU	RUANGAN	KELAS
Information Retrieval	C-026	3	Lihat	08.00 - 10.00	85659	Lintas

Pembelajaran terjadwal yang saya ikuti adalah sebagai berikut:

1. Project Capstone AI-Game

Dalam pembelajaran ini terdapat 14 pembelajaran. Course ini merupakan course wajib yang harus diikuti. Dalam pembelajaran ini dilakukan pembentukan kelompok untuk project capstone. Setelah kelompok terbentuk, masing-masing kelompok diminta untuk memilih beberapa bahasan atau tema project masing-masing. Untuk bidangnya ada empat: NLP, Data Analytics, Data Engineer, dan Computer Vision. Setelah menentukan tema project, peserta diminta untuk mengerjakan project-nya masing-masing. Untuk data yang digunakan pada project dapat didapat dari sumber dataset yang ada di internet. Namun, untuk tahap akhir data/dataset yang digunakan harus didapat dari scraping atau membuat dataset baru secara manual. Untuk kedepannya adalah asistensi dan laporan project kepada mentor project capstone.



2. Fullstack Development

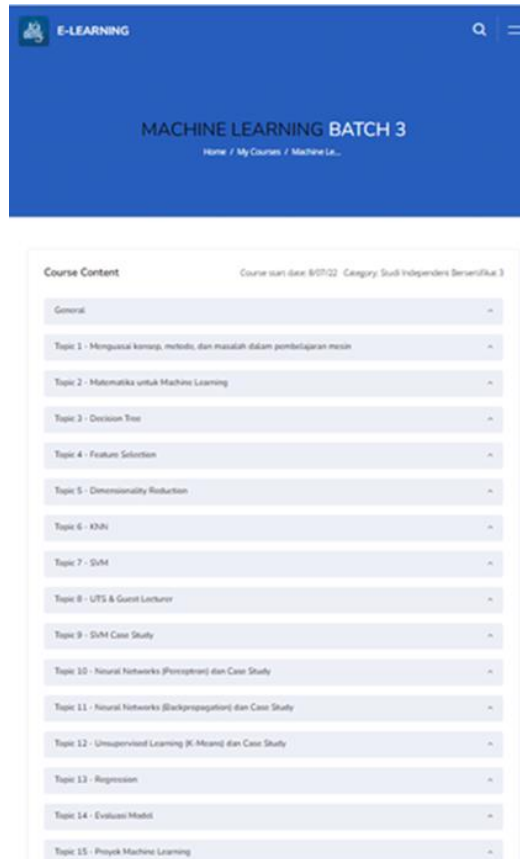
Dalam pembelajaran ini terdapat 16 pembelajaran. Course ini merupakan course wajib yang harus diikuti. Dalam pembelajaran ini menjelaskan materi-materi yang berkaitan dengan bagaimana cara membuat suatu web dari awal. Pada course ini diajarkan mulai dari apa itu web, hal dasar tentang web (html, css, js), CRUD pada web dan hal-hal lain yang harus dikuasai untuk menjadi fullstack developer. Pada akhir course peserta diminta untuk membuat kelompok beranggotakan empat hingga lima orang dan membuat web dilengkapi dengan fitur CRUD.



Course Content	Course start date: 29/06/22	Category: Studi Independen Bersertifikat 3
General		^
Basic Python Programming: Octav		^
Database Programming - MySQL: Octav		^
Backend Programming Python: Raihan		^
Introduction HTML, CSS, PHP, JS: Bintang		^
NodeJS: Raihan		^
Codelgniter: Bintang		^
Advance SQL + Advance Backend (Raihan)		^
Linux + Cloud Computing: Bintang		^
Kubernetes, Docker: Bintang		^
Gitlab + DevOps: Bintang		^
Mini Project 2: Raihan		^
Portofolio Fullstack Programming: Raihan		^
UAS		^

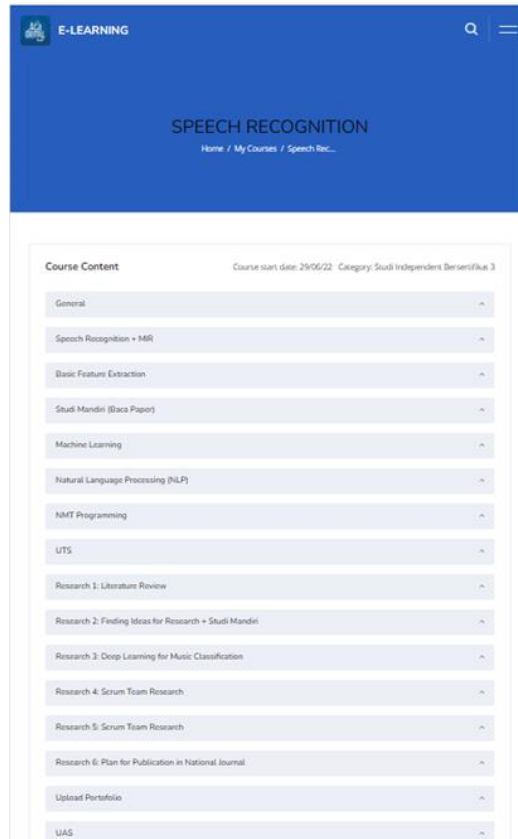
3. Machine Learning

Dalam pembelajaran ini terdapat 16 pembelajaran. Course ini merupakan course pilihan yang dapat diikuti di AI-HACKER. Dalam pembelajaran ini menjelaskan materi-materi yang berkaitan dengan machine learning dan juga hal-hal yang harus disiapkan untuk dapat menguasai machine learning. Pada course ini diajarkan tentang cara bagaimana algoritma-algoritma yang ada pada machine learning bekerja, bagaimana meningkatkan akurasi dari tiap model yang dibuat dll.. Beberapa algoritma yang dimaksud diantaranya ada decision tree, KNN, SVM, perceptron, backpropagation, k-means, dan regression. Pada akhir course peserta diminta untuk membuat kelompok beranggotakan tiga orang dan melakukan analisis percobaan klasifikasi dan dibuatkan jurnal dari percobaan yang dilakukan.



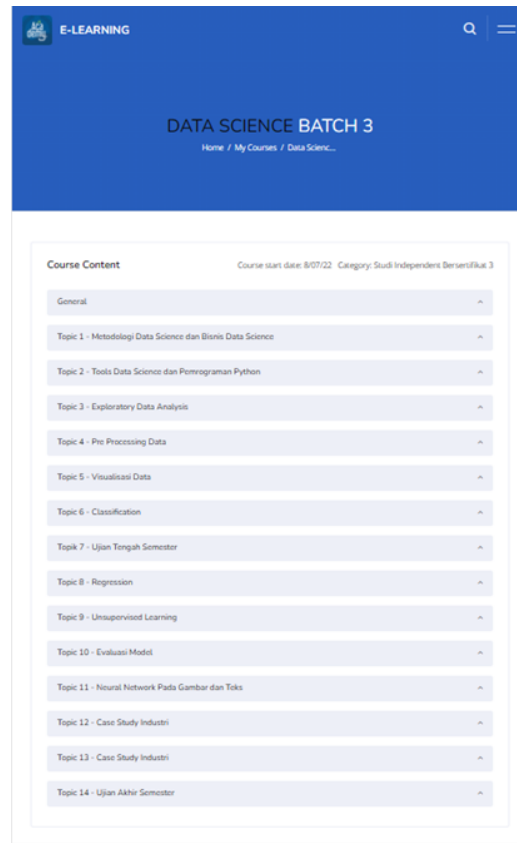
4. Speech Recognition

Dalam pembelajaran ini terdapat 16 pembelajaran. Course ini merupakan course pilihan yang dapat diikuti di AI-HACKER. Dalam pembelajaran ini menjelaskan materi-materi yang berkaitan dengan pengenalan suara menggunakan machine learning dan juga neural network. Hal-hal dasar yang harus dimengerti oleh peserta juga diajarkan di course ini agar dapat menjalankan course dengan baik seperti apa itu content dan context music, feature extraction pada music, dll.



