

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Kegiatan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era digital ini mendorong kebutuhan industri untuk beradaptasi dengan inovasi berbasis data guna menghadapi persaingan global. Berbagai sektor industri kini memanfaatkan data sebagai sumber daya utama dalam proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan strategis. Hal ini mencakup berbagai bidang, mulai dari analisis pasar, prediksi tren, hingga personalisasi layanan bagi konsumen. Sebagai hasilnya, permintaan terhadap tenaga kerja yang kompeten di bidang *data science* terus meningkat seiring kebutuhan industri untuk mengolah dan menganalisis data dalam volume besar secara efisien dan akurat.

Menanggapi tantangan di atas, PT Mitra Talenta Grup (Celerates) menyediakan wadah untuk mahasiswa mengembangkan keterampilan praktis melalui program studi independen dan pelatihan intensif yang dirancang sesuai dengan standar industri. Program ini, yang merupakan bagian dari Kampus Merdeka, mendukung visi pemerintah dalam mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan dan siap pakai dalam dunia kerja. Celerates berperan sebagai mitra pembelajaran yang berkomitmen mendukung kemajuan teknologi Indonesia melalui berbagai program pelatihan, termasuk *Data Science & Analyst*, *Data Engineer (Cloud Computing & Engineering)*, *Basic Artificial Intelligence (AI)*, *Cyber Security*, *Game Design & Development*, serta *Web Development & UI/UX Design*. Didukung oleh Terra AI dalam bidang *Artificial Intelligence*, Celerates menghadirkan pendekatan pembelajaran

kolaboratif yang mencakup materi teknis dan *soft skills* yang diperlukan dalam lingkungan kerja.

Program *Celerates Acceleration* dirancang untuk memberikan peserta pemahaman yang komprehensif mengenai ilmu data dengan pendekatan "*end-to-end process*" mulai dari pengumpulan, pengolahan, analisis, hingga visualisasi data. Program ini terdiri dari berbagai kegiatan pembelajaran, seperti kelas interaktif melalui platform Zoom, proyek kolaboratif, dan pelatihan keterampilan praktis dalam *Python*, *SQL*, statistik, *data warehouse*, *machine learning*, dan *deep learning*. Program ini mempersiapkan mahasiswa mencapai keterampilan teknis dan pengalaman kerja nyata melalui *final project* yang berbasis studi kasus industri, di mana peserta bekerja dalam tim untuk menyelesaikan permasalahan nyata dari *dataset* yang tersedia.

*Celerates* juga menyediakan pengalaman praktis dengan bimbingan dari instruktur berpengalaman di industri untuk memberikan gambaran nyata mengenai peran *data scientist* dalam dunia profesional. Peserta akan mempelajari keterampilan penting, seperti analisis data, eksplorasi data, *visualisasi data*, serta dasar-dasar *machine learning* dan *deep learning*, yang semuanya merupakan kompetensi yang sangat dibutuhkan di era industri 4.0. Pada akhir program, peserta diharapkan mampu menguasai proses analisis data secara menyeluruh, mulai dari pengolahan data mentah hingga menyajikan hasil dalam bentuk *visualisasi* atau dashboard yang informatif, serta menyusun laporan analisis yang komprehensif.

Program studi independen ini tidak hanya berfokus pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan *problem-solving* dan kolaborasi tim. Program *Celerates Acceleration* menyediakan wadah peserta mengembangkan keahlian praktis dan analitis mempersiapkan mereka untuk memasuki industri dengan pemahaman

mendalam tentang praktik terbaik dalam *data science*. Melalui pengalaman ini peserta diharapkan mampu menjadi talenta digital yang siap bersaing di industri teknologi informasi di Indonesia sekaligus mendukung transformasi digital di berbagai sektor industri.

## **B. Kategori Kegiatan**

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah sebuah program yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam hal *soft skills* dan *hard skills*. Program ini dirancang agar mahasiswa dapat memperoleh pengalaman langsung di dunia kerja melalui berbagai kegiatan yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini. Salah satu kategori kegiatan dalam program MBKM adalah Studi Independen yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar di luar kampus dan langsung terlibat dengan industri atau organisasi tertentu.

Studi Independen merupakan program pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis melalui kursus singkat yang diselenggarakan oleh institusi atau mitra industri. Pada program ini, peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang sangat relevan dengan kebutuhan dunia kerja dan bisnis sesuai dengan jalur pembelajaran yang dipilih. Kegiatan ini juga menggabungkan elemen kolaboratif di mana peserta bekerja bersama dalam proyek nyata atau studi kasus yang diberikan oleh mitra industri.

Celerates Acceleration Program yang diselenggarakan oleh PT Mitra Talenta Grup (Celerates) dalam bidang *Data Science & Analyst* berperan sebagai program studi independen. Program ini dirancang untuk membekali peserta dengan keterampilan

dasar di bidang *data science*, meliputi pengolahan data, analisis data, *visualisasi data*, serta pengenalan terhadap *machine learning*, dan *deep learning*. Dalam pelaksanaannya, program ini dilakukan melalui pembelajaran daring yang interaktif serta kerja tim dalam menyelesaikan proyek akhir berbasis data. Proyek ini memungkinkan peserta untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari dalam menghadapi studi kasus nyata yang relevan dengan kebutuhan industri teknologi.

### **C. Level Kegiatan**

Studi Independen yang diselenggarakan oleh PT Mitra Talenta Grup (Celerates) adalah bagian dari program MBKM yang dirancang oleh Kemendikbudristek. Program ini diikuti oleh mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di seluruh Indonesia, sehingga memiliki cakupan di level nasional. Melalui program ini, mahasiswa berbagai provinsi mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan praktis yang dibutuhkan di lingkungan kerja berbasis teknologi.

Celerates menyusun materi pembelajaran yang sangat relevan dengan perkembangan industri teknologi di Indonesia. Program pembelajaran mencakup berbagai bidang, seperti *Data Science*, *Cyber Security*, dan *Artificial Intelligence*. Program ini memfasilitasi peserta untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang kompetitif di pasar kerja, sesuai dengan standar industri yang berlaku.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### A. Profil Penyelenggara

Celerates dirancang memberikan pendidikan kepada peserta dan mempersiapkan dengan keterampilan yang relevan serta diperlukan melalui sertifikasi teknis. Celerates juga menghadirkan berbagai program pembelajaran teknologi seperti *Data Science & Analyst*, *Data Engineer (Cloud Computing & Engineering)*, *Basic Artificial Intelligence (AI)*, *Cyber Security*, *Game Design & Development*, dan *Web Development & UI/UX Design*. Peserta akan mendapat pengalaman dan mengenal berbagai aspek karir di industri dan ekosistem teknologi Indonesia. Celerates adalah perusahaan yang mendukung kemajuan perusahaan di industri teknologi, dan juga bekerja sama dengan *Terra AI* khusus untuk pembelajaran AI. Didukung oleh Kampus Merdeka, Celerates menyediakan tempat bagi mahasiswa Indonesia memastikan memiliki keterampilan yang dibutuhkan oleh industri pada semester genap tahun 2024.

