**LAPORAN AKHIR**

**STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT MACHINE LEARNING LEARNING PATH**

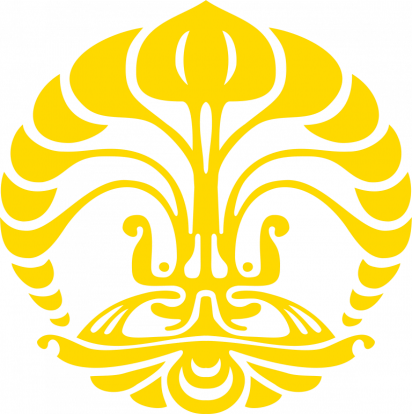
**Di Bangkit Academy 2023 by Google, GoTo, Traveloka**

**PT Dicoding Akademi Indonesia**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program MSIB MBKM

oleh :

Haura Rasya Maharani / 2006483706



**SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS INDONESIA 2023**

# Lembar Pengesahan Sistem Informasi Universitas Indonesia

**STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT MACHINE LEARNING LEARNING PATH**

# Di Bangkit Academy 2023 by Google, GoTo, Traveloka PT Dicoding Akademi Indonesia

oleh :

Haura Rasya Maharani / 2006483706

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Jakarta, 29 Juni 2023

Pembimbing Studi Independen Sistem Informasi Universitas Indonesia

Ichlasul Affan, M.Kom. NIP: 122103009

# Lembar Pengesahan

**STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT MACHINE LEARNING LEARNING PATH**

# Di Bangkit Academy 2023 by Google, GoTo, Traveloka PT Dicoding Akademi Indonesia

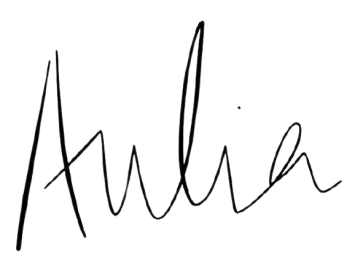
oleh :

Haura Rasya Maharani / 2006483706

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka

Malang, 27 Juni 2023

2023

Mentor Bangkit Academy

Aulia Annisa

00402037

# Abstraksi

Bangkit Academy merupakan program pengembangan keterampilan digital yang didesain oleh Google untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam memperoleh pembelajaran langsung dari praktisi ahli dan mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri. Program ini didukung oleh Dirjen Pendidikan Tinggi Kemendikbud, Google, Gojek, Tokopedia, Traveloka, serta menjalin mitra dengan perguruan tinggi. Program Bangkit menawarkan 3 jalur pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan talenta digital, yaitu Machine Learning, Mobile Development, dan Cloud Computing. Selain itu, mahasiswa juga akan memperoleh keterampilan *soft skill* serta implementasi bahasa Inggris yang diperlukan untuk berkarir. Pada akhir program, mahasiswa akan dipersiapkan untuk mengikuti ujian sertifikasi global dari Google, seperti Tensorflow Developer, Associate Android Developer, atau Associate Cloud Engineer. Tujuan jalur pembelajaran Machine Learning sendiri dirancang untuk mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk memasuki industri *machine learning*. Mahasiswa nantinya akan membangun proyek akhir yang dikerjakan secara berkelompok untuk membangun aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan nyata menggunakan *machine learning*.

Kata kunci: Bangkit Academy, Studi Independen Bersertifikat, Machine Learning

# Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MSIB ini dengan baik. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan laporan ini, antara lain:

* Allah S.W.T. yang telah melipahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan program dan laporan dengan baik.
* Google, GoTo, dan Traveloka yang telah mendukung program Bangkit Academy.
* Instruktur industri dan praktisi *machine learning* yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga.
* Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Indonesia dan Dosen Pembimbing Akademik yang mengizinkan penulis untuk mengikuti program.
* Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.

Terakhir, kami mengucapkan permohonan maaf apabila terdapat kekurangan dalam penyampaian informasi dalam laporan MSIB ini. Semoga laporan MSIB ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang bermanfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Jakarta, 27 Juni 2023



Haura Rasya Maharani

# Daftar Isi

|  |  |
| --- | --- |
| [**Bab I Pendahuluan**](#_bookmark0) | [**8**](#_bookmark0) |
| I.1 Latar belakang | 8 |
| I.2 Lingkup | 9 |
| I.3 Tujuan | 10 |
| [**Bab II Lingkungan Organisasi Bangkit Academy**](#_bookmark1) | [**11**](#_bookmark1) |
| II.1 Struktur Organisasi | 11 |
| II.2 Lingkup Pekerjaan | 11 |
| II.3 Deskripsi Pekerjaan | 12 |
| II.4 Jadwal Kerja | 15 |
| [**Bab III MACHINE LEARNING LEARNING PATH**](#_bookmark4) | [**19**](#_bookmark4) |
| III.1 Pembelajaran Machine Learning | 19 |
| III.2 Proses Pembelajaran Machine Learning | 20 |
| III.3 Hasil Kegiatan | 33 |
| III.3.1 Sertifikat Keahlian | 33 |
| Berikut sertifikat penyelesaian kelas yang dikeluarkan oleh Coursera: | 33 |
| [**Bab IV Penutup**](#_bookmark5) | [**35**](#_bookmark5) |
| IV.1 Kesimpulan | 35 |
| IV.2 Saran | 36 |
| [**Bab V Lampiran A. TOR**](#_bookmark6) | [**A - 1**](#_bookmark6) |
| [**Bab VI Lampiran B. Log Activity**](#_bookmark7) | [**B**](#_bookmark7) **- 1** |
| [**Bab VII Lampiran C. Dokumen Teknik**](#_bookmark9) | [**C - 1**](#_bookmark9) |

**Daftar Tabel**

[Tabel 1. Jadwal Kerja](#_bookmark3) 15

[Tabel 2. Log Activity B -](#_bookmark8) 1

# Daftar Gambar

[Gambar 1. Struktur organisasi Bangkit Academy](#_bookmark2) 11

[Gambar 2. Model Tensorflow C -](#_bookmark10) 1

[Gambar 3. Bukti submisi final deliverables product-based capstone C -](#_bookmark11) 1

# Bab I Pendahuluan

* 1. **Latar belakang**

Program Kampus Merdeka merupakan program pendidikan yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia. Program ini bertujuan untuk memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa dalam membentuk masa depan mereka melalui eksplorasi bakat dan minat. Program Kampus Merdeka bertujuan untuk meningkatkan kompetensi lulusan, baik soft skills maupun hard skills, agar lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman, menyiapkan lulusan sebagai pemimpin masa depan bangsa yang unggul dan berkepribadian.

Magang Studi Independen Bersertifikat adalah program yang ditawarkan oleh Kampus Merdeka yang bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan diri melalui kegiatan belajar di luar perguruan tinggi. Melalui program Magang Studi Independen Bersertifikat, mahasiswa dapat mengembangkan potensi sesuai dengan passion dan bakatnya serta meningkatkan kompetensi lulusan, baik soft skills maupun hard skills, agar lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman, menyiapkan lulusan sebagai pemimpin masa depan bangsa yang unggul dan berkepribadian. Program Magang Studi Independen Bersertifikat juga memberikan sertifikat yang dapat digunakan sebagai nilai tambah dalam mencari pekerjaan atau melanjutkan studi.