5. Data Science

Dalam pembelajaran ini terdapat 14 pembelajaran. Course ini merupakan course pilihan yang dapat diikuti di AI-HACKER. Dalam pembelajaran ini menjelaskan materi-materi yang berkaitan dengan pengolahan data. Pada course ini diajarkan bagaimana membuat model menggunakan machine learning terhadap suatu permasalahan atau data. Sebelum dibuat model data harus disiapkan dahulu dan dilakukan preprocessing agar dapat bisa diolah lebih lanjut. Dari data tadi juga dapat diambil insight-nya dengan melakukan visualisasi data. Pada akhir course peserta diharap dapat membuat suatu model machine learning terhadap suatu dataset atau masalah.



6. Information Retrieval

Dalam pembelajaran ini terdapat 14 pembelajaran. Course ini merupakan course pilihan yang dapat diikuti di AI-HACKER. Dalam pembelajaran ini menjelaskan materi-materi yang berkaitan dengan temu kembali informasi. Pada course ini diajarkan bagaimana caranya untuk mendapat suatu informasi berharga yang terdapat pada suatu data. Course ini fokus pada information retrieval dengan jenis data berupa data teks. Beberapa materi juga membahas tentang information retrieval dari data berupa gambar. Beberapa contoh materi pada course ini adalah text preprocessing, term weighting, IR modelling, documents clustering, text summarization, dll.. Pada akhir course peserta diharap dapat membuat suatu model machine learning terhadap suatu dataset atau masalah untuk mendapat informasi yang sebelumnya mungkin tidak diketahui apabila tidak diolah.



INFORMATION RETRIEVAL

[Home](#) / [My Courses](#) / [Information...](#)

Course Content

Course start date: 29/05/22 Category: Studi Independen Bersertifikat 3

General	➤
Introduction to Information Retrieval	➤
What is Text Mining?	➤
Text Preprocessing	➤
Text Preprocessing with Case Study	➤
Term Weighting	➤
IR Modelling with Case Study	➤
Ujian Tengah Semester	➤
Document Clustering using K-Means	➤
Text Summarization with Naive Bayes	➤
NLP using Deep Learning	➤
String Matching With Fuzzy	➤
Final Project: Presentasi Prototype Final Project Tahap-1	➤
Final Project: Presentasi Prototype Final Project Tahap-2	➤
Final Project Assessment	➤

BAB III

LAPORAN HASIL KEGIATAN

Big Data Analytics terhadap Harga Jual Suatu Produk Shopee Menggunakan Random Forest

3.1 Pendahuluan

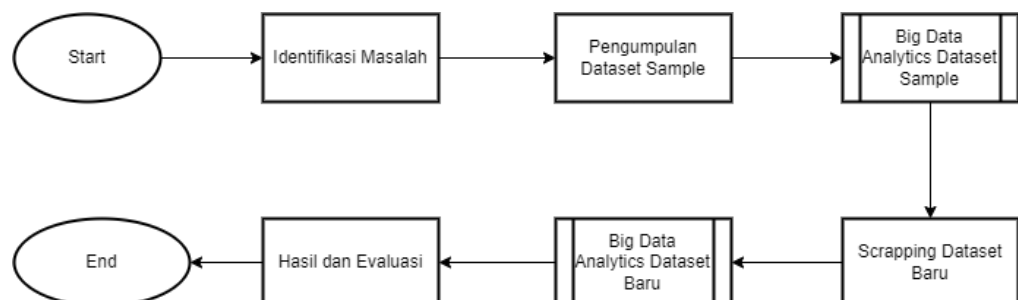
Berkembangnya teknologi informasi saat ini sangatlah berpengaruh pada kemajuan suatu usaha. Berbagai cara promosi dilakukan untuk mengenalkan usaha atau produk yang dimilikinya ke masyarakat luas. Salah satu cara promosi yang dilakukan, yaitu menggunakan situs atau *website e-commerce* untuk memasarkan produknya. *E-commerce* merupakan suatu transaksi jual beli yang dilakukan secara elektronik atau *online* melalui media internet. Hal ini dilakukan karena banyaknya masyarakat yang lebih tertarik untuk berbelanja secara *online* melalui *website e-commerce* dibandingkan dengan berbelanja di toko *offline* secara langsung. Menurut APJII lebih dari 74% konsumen di Indonesia memilih belanja secara online sehingga transaksi dagang di *e-commerce* mencapai Rp401 triliun di tahun 2021 (APJII, 2022). Septriana Tangkary selaku Direktur Pemberdayaan Informatika, Direktorat Jenderal Aplikasi Informatika Kementerian Kominfo, mengatakan pertumbuhan nilai *e-commerce* tertinggi di dunia, yakni mencapai 78% (Kemkominfo, 2019).

Dengan pesatnya pertumbuhan e-commerce mendorong berbagai produk bergelimpangan baik dari *brand* luar maupun dalam negeri menyebabkan ketatnya persaingan untuk memperluas pasar. Persaingan tersebut mengharuskan brand-brand tersebut menawarkan harga jual yang kompetitif atau harga yang melampaui harga pokok produksi namun diterima oleh pasar (Patras, 2018). Data memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan strategi, salah satunya pengambilan keputusan mengenai harga jual produk.

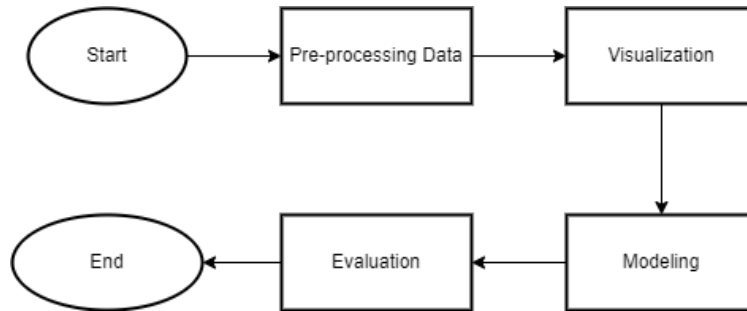
Oleh karena itu, penulis melakukan analisis dan membuat model yang dapat memprediksi harga jual suatu produk menggunakan variabel-variabel tertentu. Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang mempengaruhi harga jual suatu produk di marketplace, khususnya Shopee Indonesia dan bagaimana hasil akurasi dari model yang telah dibuat.