#### B. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Program studi independen Celerates Acceleration dilaksanakan selama sekitar kurang lebih 5 bulan mulai dari 16 Februari 2024 sampai 30 Juni 2024, dengan metode pembelajaran daring. Melalui kelas interaktif melalui zoom, peserta memperoleh pembelajaran secara fleksibel, mencakup berbagai materi dasar dalam *data science* hingga pengenalan *machine learning* dan *deep learning*. Metode daring ini memungkinkan peserta dari berbagai wilayah untuk mengikuti program, berinteraksi

dengan instruktur industri, dan berkolaborasi dalam proyek akhir sesuai dengan kebutuhan nyata di bidang *data science*.

### C. Ruang Lingkup

Celerates berkomitmen untuk memberikan pendidikan berkualitas melalui program pembelajaran yang mencakup berbagai bidang keilmuan dalam teknologi, antara lain:

1. *Data Science & Analyst*,
2. *Data Engineer (Cloud Computing & Engineering)*,
3. *Basic Artificial Intelligence (AI)*,
4. *Cyber Security*,
5. *Game Design & Development*,
6. *Web Development & UI/UX Design*.

Program ini tidak hanya fokus pengembangan *hardskill*, tetapi juga mengintegrasikan pengembangan *softskill* untuk kesuksesan profesional. *Softskill* yang dikembangkan meliputi:

1. *Growth Mindset and The Power of Feedback*, fokus pada mengembangkan pola pikir yang terbuka untuk belajar dan menerima umpan balik untuk perbaikan diri.
2. *Time Management*, menyusun prioritas dan mengelola waktu secara efisien untuk meningkatkan produktivitas.
3. *Critical Thinking and Problem Solving*, kemampuan untuk menganalisis situasi secara mendalam dan menemukan solusi yang efektif untuk masalah.

4. *Adaptability and Resilience*, kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan dan tetap tangguh saat menghadapi tantangan.
5. *Project Management*, mengelola proyek dari awal hingga akhir dengan perencanaan yang tepat, pengawasan, dan eksekusi yang efektif.
6. *Professional Communication and Networking*, keterampilan untuk berkomunikasi secara profesional dan membangun jaringan yang mendukung karier.
7. *Digital Branding and Interview Communication*, membangun citra pribadi secara online dan mempersiapkan komunikasi efektif saat wawancara kerja.

Celerates juga menyusun program kompetensi bahasa Inggris sebagai salah satu komponen dalam modul pembelajaran, dan membantu peserta bersaing di pasar global. Di akhir program, peserta dibagi ke dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang untuk mengerjakan proyek akhir. Proyek ini memungkinkan peserta berkolaborasi dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang telah mereka peroleh selama program. Celerates bertujuan untuk menghasilkan talenta yang tidak hanya kompeten dalam bidang teknis, tetapi juga memiliki kemampuan komunikasi dan kolaborasi yang baik.

## BAB III

### METODE PELAKSANAAN

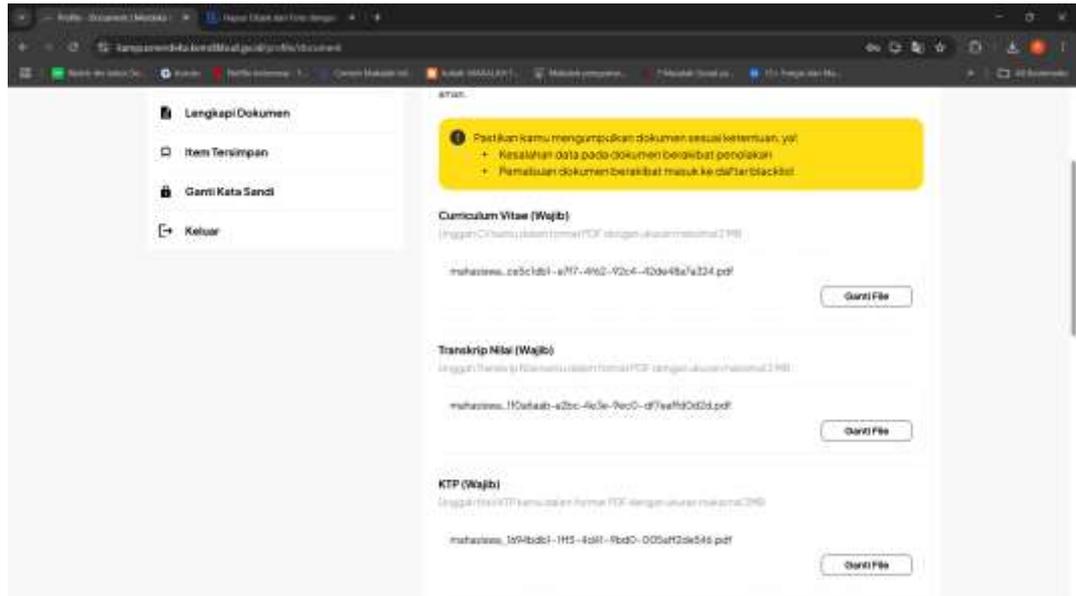
#### A. Tahapan Persiapan

Keterlibatan di dalam program MBKM terdapat beberapa tahapan persiapan yang dimulai dengan mempersiapkan dokumen dan diunggah ke web resmi Kampus Merdeka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Dokumen pertama yang perlu disiapkan yaitu *Curriculum Vitae* (CV) yang memuat riwayat pendidikan, pengalaman kerja, dan keterampilan yang relevan dengan bidang studi yang akan diperdalam dalam program MBKM. CV akan menjadi acuan untuk menggambarkan kualifikasi, kesiapan, dan kesesuaian calon peserta dengan program. Dokumen kedua, transkrip nilai dari perguruan tinggi asal juga harus disiapkan sebagai bukti prestasi akademik dan hasil belajar selama menempuh studi. Transkrip menunjukkan kualitas akademik peserta dan membantu penilaian dari peserta memenuhi standar mengikuti program MBKM. Dokumen ketiga, Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM), yang diperoleh dari pihak kampus. SPTJM ini menjadi bukti komitmen dan tanggung jawab penuh dari mahasiswa untuk mengikuti program hingga akhir. Ketiga dokumen ini harus diunggah sesuai persyaratan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Selain persiapan dokumen, terdapat beberapa tahapan lainnya yang dilaksanakan sesuai jadwal berikut:

- a. 19 Oktober – 27 Desember 2023: Sosialisasi program ke perguruan tinggi.
- b. 19 Oktober – 15 Desember 2023: Pendaftaran mahasiswa melalui platform resmi.

- c. 19 Oktober – 15 Desember 2023: Verifikasi dan validasi dokumen oleh perguruan tinggi.
- d. 18 Desember 2023 – 19 Januari 2023: Seleksi dan offering mahasiswa oleh mitra pelaksana program.