Bangkit Academy adalah sebuah program pembelajaran yang dipimpin oleh Google, Gojek, Tokopedia, dan Traveloka yang merupakan bagian dari program Kampus Merdeka yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia untuk membantu melatih para peserta dalam mengembangkan keterampilan teknologi yang relevan dan dibutuhkan di dunia industri digital. Program ini bertujuan untuk menciptakan lulusan yang siap kerja dan memiliki keterampilan yang kompetitif dalam bidang teknologi.

Bangkit Academy menawarkan jalur pembelajaran multidisiplin yang terfokus pada tiga bidang utama, yaitu Machine Learning, Mobile Development (Android), dan Cloud Computing. Para peserta program akan mendapatkan pelatihan intensif dalam bidang-bidang tersebut melalui berbagai materi pembelajaran, proyek nyata, dan kolaborasi dengan profesional industri.

Program ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang komprehensif dengan menggunakan kombinasi pendekatan online dan tatap muka, serta memanfaatkan platform pembelajaran digital seperti Dicoding dan Coursera. Peserta juga akan mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan proyek akhir yang relevan dengan industri yang bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan teknologi ternama.

Melalui Bangkit Academy, peserta akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang mendalam dalam bidang teknologi yang dipilih, serta mendapatkan dukungan dan bimbingan dari mentor dan profesional industri yang berpengalaman. Tujuannya yaitu untuk menciptakan lulusan yang siap berkontribusi dalam dunia kerja dan berperan aktif dalam memajukan industri teknologi di Indonesia.

# Lingkup

Dalam lingkup pembelajaran Bangkit, terdapat tiga pilihan jalur pembelajaran, yakni Machine Learning, Mobile Development (Android), dan Cloud Computing. Setiap jalur pembelajaran dapat dikonversi maksimal 20 Satuan Kredit Semester (SKS). Masing-masing jalur pembelajaran diselenggarakan dalam beberapa jenis pelaksanaan, seperti sinkron, asinkron, dan mandiri pada berbagai topik yang akan ditempuh dalam satu semester.

Setiap peserta akan memiliki pembimbing untuk konsultasi ketika menghadapi kesulitan dalam mengikuti pembelajaran. Pada jalur pembelajaran Machine Learning sendiri, peserta akan menerima sertifikat kompetensi di setiap kursus jika

berhasil lulus dari setiap ujian/penilaian yang diadakan untuk setiap kompetensi. Setelah menyelesaikan program ini, peserta juga akan dipersiapkan untuk mengikuti ujian sertifikasi global TensorFlow Developer dari Google yang dapat diambil setelah mengikuti program Studi Independen ini.

Pada proyek akhir, peserta akan dibagi menjadi kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan tema yang ditentukan oleh masing-masing kelompok dan harus mendapatkan persetujuan dari mentor.

# Tujuan

Tujuan utama dari mengikuti pelatihan *Machine Learning* di Bangkit Academy adalah meningkatkan pemahaman tentang konsep dan aplikasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* / AI) dalam *machine learning*. Mahasiswa akan mempelajari teknik-teknik untuk pengumpulan data, analisis, dan pemodelan menggunakan *framework* dan *library* seperti TensorFlow dan scikit-learn. Mahasiswa juga akan berkolaborasi dalam menciptakan solusi *machine learning* melalui proyek-proyek dan menggunakan platform-platform khusus industri seperti Google Cloud Platform. Hal ini akan memperkuat pemahaman tentang AI dan *machine learning*, serta meningkatkan pengembangan profesional di industri ini.

Luaran dari program Bangkit Academy jalur pembelajaran Machine Learning adalah sertifikasi penyelesaian pembelajaran, proyek akhir yang dikerjakan secara berkelompok, serta persiapan menuju sertifikasi google Tensorflow Developer.

# Bab II Lingkungan Organisasi Bangkit Academy

* 1. **Struktur Organisasi**

Bangkit Academy memiliki struktur organisasi yang terorganisir dengan baik untuk mendukung pengelolaan program dan pengembangan peserta. Berikut merupakan struktur organisasi Bangkit Academy:



- Gambar 1. Struktur organisasi Bangkit Academy

# Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan pada jalur pembelajaran Machine Learning mempelajari konsep utama dan aplikasi dari kecerdasan buatan, yang terdiri dari:

1. Google IT Automation with Python
2. Google Data Analytics
3. Mathematics for Machine Learning
4. Machine Learning Specialization by Andrew Ng
5. DeepLearning.AI Tensorflow Developer Professional Certificate
6. Deep Learning Specialization
7. Tensorflow: Data and Deployment Specialization
8. Capstone Project
9. Persiapan Tensorflow Developer Certification

# Deskripsi Pekerjaan

Deskripsi pekerjaan pada jalur pembelajaran Machine Learning adalah sebagai berikut:

1. Google IT Automation with Python
   1. Memahami dasar pemrograman Python.
   2. Memahami cara menggunakan Python untuk berkomunikasi dengan sistem operasi.
   3. Memahami Git dan GitHub, serta penggunaannya dalam pengembangan perangkat lunak dan kolaborasi tim.
   4. Memahami teknik-teknik penting dalam memecahkan masalah dan men- debug program secara efektif.
2. Google Data Analytics
   1. Memahami dasar urgensi data, termasuk konsep dasar pengumpulan, pengolahan, dan analisis data.
   2. Memahami cara merumuskan pertanyaan yang relevan untuk pengambilan keputusan berbasis data dan menerapkan strategi analisis yang efektif.
   3. Memahami keterampilan dalam mempersiapkan data sebelum melakukan eksplorasi, termasuk pembersihan, transformasi, dan penggabungan data dari berbagai sumber.
   4. Memahami teknik dan praktik membersihkan data yang kotor atau tidak terstruktur menggunakan tools seperti Python dan pandas.
   5. Memahami langkah-langkah dalam menganalisis data dengan alat dan teknik yang relevan, termasuk pengumpulan, pembersihan, dan eksplorasi data menggunakan metode visualisasi.
   6. Memahami cara memvisualisasikan data dengan menggunakan alat seperti Tableau, serta menyampaikan pesan yang jelas melalui visualisasi data.
3. Mathematics for Machine Learning
   1. Memahami konsep vektor dan matriks yang dapat memudahkan menyelesaikan masalah aljabar linier, serta pengaplikasian konsep tersebut dalam pembelajaran mesin.
   2. Mengoptimasi fungsi pemasangan agar sesuai dengan data yang ada.
   3. Memahami konsep matematika yang signifikan dan mampu melakukan implementasi PCA.
4. Machine Learning Specialization by Andrew Ng
   1. Memahami teknik regresi dan klasifikasi dalam pembelajaran mesin.
   2. Memahami implementasi algoritma regresi linear, regresi logistik, dan metode lainnya.
   3. Memahami konsep dasar statistik, evaluasi model, penanganan data yang hilang.
   4. Memahami konsep dan implementasi algoritma seperti gradient boosting, kernel machines, dan neural networks.
   5. Memahami metode ensemble dalam pembelajaran mesin.
   6. Memahami teknik tuning model dan pengelolaan overfitting.
   7. Memahami cara membangun sistem rekomendasi berdasarkan data historis.
   8. Memahami cara mengajarkan agen cerdas dalam mengambil keputusan berdasarkan interaksi dengan lingkungan.
5. DeepLearning.AI Tensorflow Developer Professional Certificate
   1. Memahami penggunaan TensorFlow dalam membangun model AI.
   2. Memahami jaringan saraf konvolusi (CNN) dalam TensorFlow, termasuk operasi konvolusi, pooling, dan pengenalan objek.
   3. Memahami penggunaan TensorFlow dalam pemrosesan bahasa alami (NLP), termasuk tokenisasi, pengolahan teks, dan penerapan model jaringan saraf tiruan (neural networks).
   4. Memahami cara analisis data berkelanjutan dan prediksi menggunakan model urutan dan deret waktu, seperti jaringan saraf rekurensi (RNN) dan metode Long Short-Term Memory (LSTM).
6. Deep Learning Specialization
   1. Memahami strategi dan metode untuk mengatasi tantangan dalam membangun proyek Machine Learning.
   2. Memahami konsep dan teknik dalam merancang dan mengatur proyek Machine Learning.
   3. Memahami pengembangan dan evaluasi prototipe, pemilihan data, penanganan masalah klasifikasi dan regresi, serta penilaian kinerja model.
   4. Memahami cara menghindari overfitting, menangani data yang tidak seimbang, dan mengoptimalkan arsitektur model.
7. Tensorflow: Data and Deployment Specialization
   1. Memahami penggunaan TensorFlow.js untuk membangun dan menerapkan model pembelajaran mesin di browser.
   2. Memahami pengembangan dan implementasi model machine learning pada perangkat seluler menggunakan TensorFlow Lite.
   3. Memahami pembangunan dan pengelolaan alur data menggunakan layanan data TensorFlow, termasuk teknik pengolahan data dan penerapan pipeline data.
   4. Memahami implementasi model TensorFlow ke dalam produksi dengan menggunakan alat dan teknik yang relevan.
   5. Memahami cara deploy TensorFlow models melalui TensorFlow Serving, TensorFlow Extended (TFX), dan TensorFlow Hub.
8. Capstone Project
   1. Menyelesaikan proyek Capstone
   2. Mengembangkan aplikasi/solusi atas suatu permasalahan
   3. Memvalidasi skill dalam pengembangan produk
9. Persiapan Tensorflow Developer Certification
   1. Memahami cara membuat program dengan TensorFlow.
   2. Memahami konsep Machine Learning dan Deep Learning menggunakan TensorFlow 2.x.
   3. Menguasai teknik pembuatan model pengenalan gambar dan deteksi objek dengan menggunakan Deep Neural Networks dan Convolutional Neural Networks melalui TensorFlow 2.x.
   4. Memahami penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan dalam menyelesaikan permasalahan terkait pemrosesan Natural Language menggunakan TensorFlow.
   5. Memahami penyelesaian Time Series dan perkiraan menggunakan TensorFlow

# Jadwal Kerja

Berikut jadwal kerja penulis selama menjalani studi independen Bangkit 2023.

- Tabel 1. Jadwal Kerja

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Minggu ke- | Tanggal | Kegiatan | | |
| Soft Skills | English | Tech Skills |
| 0 | 6 Februari - 10 Februari |  |  | Matriculation |
| 0 | 13 Februari - 17 Februari |  |  |
| 1 | 20 Februari - 24 Februari | ILT-SS-01  Growth Mindset and The Power of Feedback |  |  |
| 2 | 27 Februari - 3 Maret |  | English Pre- Test | ILT-ML-01  Introduction to Python & Git/GitHub |
| 3 | 6 Maret - 10 Maret | ILT-SS-02  Time Management |  |  |
| 4 | 13 Maret - 17 Maret |  |  | ILT-ML-02  Data Analytics |
| 5 | 20 Maret - 24 Maret | ILT-SS-03  Critical Thinking Critical Thinking and Problem |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Solving |  |  |
| 6 | 27 Maret - 31 Maret |  |  | ILT-ML-03  Introduction to Machine Learning |
| 7 | 3 April - 7 April | ILT-SS-04  Adaptability and Resilience |  |  |
| 8 | 10 April - 14 April |  |  | ILT-ML-04  Introduction to Unsupervised Learning & ANN |
| 9 | 17 April - 21 April |  | ILT-EN-01-  155 Spoken Corresponden ce |  |
| 10 | 24 April - 28 April | Libur Idul Fitri | | |
| 11 | 1 Mei - 5 Mei | ILT-SS-05  Project Management |  |  |
| 12 | 8 Mei - 12 Mei |  |  | ILT-ML-05  Advanced Technique in Deep Learning with TensorFlow |
| 13 | 15 Mei - 19 Mei | ILT-SS-06  Professional Communicati ons and Networking |  |  |
| 14 | 22 Mei - 26 Mei |  |  | ILT-ML-06  Model Deployment with |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | TensorFlow |
| 15 | 29 Mei - 2 Juni | ILT-SS-07  Personal Branding and Interview Communicati on | ILT-EN-02- 146  Expressing Opinions | Capstone Project |
| 16 | 5 Juni - 9 Juni |  |  |
| 17 | 12 Juni - 16 Juni |  |  |
| 18 | 19 Juni - 23 Juni |  | ILT-EN-03-  146 Business Presentation |
| 19 | 26 Juni - 30 Juni |  |  | Certification Prep |
| 20 | 3 Juli - 7 Juni |  |  | ILT-ML-07  TensorFlow Developer Certification Preparation |
| 21 | 10 Juli - 14 Juli | End of Learning, Certification Offering, Merchandise | | |
| 22 | 17 Juli - 21 Juli | Transcript & Administration | | |
| 23 | 24 Juli - 28 Juli | Clarification, Legal & Letters, Closing | | |

# Bab III MACHINE LEARNING LEARNING PATH

* 1. **Pembelajaran Machine Learning**

Machine Learning merupakan cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer dalam mempelajari data yang telah ada serta membangun suatu model yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi, klasifikasi, atau pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang diberikan. Dalam program Bangkit, pembelajaran Machine Learning dilaksanakan melalui:

* + 1. Dicoding

Dicoding adalah perusahaan startup yang bertujuan mengembangkan program pembangunan ekonomi kreatif digital dan hadir sebagai platform pendidikan teknologi yang membantu menghasilkan talenta digital berstandar global, mengakselerasi Indonesia menjadi yang terdepan. Dicoding juga membantu banyak developer dalam mengembangkan karirnya.

* + 1. Coursera

Coursera adalah platform pembelajaran daring yang bekerja sama dengan sejumlah universitas dan organisasi untuk menawarkan kursus daring, sertifikasi, dan gelar dalam berbagai bidang. Coursera menawarkan berbagai macam kursus dari topik ilmu komputer hingga psikologi, dan dipimpin oleh perguruan tinggi dan perusahaan terkemuka. Coursera memiliki misi untuk memberikan akses kepada siapa saja, di mana saja, untuk belajar secara daring dan mengembangkan karir mereka. Selain itu, Coursera juga menawarkan program gelar online dan sertifikasi profesional.