3.2 Metodologi

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan di antaranya: (1) identifikasi masalah; (2) pengumpulan dataset *sample*, dataset *sampel* yang digunakan adalah Big Basket Product yang diunduh melalui *platform kaggle.com*; (3) *big data analytics dataset sample*; (4) *scrapping* dataset baru menggunakan *beautifulsoup* pada *website* Shopee; (5) melakukan *big data analytics* pada dataset baru; dan (6) Hasil dan evaluasi. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Pada tahapan *big data analytics* terhadap dataset *sample* ataupun baru terdapat sejumlah sub-proses di dalamnya yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Tahapan dalam *big data analytics* sebagai berikut:

1. *Pre-processing Data*

Pada tahap *pre-processing data* dilakukan *data cleaning*, *customization data*, *handling missing value*, *label encoder*, dan *rescale data* menggunakan standarisasi.

2. *Visualization*

Pada tahapan ini dilakukan visualisasi data yang bertujuan untuk mengambil *insight* ataupun informasi dari data tersebut. Hal ini juga bertujuan untuk mempermudah dalam menganalisis data.

3. *Modeling*

Pada tahap ini dibangun model algoritma regresi, latih dan prediksi model, serta dilakukan *tuning hyperparameter*.

4. *Evaluation*

Pada tahapan dilakukan evaluasi terhadap model yang dibangun dengan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

3.3 Pembahasan Dataset Sample

3.3.1 Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan yaitu terkait dengan data penjualan di salah satu marketplace di India, BigBasket. Dataset tersebut bersumber dari kaggle, dimana dataset tersebut memiliki 27554 data di dalam 8 kolom.

```

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 27555 entries, 0 to 27554
Data columns (total 8 columns):
#   Column          Non-Null Count  Dtype
---  -
0   product         27555 non-null  object
1   category        27555 non-null  object
2   sub_category    27555 non-null  object
3   brand           27555 non-null  object
4   sale_price      27555 non-null  float64
5   market_price    27555 non-null  float64
6   type            27555 non-null  object
7   rating          27555 non-null  float64
dtypes: float64(3), object(5)
memory usage: 1.7+ MB
  
```

3.3.2 Pre-Processing Data

Pre-processing adalah tahapan dimana data atau *dataset* dipersiapkan untuk diolah lebih lanjut. Pada tahapan ini data yang tidak diinginkan akan dieliminasi dan data yang akan digunakan akan ditingkatkan kualitasnya dengan beberapa proses seperti *data cleansing*, *customization data*, *handling missing value*, *label encoder*, dan *rescale data* menggunakan standarisasi.

A. Handling Missing Value

```
[ ] df['rating'] = df['rating'].fillna(df['rating'].median())
```

```
[ ] df['description'] = df['description'].fillna(df['description'].mode()[0])
df['product'] = df['product'].fillna(df['product'].mode()[0])
df['brand'] = df['brand'].fillna(df['brand'].mode()[0])
```

B. Drop Column

```
df.drop(columns=["index", "description"], inplace=True)
df
```

C. Label Encoder

```
[ ] from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
label_encoder = LabelEncoder()
```

```
[ ] df['product'] = label_encoder.fit_transform(df['product'])
df['category'] = label_encoder.fit_transform(df['category'])
df['sub_category'] = label_encoder.fit_transform(df['sub_category'])
df['brand'] = label_encoder.fit_transform(df['brand'])
df['type'] = label_encoder.fit_transform(df['type'])
```

	product	category	sub_category	brand	sale_price	market_price	type	rating
0	8277	2	49	1959	220.0	220.0	204	4.1
1	22935	9	86	1258	180.0	180.0	420	2.3
2	2957	4	73	2125	119.0	250.0	249	3.4
3	3573	4	9	1386	149.0	176.0	250	3.7
4	5476	2	8	1455	162.0	162.0	39	4.4

D. Split Data Target and Features

```
[ ] X = df[['product', 'category', 'sub_category', 'brand', 'market_price', 'type', 'rating']]
```

```
[ ] y = df['sale_price']
y
```

E. Standarisasi

```
[ ] from sklearn.preprocessing import StandardScaler
scaler = StandardScaler()
# transform data
scaled = scaler.fit_transform(X)
X = pd.DataFrame(scaled, columns=['product', 'category', 'sub_category', 'brand', 'market_price', 'type', 'rating'])
X.head()
```

	product	category	sub_category	brand	market_price	type	rating
0	-0.508260	-1.083396	-0.021181	1.180914	-0.278582	-0.034887	0.174393
1	1.655778	1.129927	1.352182	0.136524	-0.347343	1.758819	-2.743762
2	-1.293680	-0.451018	0.869649	1.428230	-0.227011	0.338802	-0.960445
3	-1.202737	-0.451018	-1.505898	0.327225	-0.354220	0.347106	-0.474086
4	-0.921787	-1.083396	-1.543016	0.430026	-0.378286	-1.405079	0.660752

F. Feature Selection

```
[ ] # menerapkan SelectKBest class to mendapatkan top 10 best feature
from sklearn.feature_selection import SelectKBest
from sklearn.feature_selection import f_classif

# Metode Filter -> Chi Square
bestfeatures = SelectKBest(score_func=f_classif, k=3) #k = number of top features to select
fit = bestfeatures.fit(X,y)
dfscores = pd.DataFrame(fit.scores_)
dfcolumns = pd.DataFrame(X.columns)

featureScore = pd.concat([dfcolumns, dfscores], axis=1)
featureScore.columns = ['Attr', 'Score']
print(featureScore.nlargest(3, 'Score'))
```

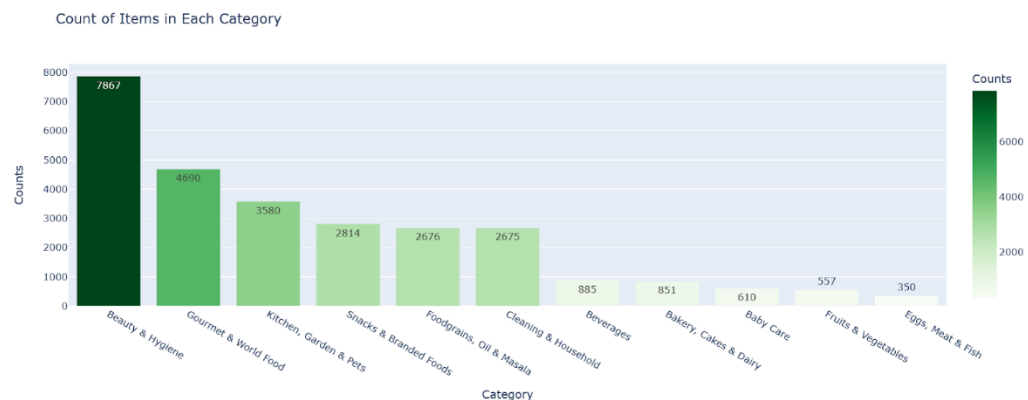
	Attr	Score
4	market_price	239.916802
1	category	2.626493
3	brand	1.799624