Dokumentasi dari tahapan persiapan dapat dilihat pada Gambar 3.1



**Gambar 3. 1** Unggah Berkas Pendaftaran

Setelah dokumen selesai diunggah dan diverifikasi, selanjutnya memilih mitra yang menyediakan program dengan bidang studi atau minat pengembangan peserta. Pemilihan mitra atau perusahaan dalam program MBKM, terutama untuk Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB), membutuhkan pertimbangan khusus. Mitra yang dipilih sebaiknya memiliki program pengembangan keterampilan yang relevan, misalnya *Data Science & Analyst*, *Data Engineer (Cloud Computing & Engineering)*, *Basic Artificial Intelligence (AI)*, *Cyber Security*, *Game Design & Development*, serta *Web Development & UI/UX Design*. Program studi independen ini mengutamakan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri, sehingga sangat penting untuk memilih mitra yang memiliki keunggulan dalam area tersebut. Setelah mitra dipilih,

peserta yang termasuk dalam 100 mahasiswa prioritas langsung mendapatkan tawaran eksklusif untuk mengikuti program tanpa melalui tahapan seleksi seperti tes kebhinekaan, tes tertulis, maupun wawancara. Hal ini memberikan kemudahan bagi mahasiswa yang telah dianggap memenuhi kualifikasi mitra. Informasi lebih lanjut mengenai kriteria dan proses penentuan mahasiswa prioritas dapat dilihat pada Lampiran 2.

Setelah melalui seleksi dan diterima, peserta mengonfirmasi pilihan mitra melalui platform Kampus Merdeka. Keputusan akhir adalah mengikuti program Studi Independen dari Celerates, di bawah naungan PT Mitra Talenta Grup. Program ini menawarkan pelatihan intensif dalam bidang *Data Science & Analyst* yang sesuai dengan minat dan tujuan karir masa depan. Program ini menyediakan pembelajaran teknis yang mendalam serta kesempatan berinteraksi dengan industri, membantu mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam mengaplikasikan keterampilan yang diperlukan di dunia kerja. Keterlibatan dengan Celerates memberi kesempatan unik bagi mahasiswa untuk terjun dalam lingkungan industri yang sesungguhnya, yang berfokus pada analisis data dan ilmu data, serta membuka peluang besar untuk pengembangan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini

## **B. Tahapan Pelaksanaan**

Program Celerates Acceleration merupakan inisiatif yang dirancang oleh Terra AI dalam kolaborasi dengan Kampus Merdeka untuk mendukung mahasiswa di seluruh Indonesia dalam mengembangkan keterampilan digital yang dibutuhkan di dunia kerja. Dimulai sejak *batch* ketiga dan kini telah mencapai *batch* keenam, program ini menyediakan pembelajaran interaktif yang dilakukan secara daring melalui Zoom,

sehingga memungkinkan peserta untuk mempelajari materi secara mendalam serta berkolaborasi dalam tim untuk menyelesaikan berbagai proyek. Pelaksanaan program dimulai dengan sesi onboarding pada tanggal 16 Februari 2024, yang mencakup pengenalan program, perkenalan instruktur, serta panduan teknis pelaksanaan. Informasi lebih lanjut terkait sesi onboarding dapat dilihat pada Lampiran 14.

Program Studi Independen dalam bidang *Data Science & Analyst* di bawah mitra PT Mitra Talenta Grup (Celerates) bertujuan memberi pemahaman mendalam tentang dasar-dasar ilmu data dan keterampilan praktis dalam pengolahan serta analisis data. Materi yang dipelajari mencakup teknik analisis data, visualisasi data, serta pengenalan pada *machine learning* dan *deep learning*. Selain itu, program ini juga mencakup kelas *soft skill* yang diadakan dalam beberapa minggu, bertujuan untuk mengembangkan keterampilan interpersonal dan profesional yang diperlukan dalam dunia kerja. Melalui struktur pembelajaran yang komprehensif ini, peserta diharapkan memiliki dasar yang kuat dalam ilmu data yang mendukung kesiapan untuk berkarir di bidang ini. Kompetensi utama yang ditekankan meliputi pemahaman dasar ilmu data, eksplorasi dan analisis data, visualisasi data, serta penerapan *machine learning* dan *deep learning*.

Sesi kelas diadakan secara daring melalui platform Zoom, di mana peserta mengikuti pemaparan materi yang terstruktur dari instruktur, melakukan diskusi kelompok, serta mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi langsung melalui sesi tanya jawab. Setiap sesi dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang disampaikan serta membangun keterampilan analitis melalui studi kasus dan latihan praktik. Dokumentasi berupa tangkapan layar dari sesi kelas sebagai bukti pelaksanaan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 15.

Tahapan pelaksanaan dalam Program Studi Independen di bidang Data Science & Analyst mencakup berbagai metode pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang holistik dan relevan dengan kebutuhan industri.

Berikut ruang lingkup pelaksanaan program:

a. Pembelajaran Asynchronous

Pembelajaran asynchronous memberikan peserta fleksibilitas untuk mengakses dan mempelajari materi secara mandiri melalui platform online yang telah disediakan. Materi meliputi modul, video pembelajaran, serta referensi tambahan yang dapat diakses kapan saja. Peserta diharapkan mengatur waktu belajarnya secara mandiri untuk memahami topik, menyelesaikan tugas, serta mengerjakan proyek yang dirancang untuk memperkuat pemahaman mereka. Pendekatan ini mendorong kemandirian peserta dalam mengelola waktu dan tanggung jawab belajarnya.

b. Pembelajaran Synchronous

Sesi pembelajaran synchronous dilakukan secara daring melalui platform Zoom, memberikan peserta kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan instruktur profesional. Selain pembelajaran teknis seperti pemaparan materi, diskusi kelompok, simulasi studi kasus, dan sesi tanya jawab, sesi ini juga menekankan pengembangan soft skill sebagai aspek penting dalam persiapan karier. Pelatihan soft skill mencakup kemampuan komunikasi efektif, baik secara verbal maupun nonverbal, termasuk keterampilan presentasi dalam situasi profesional. Selain itu, peserta dilatih untuk mengelola waktu dengan efisien, menyelesaikan konflik secara konstruktif, mengambil keputusan yang tepat, serta bekerja sama dalam tim lintas disiplin. Pelatihan

ini dirancang secara interaktif melalui studi kasus dan simulasi dunia nyata untuk memberikan pengalaman langsung. Dengan panduan dari instruktur berpengalaman, peserta juga diajak memahami dinamika lingkungan kerja, mengelola tekanan, dan membangun jaringan profesional yang bermanfaat. Materi soft skill yang diberikan dalam sesi ini adalah sebagai berikut:

Materi 1: Public Speaking - Improve Your Speaking and Communication Skills for Your Career

Pemateri: Randy A Louhenapessy - Marketing Manager at Celerates

Deskripsi materi: Sesi soft skill Public Speaking Improve Your Speaking and Communication Skills for Your Career fokus pada pengembangan keterampilan berbicara di depan umum yang efektif. Peserta dilatih untuk meningkatkan percaya diri, mengatur intonasi suara, serta menggunakan bahasa tubuh yang tepat. Materi ini membantu peserta mengatasi rasa cemas dan menyampaikan pesan secara jelas dan persuasif di berbagai situasi profesional.