III.1.2 Instructor-Led Training

Instructor-Led Training (ILT) adalah pelatihan yang diberikan Bangkit Academy untuk meningkatkan keterampilan lunak, kemampuan teknis (*machine learning*), serta kemampuan berbahasa Inggris. Pelatihan ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan karir yang dibutuhkan di dunia kerja, dimana pelatihan ini dipandu oleh praktisi industri yang telah berpengalaman.

# Proses Pembelajaran Machine Learning

Berikut merupakan proses pembelajaran dalam jalur pembelajaran Machine Learning Bangkit Academy 2023.

* + 1. Dicoding

Pembelajaran yang dilakukan melalui Dicoding, yaitu:

1. Simulasi Ujian Tensorflow Developer Certificate

Bangkit Academy memberikan kelas simulasi untuk mempersiapkan dan melatih peserta sebelum mengambil sertifikasi Google Tensorflow Developer Certificate. Kelas simulasi ini harus diselesaikan secara mandiri dalam waktu yang ditentukan dan akan diperiksa oleh tim pemeriksa. Peserta wajib mengikuti kelas ini tetapi tidak akan diberikan sertifikat penyelesaian.

* + 1. Coursera

Terdapat sejumlah pembelajaran yang dilakukan melalui Coursera, antara lain:

1. Google IT Automation with Python
   1. Crash Course on Python

Kursus "Crash Course on Python" di Coursera merupakan kursus singkat yang memberikan pemahaman dasar tentang pemrograman Python. Mahasiswa mempelajari sintaks dasar, tipe data, pengendalian aliran program, fungsi, manipulasi string, penanganan kesalahan, pengelolaan file, dan pemrograman berorientasi objek. Setelah menyelesaikan kursus ini, mahasiswa akan memiliki pemahaman yang kokoh tentang Python dan siap untuk melanjutkan ke tingkat pemrograman yang lebih tinggi.

* 1. Using Python to Interact with the OS

Kursus "Using Python to Interact with the OS" di Coursera memberikan pelajaran tentang cara menggunakan Python untuk berkomunikasi dengan OS. Dalam kursus ini, mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar Python untuk menjalankan perintah dan skrip di command line atau terminal. Materi kursus mencakup manipulasi file dan direktori, mengatur lingkungan sistem, menjalankan proses, mengelola input/output, serta pemanfaatan modul-modul Python seperti os, shutil, dan subprocess. Kursus ini memberikan pemahaman yang kuat tentang bagaimana

Python dapat digunakan untuk mengotomatisasi tugas-tugas sistem, memanipulasi file, dan berinteraksi dengan lingkungan operasi pada berbagai platform.

* 1. Introduction to Git and Github

Kursus "Introduction to Git and GitHub" di Coursera adalah kursus yang memberikan pengantar lengkap tentang Git dan GitHub. Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan konsep dasar Git, termasuk penggunaan perintah-perintah dasar, manajemen cabang (*branching*), penggabungan (*merging*), dan penanganan konflik. Selain itu, kursus ini juga membahas pengenalan tentang GitHub, platform kolaborasi yang digunakan untuk menyimpan, berbagi, dan mengelola proyek secara terpusat. Mahasiswa akan mempelajari penggunaan Git dalam pengembangan perangkat lunak, berkolaborasi dengan tim, serta mengelola perubahan dan versi kode sumber.

* 1. Troubleshooting and Debugging Techniques

Kursus "Troubleshooting and Debugging Techniques" di Coursera adalah kursus yang ditujukan untuk mengajarkan teknik-teknik penting dalam memecahkan masalah dan men-debug program secara efektif. Kursus ini membahas teknik- debugging yang praktis, termasuk menggunakan alat bantu debugging, memahami log dan pesan error, serta mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan umum dalam kode.

1. Google Data Analytics
   1. Foundation: Data, Data, Everywhere

Foundation: Data, Data, Everywhere adalah kursus yang memberikan pemahaman dasar tentang urgensi data. Kursus ini memberikan pengetahuan tentang konsep dasar data, termasuk pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari teknik pengumpulan data yang efektif, seperti survei dan eksperimen, serta penggunaan alat dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan data. Kursus ini juga mengeksplorasi berbagai bidang di mana data memiliki peran penting, seperti bisnis, kesehatan, pemerintahan, dan penelitian ilmiah.

* 1. Ask Questions to Make Data-Driven Decisions

Kursus "Ask Questions to Make Data-Driven Decisions" memberikan bekal keterampilan dalam merumuskan pertanyaan yang relevan untuk mengambil keputusan berbasis data. Dalam kursus ini, mahasiswa akan mempelajari teknik- teknik dalam merumuskan pertanyaan yang tepat, memahami konteks data yang relevan, dan menerapkan strategi analisis yang efektif. Materi yang diajarkan mencakup konsep dasar pengambilan keputusan berbasis data, proses merumuskan pertanyaan, pengumpulan dan penyiapan data, serta metode analisis yang berguna seperti eksplorasi data, visualisasi, dan statistik deskriptif.

* 1. Prepare Data for Exploration

Kursus "Prepare Data for Exploration" mempelajari keterampilan yang diperlukan untuk mempersiapkan data secara efektif sebelum melakukan eksplorasi. Mahasiswa akan mempelajari tentang konsep dasar dalam pemrosesan data, termasuk pembersihan data, transformasi, dan penggabungan data dari berbagai sumber. Selain itu, mahasiswa juga akan belajar menggunakan alat dan teknik seperti SQL, Python, dan pandas library untuk membersihkan dan memanipulasi data.

* 1. Process Data from Dirty to Clean

Kursus "Process Data from Dirty to Clean" adalah kursus yang mempelajari teknik dan praktik membersihkan data yang kotor atau tidak terstruktur. Pembelajaran tersebut meliputi pembersihan data yang terdiri dari tahap pemahaman data, identifikasi masalah, pemrosesan dan transformasi data, serta validasi dan verifikasi hasilnya. Kursus ini memberikan pengenalan yang komprehensif tentang teknik- teknik pembersihan data dan menggunakan tools dan teknologi terbaru, seperti Python dan pandas.

* 1. Analyze Data to Answer Questions

Kursus "Analyze Data to Answer Questions" merupakan kursus yang dirancang untuk mengajarkan langkah-langkah dalam menganalisis data secara efektif dengan menggunakan alat dan teknik yang relevan. Dalam kursus ini, mahasiswa akan mempelajari konsep dasar analisis data, termasuk pengumpulan dan pembersihan data, serta eksplorasi data menggunakan metode visualisasi. Selain itu, peserta juga

akan belajar mengenai teknik analisis statistik yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan dan mengambil kesimpulan dari data yang ada.