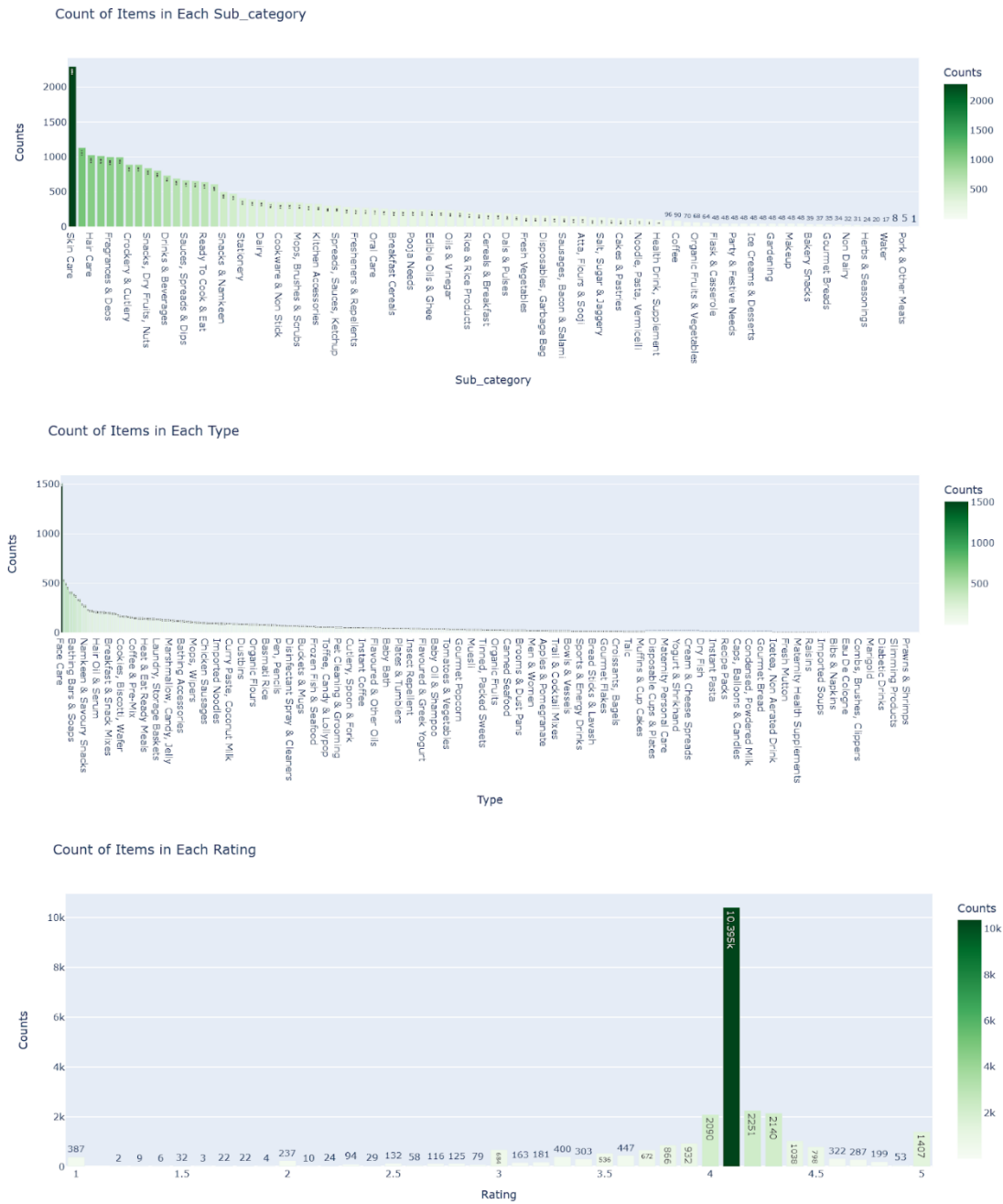
Berdasarkan feature selection tersebut didapatkan bahwa market_price, category, dan brand merupakan tiga feature atau atribut yang sangat mempengaruhi harga jual produk berdasarkan dataset *sample*.

3.3.3 Visualization

Visualisasi adalah konversi data ke dalam format visual untuk menampilkan suatu informasi sehingga karakteristik dari data dapat dianalisis atau dilaporkan. Visualisasi data adalah salah satu teknik paling baik dan menarik untuk eksplorasi data. Berikut visualisasi dari *dataset* yang digunakan.