Materi 2: Business Acumen - Strategies for Business and Career Success

Pemateri: Muhamad Risyad Ganis - COO of Celerates

Deskripsi materi: Sesi soft skill Business Acumen Strategies for Business and Career Success bertujuan untuk mengembangkan pemahaman peserta tentang prinsip-prinsip dasar bisnis yang dapat diterapkan untuk mencapai kesuksesan dalam karier. Materi ini mencakup pemahaman tentang strategi bisnis, pengelolaan sumber daya, serta bagaimana membuat keputusan yang efektif dalam konteks profesional. Peserta diajarkan untuk berpikir secara strategis dan memahami dinamika pasar serta pentingnya inovasi dalam dunia

bisnis.

### Materi 3: User Acceptance Testing (UAT)

Pemateri: Ikhsan Saputro – Vice President of Tech Celerates

Deskripsi materi: Sesi soft skill User Acceptance Testing (UAT) berfokus pada pengenalan konsep dan praktik pengujian sistem dari perspektif pengguna untuk memastikan bahwa perangkat lunak atau produk memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna akhir. Peserta dilatih untuk merancang dan melaksanakan uji coba berdasarkan skenario pengguna yang realistis, mengidentifikasi masalah potensial, serta memberikan umpan balik yang konstruktif untuk pengembangan produk lebih lanjut.

### Materi 4: HR Perspective Interview & CV Preparation

Pemateri: Prayoga Pangudhi – Head of Business Unit Celerates School at Celerates

Deskripsi materi: Sesi soft skill HR Perspective Interview & CV Preparation bertujuan untuk mempersiapkan peserta dalam menghadapi wawancara kerja dan membuat CV yang efektif. Peserta dilatih untuk menulis CV yang menarik perhatian perekrut dengan menonjolkan pengalaman dan keterampilan yang relevan. Selain itu, sesi ini juga mengajarkan teknik wawancara yang baik, termasuk cara menjawab pertanyaan dengan percaya diri, bagaimana menggambarkan kekuatan dan kelemahan diri, serta strategi untuk meninggalkan kesan positif pada pewawancara.

### Materi 5: Basic Personal Branding POV Self Development

Pemateri: Meisya Salwa – Penulis Buku & Public Speaker

Deskripsi materi: Sesi soft skill Basic Personal Branding POV Self Development bertujuan untuk membantu peserta membangun citra diri yang kuat dan

positif di dunia profesional. Materi ini mengajarkan cara menggali kekuatan pribadi, mengidentifikasi nilai-nilai inti, serta membangun reputasi yang konsisten melalui berbagai saluran komunikasi. Peserta dilatih untuk menyampaikan pesan diri secara efektif, baik secara langsung maupun melalui platform online, untuk menciptakan kesan yang baik dan meningkatkan peluang karier.

Bukti pelaksanaan sesi synchronous, seperti tangkapan layar, agenda, dan daftar hadir, dapat ditemukan pada Lampiran 18.

c. Evaluasi dan Diskusi

Peserta memiliki kesempatan untuk melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran mereka melalui sesi diskusi. Diskusi ini dapat dilakukan dengan dosen pembimbing akademik atau secara individu, yang memungkinkan peserta untuk mendapatkan umpan balik langsung terkait progres pembelajaran dan proyek yang sedang dikerjakan. Evaluasi ini membantu peserta untuk mengidentifikasi kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan.

d. Final Project

Sebagai puncak dari pembelajaran, peserta akan mengerjakan final project yang bertujuan untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang telah diperoleh selama program. Proyek ini berfokus pada pemecahan masalah nyata yang relevan dengan industri. Dalam pelaksanaannya, peserta mengikuti beberapa checkpoint untuk memantau kemajuan proyek, memastikan proyek berjalan sesuai rencana, serta mendapatkan bimbingan tambahan jika diperlukan. Final project menjadi sarana untuk

mengintegrasikan berbagai materi yang telah dipelajari ke dalam solusi praktis yang dapat diimplementasikan. Hasil dari final project ini dapat dilihat sebagai bukti penerapan pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai terdapat pada Lampiran 13 .

Upaya mendukung perkembangan keterampilan ini, beberapa topik yang dipelajari selama program Studi Independen meliputi:

1. Penguasaan pembelajaran online melalui platform Zoom untuk mengikuti sesi bersama instruktur dan kolaborasi tim.
2. Database & SQL untuk pemahaman dan pengolahan data secara terstruktur.
3. Python untuk Data Science, yang menjadi bahasa pemrograman utama dalam analisis dan pengolahan data.
4. Data Warehouse dan ETL (Extract, Transform, Load), yang berfokus pada manajemen dan integrasi data dari berbagai sumber.
5. Pemahaman tentang statistik dasar yang berperan penting dalam analisis data.
6. Konsep Machine Learning, yang menjadi fondasi bagi otomatisasi analisis data.
7. Dasar-dasar Deep Learning, sebagai pendalaman dari machine learning.
8. Teknik visualisasi data, yang digunakan untuk menyajikan hasil analisis secara informatif dan mudah dipahami.
9. Pengerjaan Final Project, yang menjadi puncak pembelajaran dalam program ini dan mencerminkan pemahaman serta kemampuan praktis yang diperoleh selama mengikuti program.

### C. Tahapan Evaluasi

Tahapan evaluasi dalam program ini dilakukan melalui sesi retrospective yang berlangsung di setiap kelas. Sesi ini diadakan bersama mentor dan bertujuan untuk mengevaluasi serta memantau kemajuan studi peserta selama periode tertentu. Dalam sesi retrospective, peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan keluhan kesah dan tantangan yang dihadapi selama proses belajar. Hal ini memungkinkan untuk mendapatkan umpan balik dan solusi dari mentor terkait masalah yang dialami. Peserta dapat merefleksi pengalaman dan mendiskusikan cara meningkatkan proses pembelajaran ke depan. Melalui sesi retrospective juga peserta dapat mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan merancang strategi yang lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### D. Rancangan Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Februari		Maret				April				Mei				Juni				Juli	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	OnBoarding																				
2	Lesson : Database & SQL																				
3	Lesson : Data Warehouse & ETL																				
4	Soft Skill Class																				
5	Lesson : Python for Data Science																				
6	Lesson : Marticula																				
7	Lesson : Statistic																				
8	Lesson : Machine Learning																				



## BAB IV

### HASIL PELAKSANAAN

#### A. Hasil Tahapan Persiapan

Setelah dinyatakan diterima di program Celerates, khususnya dalam bidang *Data Science & Analyst*, perlu mempersiapkan aspek teknis yang menunjang proses belajar selama studi independen. Aspek teknis tersebut mencakup:

1. Laptop atau Komputer (*Hardware*):
  - a. Minimum RAM 4GB dengan prosesor setara Core i3. Disarankan untuk menggunakan RAM 8GB atau lebih dan prosesor setara Core i5 untuk performa yang lebih optimal.
  - b. Perangkat dapat menjalankan *software* yang diperlukan untuk pembelajaran Data Science.
2. Koneksi internet yang memadai, baik melalui kabel, Wi-Fi, atau seluler dengan minimal kecepatan 4G, sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran online. Selain memperhatikan aspek teknis juga harus memahami metode pembelajaran yang diterapkan di Celerates, yang terbagi menjadi beberapa kategori:

1. Pembelajaran Mandiri Online:

Peserta diharapkan mengimplementasikan materi yang telah dipelajari melalui proyek dan setiap tugas yang diberikan, sehingga dapat memahami dan menguasai setiap topik.