* 1. Share Data Through the Art of Visualization

Kursus "Share Data Through the Art of Visualization" mengajarkan cara efektif untuk membagikan data melalui visualisasi yang menarik. Kursus ini membantu mahasiswa menguasai keterampilan dalam memvisualisasikan data dengan menggunakan alat seperti Tableau, Power BI, dan Excel. Mahasiswa akan belajar tentang prinsip-prinsip dasar visualisasi data, termasuk pemilihan grafik yang tepat, penggunaan warna yang efektif, dan tata letak yang baik. Selain itu, kursus ini juga membahas tentang bagaimana menyampaikan pesan yang jelas dan efektif melalui visualisasi data.

1. Spesialisasi Mathematics for Machine Learning
   1. Mathematics for Machine Learning: Linear Algebra

Dalam pembelajaran Aljabar Linear, mahasiswa mempelajari konsep Aljabar Linear serta konsep vektor dan matriks. Mahasiswa akan mengetahui pengaplikasian Aljabar Linear serta mengekstrak vektor eigen untuk memahami algoritma Pagerank.

* 1. Mathematics for Machine Learning: Multivariate Calculus

Kursus "Mathematics for Machine Learning: Multivariate Calculus" membahas tentang kalkulus multivariat dalam konteks pembelajaran mesin. Kursus ini memberikan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep kalkulus multivariat seperti turunan parsial, integral ganda, vektor, dan matriks. Materi yang diajarkan mencakup penerapan kalkulus multivariat dalam konteks analisis data dan pemodelan statistik.

* 1. Mathematics for Machine Learning: PCA

Kursus "Mathematics for Machine Learning: PCA" memberikan pemahaman tentang teknik Principal Component Analysis (PCA) dalam konteks pembelajaran mesin. Kursus ini mencakup konsep matematika dasar yang mendasari PCA, seperti aljabar linear, eigenvalues, eigenvectors, serta penerapannya dalam analisis data. Mahasiswa akan belajar bagaimana menerapkan PCA untuk mereduksi dimensi data, mengidentifikasi pola dan struktur data, serta memahami teknik ekstraksi fitur.

1. Spesialisasi Machine Learning oleh Andrew Ng
   1. Supervised Machine Learning: Regression and Classification

Kursus "Supervised Machine Learning: Regression and Classification" membahas teknik terbaru dalam pembelajaran mesin, dengan fokus pada regresi dan klasifikasi. Mahasiswa akan mempelajari cara mengimplementasikan algoritma regresi linear, regresi logistik, dan metode-metode lainnya untuk memprediksi dan mengklasifikasikan data. Mahasiswa juga akan mempelajari konsep dasar dalam statistik, evaluasi model, penanganan data yang hilang, dan cara mengatasi masalah yang sering terjadi dalam proses pembelajaran mesin.

* 1. Advanced Learning Algorithms

Kursus "Advanced Learning Algorithms" membahas konsep dan implementasi algoritma-algoritma seperti gradient boosting, kernel machines, neural networks, dan metode ensemble. Mahasiswa juga akan mempelajari teknik tuning model, pengelolaan overfitting, serta cara mengatasi masalah klasifikasi dengan data yang tidak seimbang.

* 1. Unsupervised Learning, Recommenders, Reinforcement Learning

Kursus "Unsupervised Learning, Recommenders, Reinforcement Learning" mempelajari konsep, metode, dan algoritma yang digunakan dalam pembelajaran tanpa pengawasan untuk menggali pola-pola tersembunyi dalam data. Selanjutnya, mahasiswa akan mempelajari bagaimana membangun sistem rekomendasi yang dapat memberikan saran dan rekomendasi yang personal bagi pengguna berdasarkan data historis. Selain itu, mahasiswa juga akan memahami konsep dan prinsip dasar pembelajaran penguatan untuk mengajarkan agen cerdas dalam mengambil keputusan berdasarkan interaksi dengan lingkungan.

1. DeepLearning.AI Tensorflow Developer
   1. Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning

Kursus "Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning" memberikan pengenalan komprehensif konsep-konsep dasar dalam menggunakan TensorFlow untuk membangun model AI, mulai dari pengenalan dasar TensorFlow, penggunaan layer dan model sequential, hingga

implementasi deep learning. Mahasiswa akan belajar cara melatih dan mengevaluasi model menggunakan TensorFlow, serta mengatasi tantangan umum dalam pemrosesan data dan tuning model.

* 1. Convolutional Neural Networks in TensorFlow

Kursus "Convolutional Neural Networks in TensorFlow" membahas tentang jaringan saraf konvolusi (Convolutional Neural Networks/CNN) dalam TensorFlow, serta memberikan pemahaman mendalam tentang konsep dasar CNN, termasuk operasi konvolusi, pooling, dan normalisasi. Selain itu, kursus ini juga mengajarkan teknik pengenalan objek, transfer learning, dan penggunaan pre- trained models. Mahasiswa akan diajari cara membangun, melatih, dan mengevaluasi model CNN menggunakan TensorFlow, serta penerapannya dalam berbagai proyek nyata.

* 1. Natural Language Processing in TensorFlow

Kursus "Natural Language Processing in TensorFlow" memberikan pemahaman mendalam tentang natural language processing/NLP menggunakan TensorFlow. Dalam kursus ini, mahasiswa akan mempelajari teknik-teknik NLP seperti tokenisasi, pengindeksan kata, pengkodean teks, dan pengolahan teks menggunakan model jaringan saraf tiruan (neural networks). Mahasiswa juga akan belajar tentang penggunaan model pre-trained dan transfer learning untuk tugas- tugas NLP seperti klasifikasi teks, analisis sentimen, dan penerjemahan mesin

* 1. Sequences, Time Series and Prediction

Kursus "Sequences, Time Series, and Prediction" memberikan pemahaman mendalam tentang analisis data berkelanjutan dan ramalan menggunakan model urutan dan deret waktu. Mahasiswa mempelajari tentang konsep dasar seperti pola, trend, dan siklus dalam deret waktu, serta teknik pemodelan seperti jaringan saraf rekurensi (RNN) dan metode Long Short-Term Memory (LSTM) untuk mengatasi kompleksitas data berkelanjutan.

1. Spesialisasi Deep Learning
   1. Structuring Machine Learning Projects

Kursus "Structuring Machine Learning Projects" membahas strategi dan metode untuk mengatasi tantangan dalam membangun proyek Machine Learning.

Mahasiswa akan mempelajari konsep dan teknik penting dalam merancang dan mengatur proyek Machine Learning, termasuk pengembangan dan evaluasi prototipe, pemilihan data, penanganan masalah klasifikasi dan regresi, serta penilaian kinerja model. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari praktik terbaik untuk menghindari overfitting, menangani data yang tidak seimbang, dan mengoptimalkan arsitektur model.

1. Spesialisasi Tensorflow: Data and Deployment
   1. Browser-based Models with TensorFlow.js

Kursus "Browser-based Models with TensorFlow.js" mengajarkan bagaimana menggunakan TensorFlow.js untuk membangun dan menerapkan model pembelajaran mesin di browser. Mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar TensorFlow.js, termasuk cara memuat dan melatih model pembelajaran mesin yang sudah ada, serta bagaimana membangun dan melatih model tersebut.