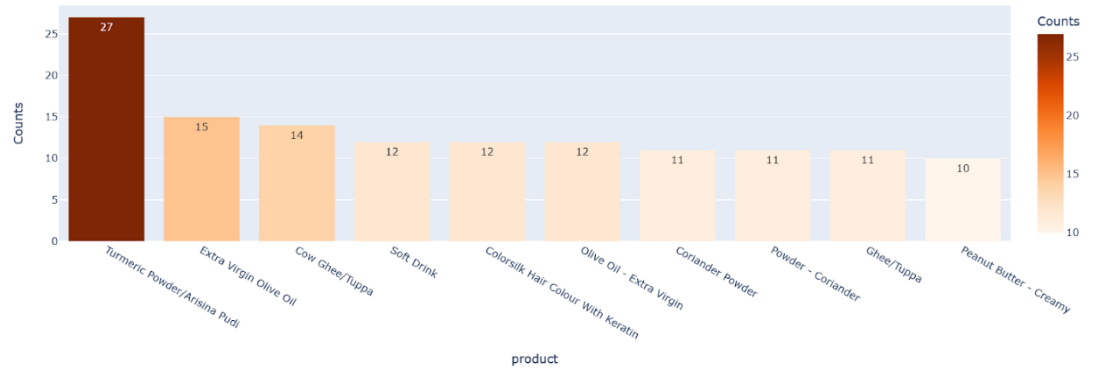
A. Visualisasi Data Count



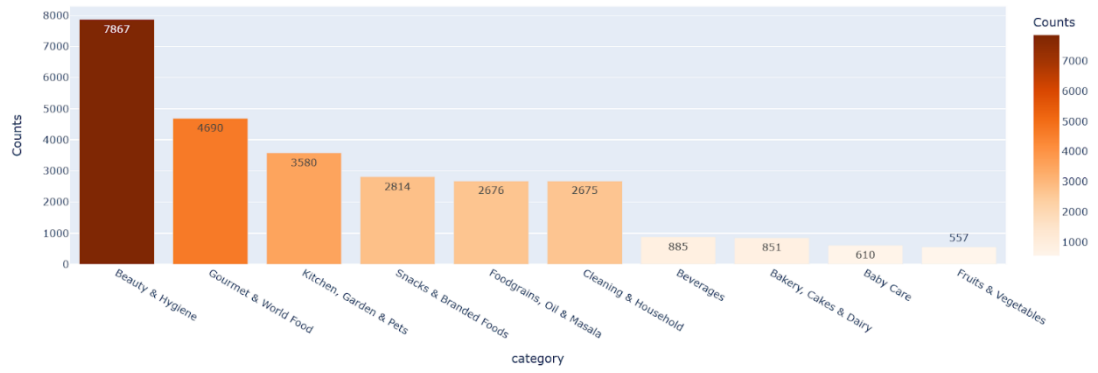


B. Visualisasi Top 10

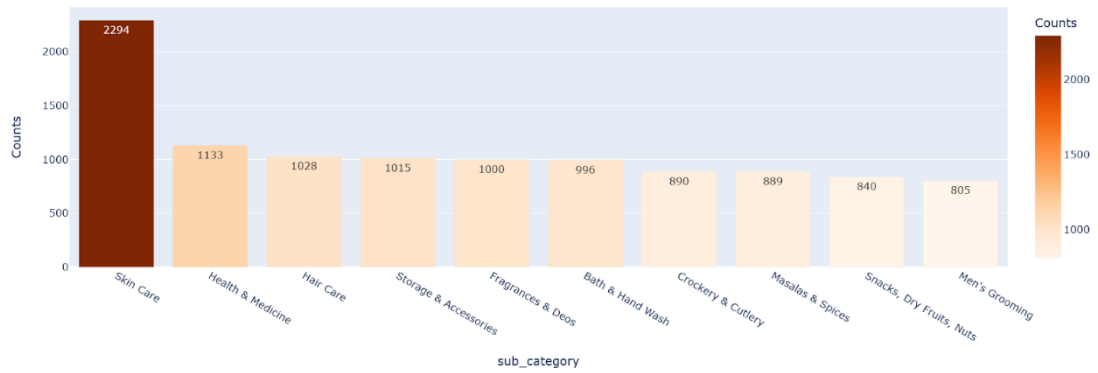
Top 10 selling products



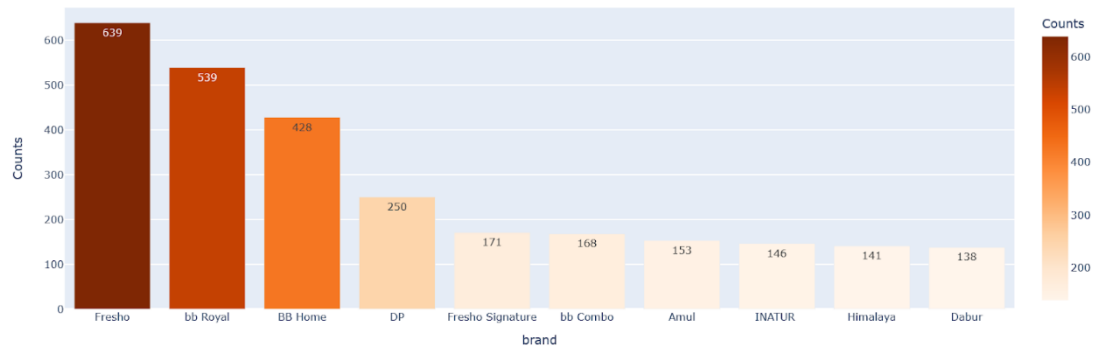
Top 10 selling category

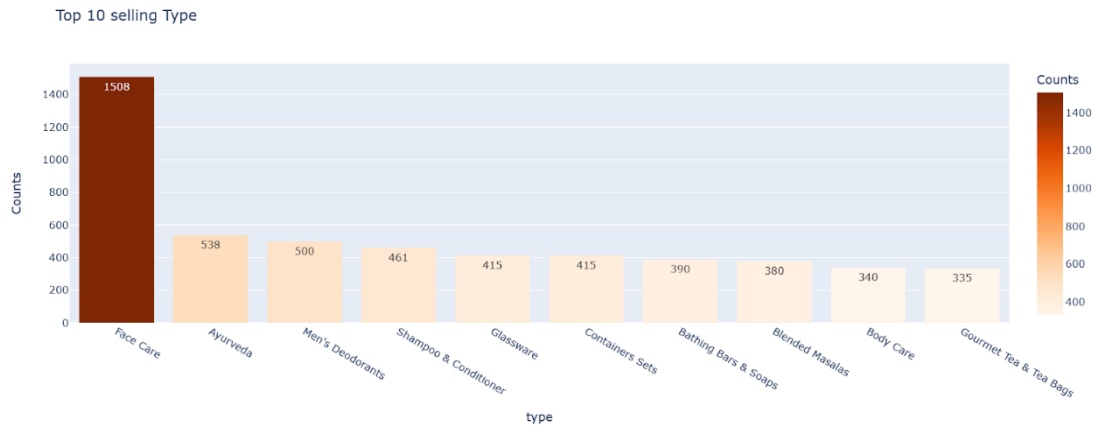


Top 10 selling Sub Category



Top 10 selling Brand





3.3.4 Modelling

Kasus prediksi harga jual suatu produk ini termasuk ke kategori regresi sehingga model yang digunakan adalah model algoritma regresi. Beberapa model algoritma regression digunakan dan model dilatih dengan parameter *default*. Hasil *train score*, *test score*, dan MAPE dari setiap model ditunjukkan pada Gambar 4.x.

	Model	Train Score	Test Score	MAPE
0	Random Forest	0.990759	0.944853	0.093778
1	Linear Regression	0.929831	0.936229	0.194145
2	Decision Tree	0.997776	0.827926	0.097419
3	K-Neighbors	0.956712	0.931289	0.127387
4	Lasso	0.929828	0.936200	0.194698
5	Ridge	0.929831	0.936227	0.194206

Gambar 4.x.

Berdasarkan hasil tersebut, random forest merupakan model dengan MAPE paling rendah sehingga model tersebut yang digunakan. Untuk mendapatkan tingkat error yang lebih minimum dilakukan *tuning hyperparameter* dengan menggunakan *randomized search*. Dengan *tuning hyperparameter* didapatkan *best estimator*, yakni *bootstrap=False*, *max_depth=80*, *max_features='sqrt'*, dan *n_estimators=1350*.

3.3.5 Evaluation

Setelah model random forest dilakukan tuning hyperparameter, model dilatih dan diuji kembali yang mana didapatkan hasil training score sebesar 97,77% , testing score sebesar 94,76%, dan MAPE 0,084.

3.4 Pembahasan Dataset Baru

3.4.1 Pengumpulan Data

Dataset baru diperoleh melalui *scraping website* Shopee Indonesia dengan menggunakan BeautifulSoup. Dataset produk yang di-*scrape* hanya terbatas pada produk-

produk yang terdapat di Shopee Mall dengan data yang diambil berupa nama produk, kategori, *brand*, jumlah yang terjual, dan harga jual produk. Gambar 4.x adalah dataset mentah hasil *scraping* yang diperoleh.

	Unnamed: 0	product_name	category	brand	item_sold	city	price
0	0	Samsung HD TV 32" UA32T4001 (2020)	Elektronik	Samsung Official Shop	4,9RB Terjual	KOTA JAKARTA UTARA	Rp2.699.000
1	1	Samsung Smart HD TV 32" T4500 - UA32T4500AK	Elektronik	Samsung Official Shop	2,9RB Terjual	KOTA JAKARTA UTARA	Rp2.729.000
2	2	Samsung Galaxy Tab A7 Lite 3+32 GB Gray	Elektronik	Samsung Official Shop	4,8RB Terjual	KOTA JAKARTA UTARA	Rp2.149.000
3	3	Samsung AC 1/2 PK Standard R32 dengan Fast Co...	Elektronik	Samsung Official Shop	1,5RB Terjual	KOTA JAKARTA UTARA	Rp3.079.000
4	4	Samsung Galaxy Tab A7 Lite 3+32 GB Silver	Elektronik	Samsung Official Shop	1,4RB Terjual	KOTA JAKARTA UTARA	Rp2.149.000

Dataset terdiri atas tujuh kolom dan 13680 baris dengan bertipe data numerik ataupun objek / kategori.