## 2. Sesi Tatap Muka (Online Synchronous Sessions):

Terdapat sesi pembelajaran yang dipandu oleh instruktur, termasuk sesi soft skill yang berfokus pada pengembangan keterampilan interpersonal, yang akan membantu peserta dalam menghadapi tantangan di dunia profesional.

## 3. Evaluasi & Diskusi:

Peserta memiliki kesempatan untuk mendapatkan umpan balik tentang pengalaman belajar melalui diskusi dengan dosen pembimbing akademik atau secara individu, yang memungkinkan untuk mendapat masukan dan dukungan yang diperlukan dalam proses belajar.

## 4. Final Project:

Peserta akan mengerjakan *final project* yang berfokus pada pemecahan masalah yang relevan, yang bertujuan untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang telah diperoleh selama program. *Final project* ini juga akan melibatkan *checkpoint* untuk memantau kemajuan dan perkembangan peserta selama proses pengerjaan.

### **B. Hasil Tahapan Pelaksanaan**

Hasil pelaksanaan dari program studi independen di PT Mitra Talenta Grup (Celerates) yang telah diikuti peserta dari bulan Februari sampai dengan bulan Juni dapat dibagi menjadi dua aspek, yaitu aspek teknis dan aspek non-teknis. Berikut merupakan deskripsi lengkap mengenai aspek teknis dan aspek non-teknis yang telah dilaksanakan selama program studi independen di Celerates:

## 1. Aspek Teknis

Pada aspek teknis, peserta mengikuti berbagai kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam bidang *Data Science*. Berikut adalah rangkuman kegiatan teknis:

### a. Pembelajaran Materi

#### i. Database & SQL

Setiap kali memasuki modul baru, kegiatan pertama yang dilakukan adalah mengerjakan *Pre-Test* untuk mengukur pemahaman awal peserta terhadap materi yang akan dipelajari. Di akhir modul, peserta mengerjakan *Post-Test* dalam format Google Form untuk mengevaluasi seberapa jauh pemahaman setelah mengikuti pembelajaran. Dalam tugas yang berkaitan dengan Database dan SQL, materi yang dipelajari mencakup cara bekerja dengan sistem manajemen basis data (DBMS) untuk mengelola data. SQL (Structured Query Language) adalah bahasa untuk berinteraksi dengan *database*, serta memungkinkan pengguna untuk melakukan operasi seperti mengambil, memfilter, dan menghitung data. Salah satu konsep utama yang dipelajari adalah penggunaan perintah "SELECT" untuk memilih data dari tabel di dalam *database*. Tabel dalam *database* berisi baris yang mewakili data atau entri serta kolom-kolom yang berisi atribut atau properti dari data.

Dalam tugas ini, digunakan beberapa perintah dasar SQL seperti "WHERE" untuk memfilter data berdasarkan kondisi, serta "BETWEEN" dan "IN" untuk mencari nilai yang berada dalam rentang tertentu atau cocok dengan nilai dalam daftar. Selain itu, juga dipelajari penggunaan fungsi

agregat seperti “COUNT”, yang memungkinkan untuk menghitung jumlah *record* yang memenuhi kriteria. Setiap query yang dijalankan bertujuan untuk mengekstrak informasi spesifik dari *database*, seperti mencari semua *record* yang berasal dari jurnal, menghitung jumlah data berdasarkan tahun publikasi, atau mencari deskripsi makanan dari produsen. Pemahaman tentang dasar-dasar SQL ini memungkinkan untuk mengambil data yang relevan dan melakukan analisis berbasis data dengan lebih efisien. Berikut untuk penugasan Database & SQL yang diberikan:



**Practice What You've Learned**

Open the usda database and get a query window for that database.  
Run the following queries

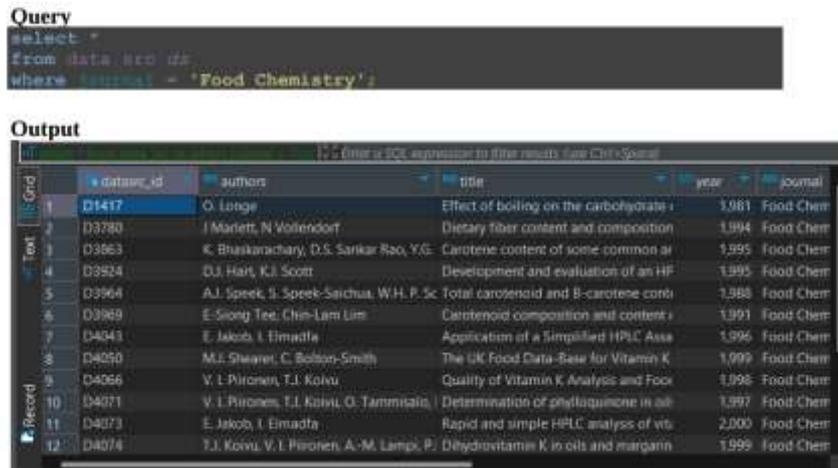
1. Select all records from `data_src` which came from the journal named 'Food Chemistry'
2. Find all the food descriptions (`food_desc`) records for manufacturer Kellogg, Co. (must include punctuation for exact match)
3. Find the number of records in data sources (`data_src`) that were published after year 2000 (it is numeric field)
4. Find the number of records in food description table that have `pro_factor` greater than 1.5 and `fat_factor` less than 5
5. Find the record in data source table that is from year 1990 and the journal Cereal Foods World
6. Select the records in `nutr_def` table (nutrition definitions) that have units of kj of kcal
7. Select all records from data source table (`data_src`) that where from the year 2000 or the journal Food Chemistry
8. Find all the records in data sources that where between 1990 and 2000 and either 'J. Food Protection' or 'Food Chemistry'
9. Use BETWEEN syntax to find number of weight records that weight between 50 and 75 grams (`gm_wgt`)
10. Select all records from the data source table that were published in years 1960, 1970, 1980, 1990 and 2000. Use the IN syntax

CELEBRATES SCHOOL. This document is confidential and contains proprietary information and intellectual property of Celebrates. © 2022. Not for distribution.