* 1. Device-based Models with TensorFlow Lite

Kursus "Device-based Models with TensorFlow Lite" mempelajari cara mengembangkan dan menerapkan model machine learning pada perangkat seluler menggunakan TensorFlow Lite. Mahasiswa mempelajari konsep dasar TensorFlow Lite, mulai dari mengubah dan mengoptimalkan model machine learning untuk digunakan pada perangkat seluler, hingga mengintegrasikan model tersebut ke dalam aplikasi Android atau iOS.

* 1. Data Pipelines with TensorFlow Data Services

Kursus "Data Pipelines with TensorFlow Data Services" mempelajari konsep dan praktik terkait dengan pembangunan dan pengelolaan alur data menggunakan layanan data TensorFlow. Mahasiswa akan belajar tentang pembuatan pipeline data dengan menggunakan TensorFlow Data Services (TFDS), yang mencakup mengunduh, memuat, membersihkan, dan memanipulasi data. Mahasiswa juga akan mempelajari teknik pengolahan data seperti transformasi dan normalisasi, serta penerapan pipeline data pada berbagai kasus penggunaan, seperti pelatihan dan evaluasi model.

* 1. Advanced Deployment Scenarios with TensorFlow

Kursus "Advanced Deployment Scenarios with TensorFlow" memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana mengimplementasikan model TensorFlow yang telah dilatih ke dalam produksi dengan menggunakan alat dan teknik yang relevan. Mahasiswa akan mempelajari topik seperti deploy TensorFlow models melalui TensorFlow Serving, TensorFlow Extended (TFX), dan TensorFlow Hub. Kursus ini juga mencakup konsep-konsep penting seperti melatih model dengan menjaga privasi data.

* + 1. Instructor-Led Training

1. ILT Machine Learning
   1. ILT-ML-01 Introduction to Python & Git/GitHub
   2. ILT-ML-02 Data Analytics
   3. ILT-ML-03 Introduction to Machine Learning
   4. ILT-ML-04 Introduction to Unsupervised Learning & ANN
   5. ILT-ML-05 Advanced Technique in Deep Learning with TensorFlow
   6. ILT-ML-06 Model Deployment with TensorFlow
   7. ILT-ML-07 TensorFlow Developer Certification Preparation
2. ILT Soft Skill
   1. ILT-SS-01 Growth Mindset and The Power of Feedback
   2. ILT-SS-02 Time Management
   3. ILT-SS-03 Critical Thinking Critical Thinking and Problem Solving
   4. ILT-SS-04 Adaptability and Resilience
   5. ILT-SS-05 Project Management
   6. ILT-SS-06 Professional Communications and Networking
   7. ILT-SS-07 Personal Branding and Interview Communication
3. ILT English
   1. English Session EN1 Spoken Correspondence
   2. English Session EN2 Expressing Opinions
   3. English Session EN3 Business Presentation
      1. Capstone Project

Product-Based Capstone Project merupakan proyek akhir yang ditawarkan oleh Bangkit Academy untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan dan sertifikasi

teknologi yang dibutuhkan di dunia kerja. Proyek ini menantang siswa untuk berinovasi dalam menciptakan solusi produk untuk masalah di domain publik, seperti lingkungan, kesehatan, ketenagakerjaan, dan lainnya. Proyek Capstone ini dilakukan dalam tim yang terdiri dari 6 orang dan harus mengandung elemen dari 3 jalur pembelajaran yang berbeda.

Penulis melaksanakan Product-Based Capstone Project bersama kelompok yang terdiri dari 3 orang dari jalur pembelajaran Machine Learning, 2 orang dari jalur pembelajaran Cloud Computing, dan 1 orang dari jalur pembelajaran Mobile Development.

1. Masalah

Banyak siswa di Indonesia (87%) memilih jurusan yang salah dalam pendidikannya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pertimbangan serius dalam memilih jurusan, seperti mengikuti teman, memilih jurusan populer, mengikuti keinginan orang tua, atau mengikuti tren. Literasi digital yang rendah di kalangan orang tua membuat mereka kesulitan membantu anak-anak mereka dalam memilih jurusan yang sesuai dengan minat, keterampilan, atau hobi mereka. Akibatnya, banyak siswa merasa salah jurusan setelah memulai studi, yang dapat mengakibatkan masalah psikologis, performa akademik yang buruk, kesulitan mencari karier yang sesuai, dan meningkatnya tingkat pengangguran. Banyak orang akhirnya mengubah jurusan mereka karena mereka tidak tahu jurusan yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan bakat mereka, serta tidak memiliki pemahaman mengenai persyaratan dan prospek kerja dalam jurusan tertentu.

1. Solusi

Penulis dan tim hendak membantu siswa-siswa Indonesia dalam memilih jurusan yang sesuai di perguruan tinggi melalui *platform* "MajorMatch". Aplikasi mobile kami memberikan informasi tentang jurusan yang cocok berdasarkan minat pengguna. Tim *Machine Learning* bertanggung jawab dalam membuat algoritma prediksi berdasarkan input pengguna yang meliputi minat, kemampuan, dan keterampilan pengguna. Sedangkan tim *Mobile Development* akan merancang

antarmuka pengguna yang menarik dan mengembangkan aplikasi berbasis Kotlin. Tim *Cloud Computing* kemudian menggunakan Node.js dan Express.js sebagai backend, MySQL sebagai database, dan Cloud Storage Buckets untuk menyimpan data tak terstruktur.

Penulis beserta tim *Machine Learning* menggunakan TensorFlow untuk integrasi dengan model Machine Learning. Dengan solusi ini, kami ingin membantu siswa- siswa dalam mengatasi masalah pemilihan jurusan yang salah dan memberikan rekomendasi yang tepat berdasarkan minat dan keterampilan mereka.

# Hasil Kegiatan

* III.3.1 Sertifikat Keahlian
* Berikut sertifikat penyelesaian kelas yang dikeluarkan oleh Coursera:

1. Crash course on Python: <https://coursera.org/share/a9a838277abe89a45da571c4ea84e317>
2. Using Python to Interact with OS: <https://coursera.org/share/fcebe2248ba182759a91bb2c547ceef6>
3. Intro to Git and GitHub: <https://coursera.org/share/e7606adacb2ac9b976a87dacf687dd70>
4. Troubleshooting and Debugging Technique: <https://coursera.org/share/c0ff35ba1e27b6d06efaccfc333daf78>
5. Foundation: Data, Data, Everywhere: <https://coursera.org/share/ac6c2628373f1ff8db45486d88d48eac>
6. Ask Questions to Make Data-Driven Decisions: <https://coursera.org/share/9f9a50904d4a151eda8cd21965049972>
7. Prepare Data for Exploration: <https://coursera.org/share/540467f3aa2177c0189a1795d3692ab3>
8. Process Data from Dirty to Clean: <https://coursera.org/share/afb969747ee72b1b00d16784718faa77>
9. Analyze Data to Answer Questions:

<https://coursera.org/share/975e90f5c6a8db020b35351a6e65fd51>

1. Share Data Through the Art of Visualization: <https://coursera.org/share/897960e806108b452dae65d762cd2760>
2. Mathematics for Machine Learning Specialization: <https://coursera.org/share/2adf5b67962de7d605ef268c77967b7e>
3. Machine Learning Specialization by Andrew Ng: <https://coursera.org/share/c35b707b76a2c6e117c44478638f2735>
4. DeepLearning.AI TensorFlow Developer Professional Certificate: <https://coursera.org/share/03c2721c4ae91567f30a9923dd9b7168>
5. Structuring ML Projects: <https://coursera.org/share/69f0b5b400936ae5106203b1aeb32d08>
6. TensorFlow: Data and Deployment Specialization: <https://coursera.org/share/a07f46e1a1d52f67e3190f57f37c70d5>

III.3.2 Capstone Project Link github repository:

* <https://github.com/nalendrooo/major-match-backend>
* <https://github.com/nalendrooo/model-learning>
* <https://github.com/kwang0149/capstone-project-ml>
* <https://github.com/Muhammadazadin/CAPSTONEMAJORMATCH>

# Bab IV Penutup

* 1. **Kesimpulan**

Berdasarkan uraian terkait pencapaian yang telah diraih selama mengikuti program Bangkit Academy, saya menyimpulkan hal-hal berikut:

1. Program Bangkit Academy dirancang untuk mempersiapkan peserta dengan kecakapan yang relevan dan dibutuhkan dalam industri. Terdapat tiga jalur pembelajaran yang ditawarkan dalam program Bangkit, yaitu Machine Learning, Mobile Development (Android), dan Cloud Computing, program ini memberikan landasan yang kuat dalam bidang multidisiplin.
2. Sebagai peserta jalur pembelajaran Machine Learning, penulis telah menguasai konsep utama dan aplikasi kecerdasan buatan melalui berbagai sertifikasi yang diberikan melalui platform pembelajaran seperti Dicoding, Coursera, dan Instructur-Led Training. Penulis telah mengikuti kursus yang berfokus Google IT Automation with Python, Google Data Analytics, Mathematics for Machine Learning, Machine Learning Specialization by Andrew Ng, DeepLearning.AI Tensorflow Developer Professional Certificate, Deep Learning Specialization, dan Tensorflow: Data and Deployment Specialization
3. Program Bangkit Academy diakhiri dengan Capstone Project, di mana penulis dan tim telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi bernama MajorMatch. Aplikasi ini membantu siswa dan orang tua siswa untuk menentukan jurusan yang akan diambil ketika di perguruan tinggi.
4. Peserta Bangkit Academy, termasuk penulis, juga diberikan kesempatan untuk mengikuti ujian TensorFlow Developer Certification yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Budaya, Riset, dan Teknologi bekerja sama dengan Google.

Dengan demikian, program Bangkit Academy telah berkontribusi bagi penulis dalam mengembangkan kemampuan teknis di bidang Machine Learning. Penulis merasa terhormat dan bersyukur atas kesempatan bergabung dalam program ini, serta siap untuk terus mengembangkan diri dan berkontribusi nyata dalam industri teknologi di Indonesia.

# Saran

Adapun saran untuk Program Studi Independen Bersertifikat di Bangkit Academy 2023, yaitu:

1. Untuk program Bangkit Academy, penulis menyarankan untuk penyempurnaan kurikulum dimana kurikulum yang digunakan perlu disesuaikan dengan jangka waktu pelaksanaan studi independen sehingga peserta tidak terburu- buru dalam melaksanakan pembelajaran.
2. Untuk pengembangan aplikasi MajorMatch, penulis menyarankan untuk meningkatkan jumlah dataset dari berbagai jurusan, meningkatkan akurasi model algoritma Machine Learning, serta memperbaiki tampilan aplikasi.

# Referensi

1. Coursera. (n.d.). Deskripsi Pembelajaran Kelas. Retrieved June 26, 2023, from https:/[/www.coursera.org](http://www.coursera.org/)/
2. Dicoding. (n.d.). Topik Pembelajaran Kelas. Retrieved June 26, 2023, from https:/[/www.dicoding.com/](http://www.dicoding.com/)
3. Google Bangkit. (n.d.). Kickstart your tech career with Bangkit. Retrieved June 26, 2023, from https://grow.google/intl/id\_id/bangkit/
4. Kampus Merdeka. (n.d.). Latar belakang kampus merdeka. Retrieved June 26, 2023, from https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/web/about/latar-belakang

# Bab V Lampiran A. TOR

Careful planning has gone into designing the curriculum for this program from beginning to end. At the conclusion of the program, all participants who meet the completion criteria, will be regarded as Bangkit Graduates and given certificate of accomplishment/completion and a complete transcript. Those who didn’t complete all the Bangkit will get Certificate of Attendance and partial transcript. Bangkit Graduates will also receive a voucher for the certification exam of their respective Learning Path. The requirements for graduation from Bangkit 2023 are as follows:

* **Attending and actively participating in mandatory sessions**, including but not limited to:
* Bangkit 2022 Opening Session & Technical Briefing
* 80% of the Instructor-led sessions for Tech\*
* 80% of the Instructor-led sessions for Soft Skills\*
* 90% of mandatory guest/special lectures\*
* and other mandatory sessions added at the discretion of the Bangkit Team
* **Maximum 5 sessions** skipped or replaced with abstract\*

# Sessions will be informed at least 3 calendar days before the class begins. So please check your calendar on a daily basis

\* participants may skip sessions due to extraordinary & indispensable circumstances by filling this form (max. 1 day before the session). Missed sessions must be made up by joining another group’s session or watching the recording and submitting an abstract.

* **For self-paced sessions, you just need to complete them in the same week.** If you have things to do for the allocated self-paced time, you don’t need to fill the form. Just allocate another time outside Bangkit allocated time to study and adjust by yourself.
* **Submit your own work for assignments and projects.** Bangkit is part of the Kampus Merdeka program where academic honesty is upheld. You should demonstrate and uphold the highest integrity and honesty in all the academic work that you do. Plagiarism isn’t permitted and score for the respective assignment will

A - 2

be void/canceled in the event your work is flagged for plagiarism. Our learning platform partners may ban or disable your account if you plagiarize or are dishonest based on their sole discretion.

* **Completing official Bangkit assignments** (including classroom and our learning platform partners - Dicoding, Google Cloud Skills Boost, Coursera) each in accordance with their respective standards. Late submission will be accepted, but will reduce the respective assignment score.

# Contributing to Bangkit Capstone Project.

This will be scored by the Bangkit Committee and your team members and includes your attendance in the final project presentation.