3.4.2 Pre-Processing Data

Pre-processing adalah tahapan dimana data atau *dataset* dipersiapkan untuk diolah lebih lanjut. Pada tahapan ini data yang tidak diinginkan akan dieliminasi dan data yang akan digunakan akan ditingkatkan kualitasnya dengan beberapa proses seperti *data cleansing*, *customization data*, *handling missing value*, *label encoder*, dan *rescale data* menggunakan standarisasi.

A. Data Cleansing

```
[ ] def extract_nilai(nilai):
    # a = str(nilai)
    a = str(nilai).split()
    a_min = a[0].replace('.', '')
    a_max = a[-1].replace('.', '')
    return a[-1].replace('.', '')

df['price'] = df['price'].map(extract_nilai)

[ ] def remove_plus(nilai):
    a = str(nilai).split()
    return a[0].replace('+', '')

df['item_sold'] = df['item_sold'].map(remove_plus)

[ ] df['item_sold'] = (df['item_sold'].replace(r'[0H]+$', '', regex=True).astype(float) * df['item_sold'].str.extract(r'([0H]+)', expand=False).fillna(1).replace(['C','N'], [10**3, 10**6]).astype(int))

df['item_sold']
0      4900.0
1      2900.0
2      4800.0
3      1500.0
4      1400.0
...
13675    970.0
13676    280.0
13677    834.0
13678    530.0
13679    820.0
Name: item_sold, Length: 13680, dtype: float64
```

B. Create Column Market Price

```
[ ] df['market_price'] = 0

[ ] product_cat = df['category'].unique()
market_price_cat = []

for i in product_cat:
    market_price_cat.append(df.loc[df['category'] == i, 'price'].mean())

[ ] for i in range(len(product_cat)):
    df.loc[(df.category == product_cat[i]), 'market_price'] = round(market_price_cat[i],2)
```

C. Handling missing value

```
[ ] total=df.isnull().sum().sort_values(ascending=False)
print(total)
```

```
item_sold      569
product_name    0
category        0
brand           0
city            0
price           0
market_price    0
dtype: int64
```

```
[ ] df['item_sold']= df['item_sold'].fillna(df['item_sold'].median())
```

```
[ ] total=df.isnull().sum().sort_values(ascending=False)
print(total)
```

```
product_name    0
category         0
brand            0
item_sold        0
city             0
price            0
market_price     0
dtype: int64
```

```
[ ] total=df.isnull().sum().sort_values(ascending=False)
print(total)
```

```
item_sold      569
product_name    0
category        0
brand           0
city            0
price           0
market_price    0
dtype: int64
```

```
[ ] df['item_sold']= df['item_sold'].fillna(df['item_sold'].median())
```

```
[ ] total=df.isnull().sum().sort_values(ascending=False)
print(total)
```

```
product_name    0
category         0
brand            0
item_sold        0
city             0
price            0
market_price     0
dtype: int64
```

D. Label Encoder

```
[ ] from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
    label_encoder = LabelEncoder()

[ ] df['product_name'] = label_encoder.fit_transform(df['product_name'])
    df['category'] = label_encoder.fit_transform(df['category'])
    df['brand'] = label_encoder.fit_transform(df['brand'])
    df['city'] = label_encoder.fit_transform(df['city'])

[ ] df.info()
```

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 12510 entries, 0 to 13679
Data columns (total 7 columns):
Column Non-Null Count Dtype
--- ---
0 product_name 12510 non-null int32
1 category 12510 non-null int32
2 brand 12510 non-null int32
3 item_sold 12510 non-null float64
4 city 12510 non-null int32
5 price 12510 non-null int32
6 market_price 12510 non-null float64
dtypes: float64(2), int32(5)
memory usage: 537.5 KB

E. Split Data Target

```
[ ] X = df[['product_name', 'category', 'brand', 'item_sold', 'city', 'market_price']]
    X

[ ] y = df['price']
    y
```

F. Standarisasi

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
scaler = StandardScaler()
# transform data
scaled = scaler.fit_transform(X)
X = pd.DataFrame(scaled, columns=['product_name', 'category', 'brand', 'item_sold', 'city', 'market_price'])
X.head()
```

G. Feature Selection

```
[ ] # menerapkan SelectKBest class to mendapatkan top 4 best feature
from sklearn.feature_selection import SelectKBest
from sklearn.feature_selection import f_classif

# Metode Filter -> Chi Square
bestfeatures = SelectKBest(score_func=f_classif, k=4) #k = number of top features to select
fit = bestfeatures.fit(X,y)
dfscores = pd.DataFrame(fit.scores_)
dfcolumns = pd.DataFrame(X.columns)