Gambar 4. 1 Assignment Database & SQL

Open the usda database and get a query window for that database. Run the following queries

1. Select all records from data\_src which came from the journal named "Food Chemistry".



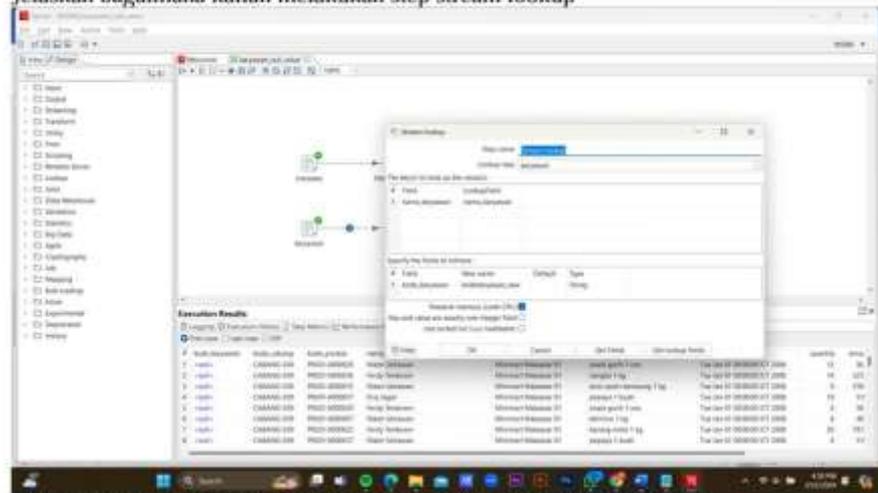
Gambar 4. 2 Jawaban Assignment Database & SQL

## ii. Data Warehouse & ETL

Data Warehouse (DWH) adalah sistem penyimpanan data yang mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber untuk mendukung analisis dan pengambilan keputusan yang lebih baik. DWH menggunakan dua skema utama untuk memodelkan data, yaitu *Star Schema* dan *Snowflake Schema*. *Star Schema* menyederhanakan struktur data dengan menghubungkan satu *fact table* dengan beberapa *dimension tables*, sehingga mudah dipahami dan digunakan. *Snowflake Schema* menormalisasi *dimension tables* menjadi sub-tabel untuk mengurangi redundansi data, tetapi dapat mempengaruhi kinerja query. Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) adalah bagian krusial dalam DWH mencakup ekstraksi data dari berbagai sumber, transformasi data ke dalam format yang sesuai, dan pemuatan data ke dalam *warehouse*. Selain itu, dalam DWH, teknik seperti *Stream Lookup* digunakan menangani nilai yang hilang, dengan mencocokkan data berdasarkan referensi lain,

memastikan integritas dan kelengkapan data dalam sistem. Berikut untuk penugasan Data Warehouse & ETL yang diberikan:

- Jelaskan bagaimana kalian melakukan step stream lookup



Pada melakukan stream lookup ini dengan cara melakukan field dengan nama\_karyawan pada the keys to look up values kemudian pada lookup field sama juga dengan nama\_karyawan lalu pada specify the fields to retrieve untuk fieldnya kode\_karyawan kemudia new name menjadi kodekaryawan\_new denga tipe data string.

Gambar 4. 3 Assignment Data Warehouse & ETL

### iii. Python for Data Science

Python for Data Science merupakan dasar yang penting dalam dunia *data science*, di mana Python digunakan untuk mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data. Dalam pembelajaran, peserta mengenal berbagai pustaka Python seperti pustaka Pandas untuk manipulasi data, NumPy untuk perhitungan numerik, serta Matplotlib dan Seaborn untuk visualisasi. Python juga memudahkan analisis data yang lebih kompleks, seperti data *cleaning*, eksplorasi data, serta penerapan algoritma statistik dan *machine learning*. Kemampuan ini menjadi dasar yang kokoh untuk mempelajari teknik lebih lanjut dalam *data science*, seperti statistik, *machine learning*, dan *deep learning*.

iv. Statistic

Statistik adalah cabang ilmu yang berfokus pada pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyajian data untuk menarik kesimpulan atau membuat prediksi. Dalam konteks *data science*, statistik memberikan alat dan teknik untuk memahami pola dalam data dan mengukur ketidakpastian atau variabilitas. Beberapa konsep dasar yang dipelajari dalam statistik meliputi ukuran pemusatan data seperti *mean*, *median*, dan *modus*, serta ukuran penyebaran data seperti *range*, *varians*, dan *standar deviasi*. Selain itu, teknik inferensial seperti uji hipotesis seperti *z-test* dan *t-test* digunakan untuk membuat keputusan atau inferensi tentang populasi berdasarkan sampel data. Statistik juga mendasari banyak metode *machine learning* yang digunakan untuk membangun model prediktif atau analisis data yang lebih kompleks. Berikut untuk penugasan Statistic yang diberikan:

1. Buatlah tabel distribusi frekuensi dari data di atas dengan p (panjang interval) = 5

	INTERVAL (P) = 5		FREKUENSI
1	50	54	1
2	55	59	2
3	60	64	11
4	65	69	10
5	70	74	12
6	75	79	21
7	80	84	6
8	85	89	9
9	90	94	4
10	95	99	4

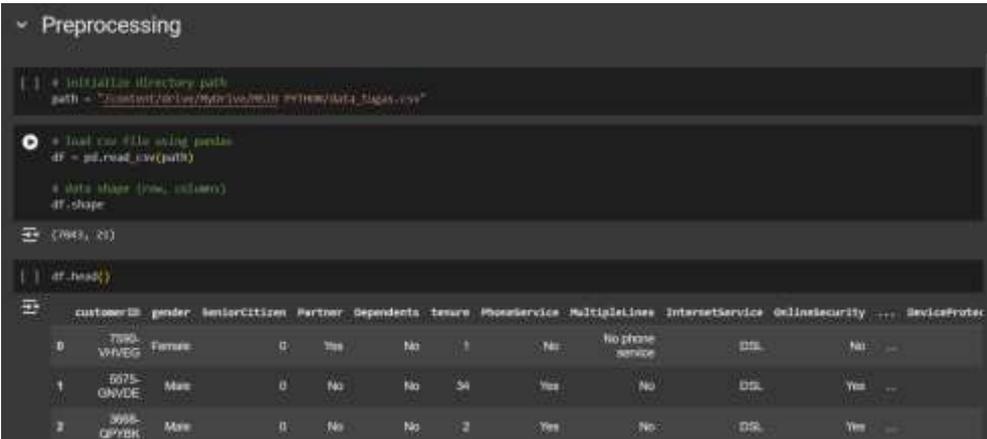
2. Carilah nilai mean, median dan modus dari tabel distribusi frekuensi

INTERVAL (P) = 5		FREKUENSI (fi)	Nilai Tengah xi	Frekuensi Kumulatif	Tepi Kelas Bawah (Tb)	Tepi Kelas Atas (Ta)	Fi * xi
950	54	1	52	2	49,5	54,5	52
55	59	2	57	4	54,5	59,5	114
60	64	11	62	15	59,5	64,5	682
65	69	10	67	25	64,5	69,5	670
70	74	12	72	37	69,5	74,5	864
75	79	21	77	58	74,5	79,5	1617
80	84	6	82	64	79,5	84,5	492
85	89	9	87	73	84,5	89,5	783
90	94	4	92	77	89,5	94,5	368
95	99	4	97	81	94,5	99,5	388
Jumlah		80					6030