# Strictly adhering to the Bangkit Code of Conduct

**Bab VI Lampiran B. Log Activity**

- Tabel 2. Log Activity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Minggu | Tanggal | Kegiatan | Hasil |
| 0 | 6 Februari -  10 Februari |  |  |
| 0 | 13 Februari -  17 Februari | Bangkit 2023 -  Technical Briefing Session | Memperoleh informasi terkait peraturan teknis pelaksanaan program Bangkit Academy |
| 1 | 20 Februari -  24 Februari | Bangkit 2023 - Opening Session, Weekly Consultation 1, ILT-SS- 01-DL Growth Mindset and The Power of Feedback | Memperoleh gambaran umum mengenai program Bangkit Academy 2023, Memperoleh gambaran umum mengenai program Bangkit Academy 2023, Memahami serta mengimplementasi growth mindset serta pemberian feedback |
| 2 | 27 Februari -  3 Maret | ILT-ML-01-AX  Introduction to Python & Git/GitHub, Weekly Consultation 2, Bangkit 2023 - English Pre-Test | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memahami kemampuan diri sendiri terkait keterampilan bahasa Inggris di awal program Bangkit Academy, Mampu memahami pemrograman Python, serta Git dan Github sebagai tools kolaboratif |
| 3 | 6 Maret - 10 Maret | ILT-SS-02-BP Time  Management, Weekly Consultation 3 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui |

B - 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | mentor, Memahami dan menerapkan tentang urgensi time management |
| 4 | 13 Maret - 17 Maret | Bangkit 2023 H1 - Student Team Meeting 1, ILT-ML-02-AN Data  Analytics, Weekly Consultation 4 | Memperoleh informasi terbaru terkait Bangkit Academy 2023 melalui forum diskusi, Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Mampu memahami konsep analisis data, penggunaan tools untuk analisis data, serta cara menjadi storyteller yang baik untuk menyampaikan data |
| 5 | 20 Maret - 24 Maret | ILT-SS-03-DD Critical Thinking and Problem Solving, Weekly Consultation 5 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memahami dan menerapkan tentang urgensi berprikir kritis dalam menyelesaikan masalah |
| 6 | 27 Maret - 31 Maret | ILT-ML-03-BO  Introduction to Machine Learning, Weekly Consultation 6 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Mampu memahami konsep machine learning, linear regression, serta logistic regression |
| 7 | 3 April - 7 April | Weekly Consultation 7, ILT-SS-04-DP  Adaptability and Resilience | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui |

B - 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | mentor, Memahami dan menerapkan tentang urgensi adaptasi |
| 8 | 10 April - 14 April | Bangkit 2023 H1 - Student Team Meeting 2, ILT-ML-04-BL  Introduction to Unsupervised Learning & ANN, Weekly Consultation 8 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memperoleh informasi terbaru terkait Bangkit Academy 2023 melalui forum diskusi, Mampu memahami konsep unsupervised learning, penggunaan algoritma clustering, sistem rekomendasi, serta konsep ANN |
| 9 | 17 April - 21 April | ILT-EN-01-155 Spoken  Correspondence | Mampu berkorespondensi secara lisan dalam berbahasa Inggris |
| 10 | 24 April - 28 April | Libur Hari Raya Idul Fitri | Libur, berdiskusi, dan mengerjakan Capstone Project |
| 11 | 1 Mei - 5 Mei | Weekly Consultation 9, ILT-SS-05-DO Project Management | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memahami dan menerapkan tentang pengelolaan sebuah project |
| 12 | 8 Mei - 12  Mei | Weekly Consultation 10, ILT-ML-05-BP  Advanced Technique in Deeplearning with Tensorflow | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Mampu menerapkan model dengan CNN, Memahami konsep dasar NLP, Mengetahui konsep |

B - 4

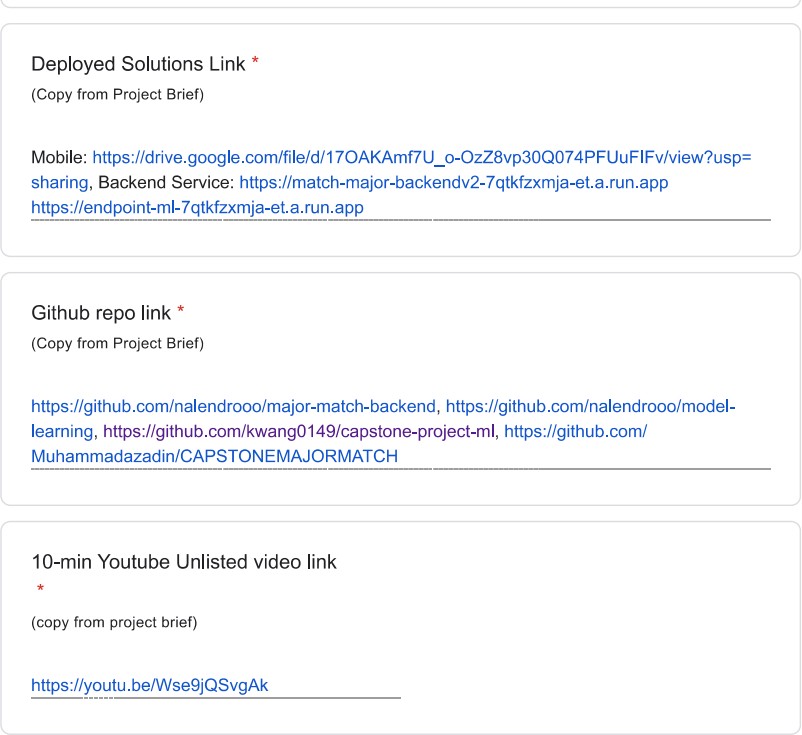
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | prediksi time series, serta mengetahui bagaimana RNN dan LSTM bekerja |
| 13 | 15 Mei - 19  Mei | Bangkit 2023 H1 - Student Team Meeting 3, Weekly Consultation  11, ILT-SS-06-DX  Professional Communications and Networking | Memperoleh informasi terbaru terkait Bangkit Academy 2023 melalui forum diskusi, Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memahami dan menerapkan tentang komunikasi secara profesional |
| 14 | 22 Mei - 26  Mei | ILT-ML-06-BP Model  Deployment with TensorFlow, Weekly Consultation 12 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Mampu memahami konsep deployment model, Mengetahui cara penggunaan TensorFlow.js, TensorFlow Lite, dan TensorFlow Serving |
| 15 | 29 Mei - 2  Juni | ILT-EN-02-146  Expressing Opinions, Weekly Consultation 13, ILT-SS-07-DW  Personal Branding and Interview Communication | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memahami dan menerapkan tentang urgensi personal branding serta kemampuan menjawab pertanyaan dalam interview, Mampu menyampaikan pendapat, pemikiran, dan gagasan dalam berbagai situasi |
| 16 | 5 Juni - 9 Juni | Weekly Consultation 14 | Memperoleh informasi |

B - 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor |
| 17 | 12 Juni - 16 Juni | Bangkit 2023 H1 - Student Team Meeting 4, Weekly Consultation  15 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Memperoleh informasi terbaru terkait Bangkit Academy 2023 melalui forum diskusi |
| 18 | 19 Juni - 23 Juni | Product Capstone Peer Review, ILT-EN-03-  146 Business Presentation, Weekly Consultation 16 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor, Melaksanakan presentasi proyek dan menilai tim lain dengan tema yang sama, Mampu membawakan presentasi bisnis dengan lancar |
| 19 | 26 Juni - 30 Juni | Weekly Consultation 17 | Memperoleh informasi terbaru mengenai program Bangkit Academy 2023 melalui mentor |

# Bab VII Lampiran C. Dokumen Teknik

- Gambar 2. Model Tensorflow



- Gambar 3. Bukti submisi *final deliverables product-based capstone*

C - 1