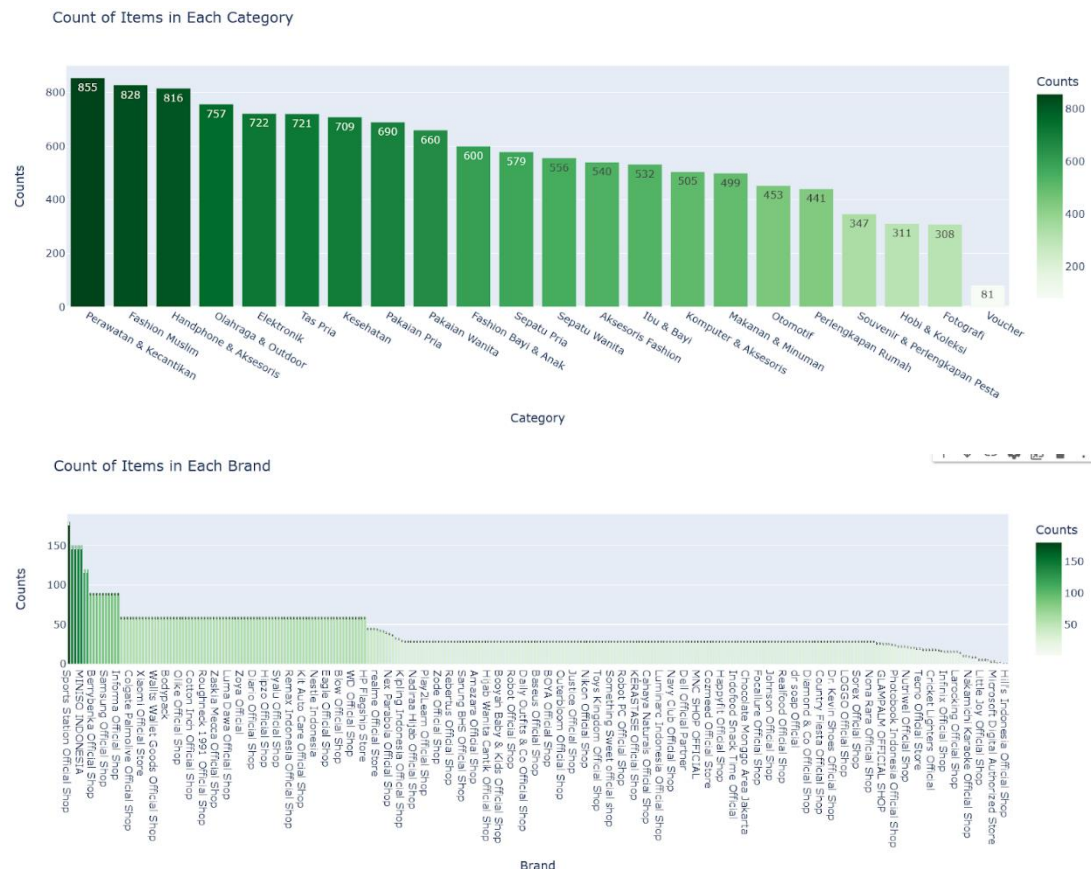
featureScore = pd.concat([dfcolumns, dfscores], axis=1)
featureScore.columns = ['Attn', 'Score']
print(featureScore.nlargest(4,'Score'))
```

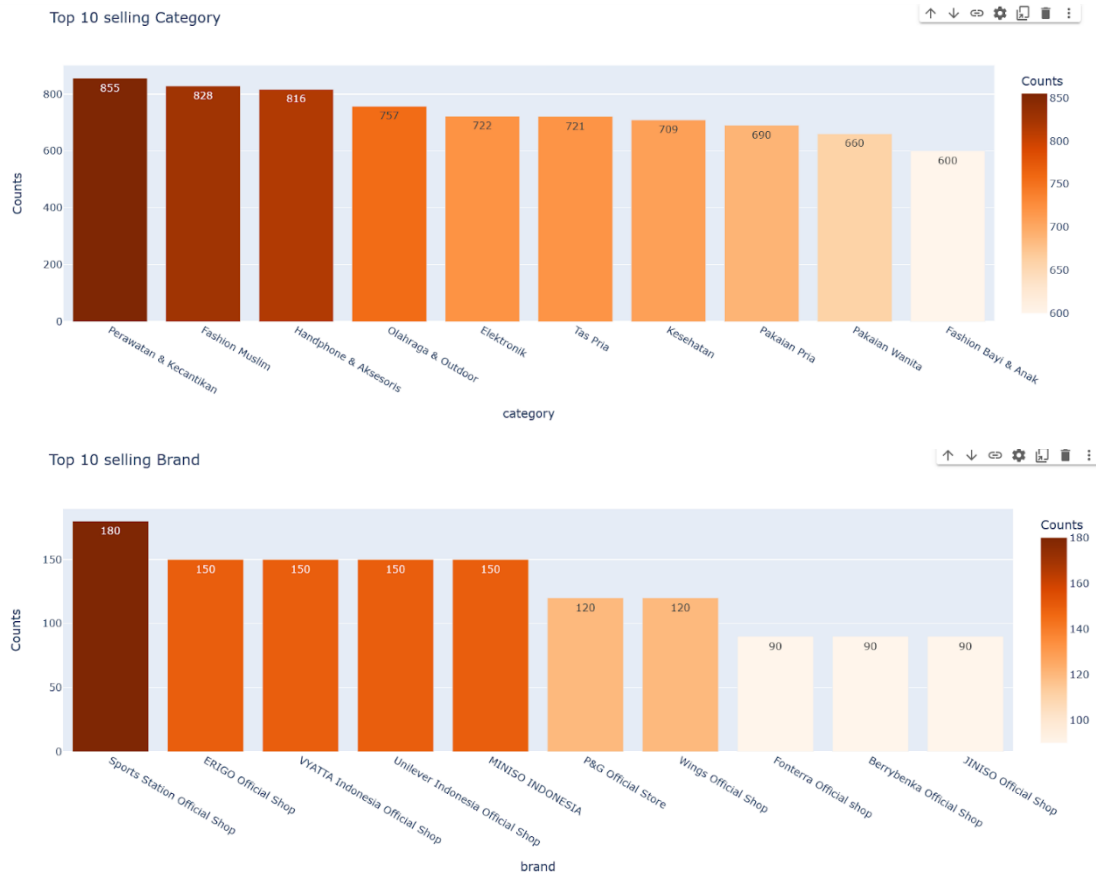
Berdasarkan *feature selection* tersebut didapatkan bahwa *market_price*, *item_sold*, *city*, dan *brand* merupakan empat *feature* atau atribut yang sangat mempengaruhi harga jual produk berdasarkan *dataset* hasil *scraping*.

3.4.3 Visualization

Visualisasi adalah konversi data ke dalam format visual untuk menampilkan suatu informasi sehingga karakteristik dari data dapat dianalisis atau dilaporkan. Visualisasi data adalah salah satu teknik paling baik dan menarik untuk eksplorasi data. Berikut visualisasi dari *dataset* yang digunakan.

A. Visualisasi Data Count





3.4.4 Modelling

Pada *dataset* baru hasil *scraping* dilakukan modeling terutama modeling dengan menggunakan model algoritma random forest sesuai. Berdasarkan *train score*, *test score*, dan MAPE pada *dataset* baru diperoleh hasil kurang lebih sama dengan menggunakan *dataset sample* yang ditunjukkan pada Gambar 4.x.

	Model	Train Score	Test Score	MAPE
0	Random Forest	0.912943	0.682649	1.723352
1	Linear Regression	0.111353	0.119151	8.652961
2	Decision Tree	1.000000	0.581895	1.117268
3	K-Neighbors	0.616829	0.546370	2.059819
4	Lasso	0.111351	0.119122	8.641520
5	Ridge	0.111353	0.119112	8.650478

Gambar 4.x

Model random forest termasuk ke salah satu model dengan MAPE rendah, yakni sebesar 1,72. Akan tetapi, model tersebut termasuk overfitting karena *train score* dan *test score* memiliki selisih yang cukup besar sehingga model perlu dilakukan *tuning hyperparameter*. *Tuning hyperparameter* dilakukan terhadap model random forest.

Kemudian, di dapatkan *best estimator*, yakni *bootstrap=False*, *max_depth=30*, *max_features='sqrt'*, dan *min_samples_leaf=4*.

3.4.5 Evaluation

Setelah dilakukan *tuning hyperparameter*, model dengan dataset baru dilatih dan diuji kembali yang mana didapatkan hasil *training score* sebesar 70,8% , *testing score* sebesar 61,15%, dan MAPE 1,7154. Berdasarkan hasil tersebut, model random forest sangat cocok untuk *dataset sample* karena memiliki tingkat *error* yang rendah. Model random forest juga cocok untuk dataset baru dibandingkan model algoritma lainnya.

3.5 Softskill



Selain mengikuti pembelajaran terjadwal, mandiri dan tamu penulis juga mengikuti program softskill berupa menjadi pemateri di webinar “Text Preprocessing” dengan menggunakan bahasa python.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan Program MBKM Mangang Mandiri Untan yang telah dilakukan dari tanggal 15 Agustus 2022 sampai tanggal 30 Desember 2022 dapat disimpulkan bahwa:

1. Institusi swasta pendidikan akan lebih subur dan bersaing untuk mencerdaskan bangsa dan membuka lowongan baru bagi para ahli dibidangnya untuk diajarkan ke pelajar.
2. Selama mengikuti kegiatan studi independent di PT. Bisa AI Indonesia banyak berinteraksi dengan para mahasiswa antar universitas dan berbagai ilmu, dimana ilmu setiap mahasiswa memiliki jurusan yang berbeda dengan jurusan saya sendiri yang dimanamenambah relasi.

4.2 Saran

Adapun saran mengenai proses pelaksanaan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) pada mitra PT Bisa Artifisial Indonesia, yaitu :

1. Peserta mengharapkan PT Bisa Artifisial Indonesia untuk mempertahankan dan meningkatkan kedisiplinan yang telah ada.
2. Meningkatkan kualitas pelayanan akademik secara menyeluruh, khususnya pada kegiatan pembelajaran terjadwal, terutama pada bagian pengunggahan video pembelajaran yang sebelumnya telah dilaksanakan.

LAMPIRAN

A. TOR

Terms of Reference

Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-HACKER)

Nama Perusahaan : PT BISA ARTIFISIAL INDONESIA
Program : Teknologi Kecerdasan Artifisial (AI-HACKER)
Kegiatan : Magang dan Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka
Periode Kegiatan : Semester Ganjil TA 2022/2023
Tanggal 15 Agustus – 31 Desember 2022
Detail Kegiatan :

1. Pembelajaran Terjadwal

Mahasiswa mengikuti kegiatan belajar terkait Infra Kecerdasan Artifisial melalui Course yang tersedia di BISA AI Academy (<https://elearning.bisaai.id>) dan bertatap muka langsung secara online dengan pengajar. Pembelajaran terjadwal akan diampu oleh praktisi dan akademisi. Pembelajaran terjadwal ada yang bersifat WAJIB dan ada yang bersifat PILIHAN. Pembelajaran terjadwal diagendakan melalui platform Video Conference TAMPIL ID.

2. Pembelajaran Mandiri

Pembelajaran dilakukan di menu Free Course atau Master Class melalui platform BISA AI Academy dan bahan lainnya untuk fokus pada belajar aspek AI-Game. Pembelajaran dibantu oleh instruktur virtual dan Penilaian dilakukan secara otomatis dari sistem platform online BISA AI Academy. Pembelajaran mandiri juga dilakukan untuk mendukung peserta dalam mengambil Sertifikasi Kompetensi sesuai dengan acuan SKKNI di mitra LSP mitra BISA AI Academy. Pembelajaran Mandiri dapat dilaksanakan selama pelaksanaan Studi Independen Bersertifikat.