Gambar 4. 4 Assignment Statistic

v. Machine Learning

*Machine Learning*(ML) adalah bidang yang fokus pada pengembangan algoritma dan model statistik yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit. Dalam *machine learning*, data digunakan untuk melatih model agar dapat mengidentifikasi pola atau hubungan dalam data dan diterapkan untuk membuat prediksi atau klasifikasi pada data baru. Terdapat tiga jenis utama dalam *machine learning*: *supervised learning*, di mana model dilatih dengan data yang telah diberi label; *unsupervised learning*, yang digunakan untuk menemukan pola atau struktur tersembunyi dalam data tanpa label; dan *reinforcement learning*, melibatkan agen yang belajar untuk membuat keputusan berdasarkan pengalaman dan *feedback* lingkungan. Algoritma yang sering digunakan dalam ML termasuk regresi linier, *decision trees*, *k-nearest neighbors* (KNN), serta model yang lebih kompleks seperti *support vector machines* (SVM), dan *neural networks*. Berikut untuk penugasan *machine learning* yang diberikan:



```
Preprocessing
+ initialize directory path
path = "content/drive/my-drive/ml/extra/data_bags.csv"

+ load csv file using pandas
df = pd.read_csv(path)

+ data shape (row, column)
df.shape

(7843, 11)

+ df.head()
customerID  gender  SeniorCitizen  Partner  Dependents  tenure  PhoneService  MultipleLines  InternetService  OnlineSecurity  ...  DeviceProte...
```

customerID	gender	SeniorCitizen	Partner	Dependents	tenure	PhoneService	MultipleLines	InternetService	OnlineSecurity	...	DeviceProte...
7890-WHVES	Female	0	Yes	No	1	No	No phone service	DSL	No	...	...
5575-GNVEE	Male	0	No	No	34	Yes	No	DSL	Yes	...	...
3996-QPYEK	Male	0	No	No	2	Yes	No	DSL	Yes	...	...

Gambar 4. 5 Assignment Machine Learning Preprocessing

```

from sklearn.preprocessing import LabelEncoder

# Inisialisasi LabelEncoder
label_encoder = LabelEncoder()

# kolom yang akan diubah nilainya
columns_to_encode = ['customerId', 'gender', 'SeniorCitizen', 'Partner', 'Dependents', 'tenure', 'PhoneService', 'MultipleLines', 'InternetService']

# ganti nilai di setiap kolom yang sesuai dengan menggunakan LabelEncoder
for column in columns_to_encode:
    df[column] = label_encoder.fit_transform(df[column])

# count missing values each row
df.isnull().sum()

```

customerId	0
gender	0
SeniorCitizen	0
Partner	0
Dependents	0
tenure	0
PhoneService	0
MultipleLines	0
InternetService	0
OnlineSecurity	0
OnlineBackup	0
DeviceProtection	0
TechSupport	0
StreamingTV	0
StreamingMovies	0

Gambar 4. 6 Assignment Machine Learning Missing Value

```

# split data into train and test
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import classification_report, confusion_matrix

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.2, random_state=42)

print(f"total train data : {len(X_train)}")
print(f"total test data : {len(X_test)}")

# Total train data : 4718
# Total test data : 935

from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier

# modeling using decision tree
model = DecisionTreeClassifier()
model.fit(X_train, y_train)
y_pred = model.predict(X_test)

# show metric classification
print(classification_report(y_test, y_pred))

```

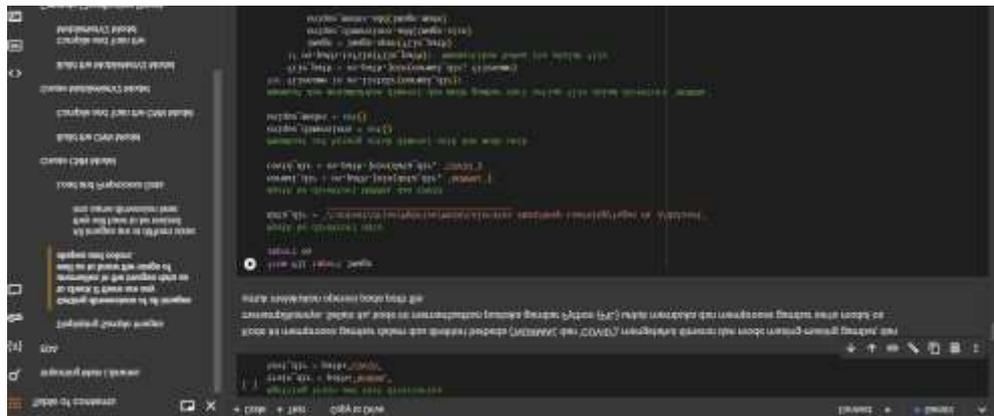
	precision	recall	f1-score	support
0	0.82	0.88	0.85	3697
1	0.49	0.53	0.51	628
accuracy	0.68	0.68	0.72	2325
macro-avg	0.66	0.66	0.66	2325
weighted-avg	0.71	0.72	0.72	2325

Gambar 4. 7 Assignment Machine Learning Modeling

vi. Deep Learning

*Deep Learning*(DL) adalah cabang dari *machine learning* yang fokus pada pengembangan model yang lebih kompleks dan canggih, terinspirasi oleh cara kerja otak manusia, yaitu jaringan saraf tiruan (*neural networks*). *Deep Learning* menggunakan arsitektur jaringan saraf yang lebih dalam (*deep networks*), dengan banyak lapisan tersembunyi (*hidden layers*) untuk menangkap pola yang sangat rumit dalam data. Teknik ini sangat efektif untuk menangani data yang besar dan tidak terstruktur, seperti gambar,

teks, dan suara. Dalam *deep learning*, model seperti *Convolutional Neural Networks* (CNNs) banyak digunakan untuk pengolahan citra, sementara *Recurrent Neural Networks* (RNNs) digunakan untuk data urutan, seperti teks atau suara. *Deep Learning* memerlukan data dalam jumlah besar dan komputasi yang kuat, sehingga memanfaatkan GPU untuk mempercepat proses pelatihan. Dengan kemampuan DL untuk memodelkan hubungan non-linear yang sangat kompleks, DL telah menjadi teknologi utama di berbagai aplikasi, seperti pengenalan wajah, pemrosesan bahasa alami, dan kendaraan otonom. Berikut penugasan *machine learning* yang diberikan:



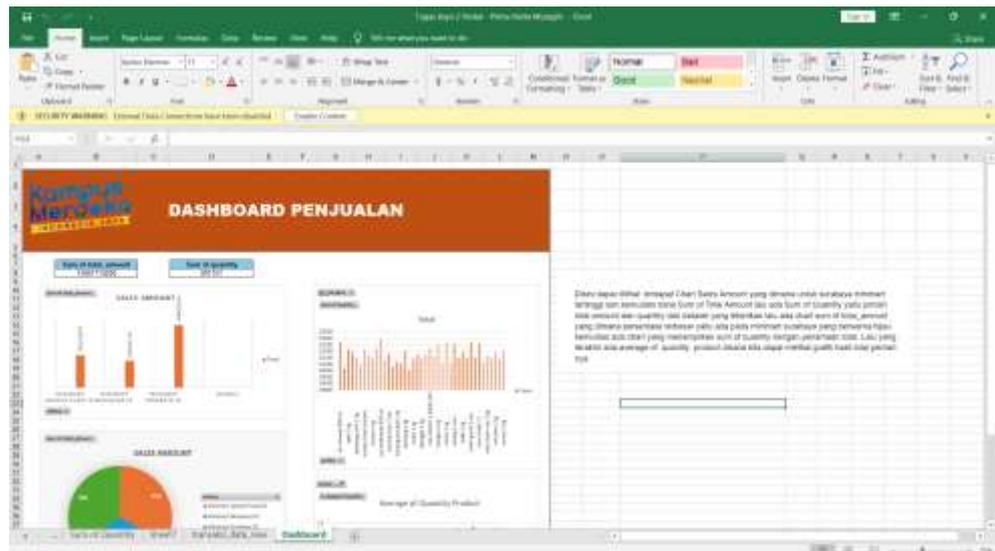
Gambar 4. 8 Assignment Deep Learning Exploratory Data Analysis