3. Pembelajaran Tamu

Pembelajaran dilakukan dengan mengundang rekan asosiasi, industri mitra dari BISA AI Academy. Model pembelajaran adalah kuliah umum (general lecturer) setiap 1

minggu 1 kali selama 4 bulan terkait bidang AI-Game. Kegiatan pembelajaran tamu dilaksanakan melalui platform TAMPIL ID.

4. Proyek Independen

Penyelesaian Project Independen yang dibantu oleh mentor BISA AI terkait dengan aktivitas AI-Game. Setiap peserta akan diberikan proyek independen oleh mentor yang akan diselesaikan dalam jangka waktu 5 bulan. Setiap proyek yang dibagikan adalah proyek riil di startup digital atau produk dari anak perusahaan atau induk dari BISA AI Academy sehingga mahasiswa akan mendapatkan pengalaman pembelajaran berbasis proyek.

5. Integrasi Membangun Digital Startup

Peserta program AI Creation akan berkolaborasi membentuk team untuk dapat membangun digital startup berbasis kecerdasan artifisial dengan mendapatkan fasilitas membangun sendiri digital startup seperti Cloud Computing, Software as Service, Mentoring dan Coaching tambahan, hingga peluang pendanaan.

6. Sertifikasi Kompetensi

Seluruh peserta didorong untuk mendapatkan Sertifikasi Kompetensi di LSP Mitra BISA AI Academy yang berkaitan dengan okupansi/kluster dari topik yang diambil pada Studi Independen Bersertifikat. Setiap peserta akan diberikan topik persiapan sertifikasi sebelum melakukan sertifikasi.













7. Softskill Effective Communication

















































Seluruh peserta akan didorong untuk menjadi narasumber melalui webinar melalui platform TAMPIL ID agar mahasiswa memiliki kompetensi softskill bidang effective communication.

8.Portfolio-based Upload

Seluruh Portfolio yang dihasilkan oleh mahasiswa baik pembelajaran terjadwal, pembelajaran mandiri, proyek independen akan dapat diunggah ke platform BISA AI Academy agar Portfolio dapat dilihat oleh masyarakat

B. Log Activity

 Menunggu Persetujuan	S	S	R	K	J
12 - 16 Des 2022 >					
Minggu ke-18					
 Menunggu Persetujuan	S	S	R	K	J
05 - 09 Des 2022 >					
Minggu ke-17					

<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>28 Nov - 02 Des 2022 ></p> <p>Minggu ke-16</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>21 - 25 Nov 2022 ></p> <p>Minggu ke-15</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>14 - 18 Nov 2022 ></p> <p>Minggu ke-14</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>07 - 11 Nov 2022 ></p> <p>Minggu ke-13</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>31 Okt - 04 Nov 2022 ></p> <p>Minggu ke-12</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Menunggu Persetujuan</p> <p>24 - 28 Okt 2022 ></p> <p>Minggu ke-11</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Disetujui</p> <p>17 - 21 Okt 2022 ></p> <p>Minggu ke-10</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>
<p> Disetujui</p> <p>10 - 14 Okt 2022 ></p> <p>Minggu ke-9</p>	<p>S S R K J</p> <p>    </p>

✓ Disetujui

03 - 07 Okt 2022 >

Minggu ke-8



✓ Disetujui

26 - 30 Sep 2022 >

Minggu ke-7



✓ Disetujui

19 - 23 Sep 2022 >

Minggu ke-6



✓ Disetujui

12 - 16 Sep 2022 >

Minggu ke-5



✓ Disetujui

05 - 09 Sep 2022 >

Minggu ke-4



✓ Disetujui

29 Agu - 02 Sep 2022 >

Minggu ke-3



✓ Disetujui

22 - 26 Agu 2022 >

Minggu ke-2



✓ Disetujui

15 - 19 Agu 2022 >

Minggu ke-1



C. Dokumen Teknik

Letter of Acceptance



PT BISA ARTIFISIAL INDONESIA

Jalan Ir. H. Djuanda No. 84, Kel. Lebakgede, Coblong, Bandung, Jawa Barat 40132

Telepon +6282116654087

Laman: www.bisa.ai Surel: bisaaimail@gmail.com

Nomor : 2240/BISA AI/VII/2022
Lampiran : 1 (satu) lampiran
Hal : Letter of Acceptance (LoA) Mahasiswa
SIB Bisa AI Academy Batch 3

08 Agustus 2022

LETTER OF ACCEPTANCE

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M. Octaviano Pratama, S.Kom., M.Kom
Jabatan : Ketua Program MSIB Bisa AI Academy Batch 3
Nama Perusahaan/Organisasi : PT Bisa Artifisial Indonesia (Bisa AI Academy)

Selaku penanggung jawab Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kampus Merdeka Angkatan 03 Periode Tahun 2022, dengan ini menyatakan bahwa nama-nama yang terlampir bersama dengan surat ini **DITERIMA** sebagai peserta Studi Independen Bersertifikat di PT Bisa Artifisial Indonesia (Bisa AI Academy) dengan pelaksanaan pada 01 Agustus – 31 Desember 2022.

Demikian surat pernyataan ini kami sampaikan sebagai kelengkapan syarat administrasi program MSIB Angkatan 03 Periode Tahun 2022 dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 08 Agustus 2022

Hormat Kami,

(M. Octaviano Pratama, S.Kom., M.Kom)

Ketua Program MSIB Bisa AI Academy Batch 3