Gambar 4. 9 Assignment Deep Learning Generate Classification Report

## vii. Visualisasi Data

Visualisasi Data (Data Visualization) adalah teknik yang digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk grafik atau gambar yang memudahkan pemahaman dan analisis informasi. Dalam bidang *data science*, visualisasi data sangat penting karena dapat membantu untuk mengungkap pola, tren, dan hubungan yang tidak langsung terlihat hanya dengan melihat angka-angka mentah. Beberapa jenis visualisasi yang sering digunakan meliputi grafik batang (*bar charts*), grafik garis (*line charts*), diagram lingkaran (*pie charts*), *scatter plots*, dan *heatmaps*. Visualisasi yang baik memungkinkan pemangku kepentingan, baik itu pengambil keputusan untuk memahami data secara lebih intuitif dan cepat. Alat seperti *Tableau*, *Power BI*, dan pustaka Python seperti *Matplotlib*, *Seaborn*, dan *Plotly* dapat digunakan membuat visualisasi data interaktif dan menarik. Penggunaan visualisasi data dapat mengkomunikasikan *insight* dan hasil analisis data secara lebih jelas, memudahkan interpretasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Berikut penugasan *machine learning* yang diberikan:



Gambar 4. 10 Assignment Visualiasi Data

viii. Martikulasi

Martikulasi adalah sesi pembelajaran tambahan setelah materi utama dengan tujuan memperdalam pemahaman peserta tentang topik yang telah diajarkan. Sesi ini bersifat opsional namun sangat berguna bagi peserta yang memperdalam atau mengulang materi yang belum dipahami sepenuhnya. Dalam konteks program yang diikuti, martikulasi berlangsung selama dua jam setelah materi utama seperti Python, Machine Learning (ML), dan Deep Learning (DL). Sesi ini memberi kesempatan untuk membahas lebih dalam konsep-konsep yang kompleks, menjawab pertanyaan, atau memecahkan masalah yang belum jelas, sehingga memperkuat pemahaman peserta sebelum melanjutkan ke topik atau menyelesaikan tugas yang diberikan.

ix. Check Point Final Project

Checkpoint dalam konteks program pembelajaran adalah sesi evaluasi atau penilaian yang dilakukan di tengah-tengah suatu fase pembelajaran atau proyek. Checkpoint berfungsi menilai progres peserta, memberikan

umpan balik, dan memastikan peserta memahami materi yang sudah dipelajari sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Checkpoint juga akan memungkinkan mentor untuk memantau perkembangan peserta dalam pengerjaan tugas atau proyek dan memberikan bantuan atau arahan yang diperlukan jika ada kesulitan.

Final project dikerjakan dalam kelompok yang terdiri dari 4 anggota, dengan peran yang saling melengkapi dalam proses pengumpulan data, pemodelan, dan evaluasi hasil. Proyek ini bertujuan memberikan kontribusi signifikan dalam mengembangkan solusi berbasis data untuk masalah retensi karyawan. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab mulai dari pembersihan data, implementasi model, analisis dan interpretasi hasil. Melalui pendekatan kolaboratif ini, peserta dapat mengeksplorasi berbagai metode dalam memprediksi retensi karyawan, dan dengan menggunakan XGBoost serta ANN memperoleh hasil yang signifikan. Peserta juga melalui beberapa tahap iterasi dan evaluasi untuk memastikan model dihasilkan dapat memberi prediksi yang diandalkan dan aplikatif bagi perusahaan dalam mengambil kebijakan terkait pengelolaan SDM.

Karyawan adalah elemen kunci dalam keberhasilan sebuah organisasi, namun retensi karyawan sering menjadi tantangan besar. Penelitian ini menggunakan model Extreme Gradient Boost (XGBOOST) dan Artificial Neural Network (ANN) untuk memprediksi retensi karyawan berdasarkan *dataset* yang mencakup variabel tingkat pendidikan, tahun bergabung, kota tempat bekerja, tingkatan gaji, usia, jenis kelamin, dan pengalaman. Hasil menunjukkan model XGBoost yang dioptimalkan dengan GridSearchCV

memberikan performa terbaik dengan akurasi 87.11%, sementara ANN memiliki akurasi 87.02%. Kedua model mampu memberikan prediksi akurat, dengan XGBoost menunjukkan kinerja superior dalam memahami faktor yang mempengaruhi retensi karyawan, sehingga membantu perusahaan dalam meningkatkan retensi karyawan secara proaktif.

## 2. Aspek Non-Teknis

Kelas *Soft Skill* di Celerates dirancang untuk memperkuat kemampuan peserta dalam berkomunikasi dan bekerja secara efektif di dunia profesional. Beberapa topik yang diajarkan meliputi *Public Speaking* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berbicara di depan umum dengan percaya diri. *Business Acumen*, yang fokus pada pemahaman mendalam tentang aspek-aspek bisnis yang penting dalam pengambilan keputusan, serta *UAT & Technical Writing*, yang mengajarkan cara melakukan pengujian aplikasi dan menulis dokumentasi teknis secara jelas. Selain itu, kelas wawancara yang mempersiapkan untuk menghadapi proses seleksi kerja, serta mengajarkan teknik menjawab pertanyaan dan mempresentasikan diri secara profesional. Kegiatan *soft skill* ini menjadi sangat penting untuk melengkapi kemampuan teknis dan mempersiapkan peserta untuk berkarier dengan lebih matang.

## C. Hasil Tahapan Evaluasi

Selama mengikuti program magang di PT Mitra Talenta Grup (Celerates) yang berlangsung dari bulan Februari hingga Juni, penulis telah menyelesaikan berbagai kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis dalam bidang *Data Science & Analyst*. Kegiatan penting dalam program ini adalah sesi retrospective yang dilakukan secara rutin setiap minggu dengan mentor. Dalam setiap sesi retrospective

penulis menerima umpan balik terkait kemajuan selama program serta diskusi mendalam mengenai tugas dan tantangan yang dihadapi. Evaluasi mingguan ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengidentifikasi kekuatan dan area yang perlu perbaikan.

Setelah menyelesaikan program magang, penulis menerima transkrip nilai yang mencerminkan capaian selama program. Berdasarkan transkrip yang diterima, penulis berhasil menyelesaikan berbagai modul dengan sangat memuaskan. Pencapaian tertinggi diraih pada Final Project, yang berfokus pada prediksi retensi karyawan menggunakan metode XGBoost dan ANN, dengan skor 92,09, yang menunjukkan kemampuan penulis dalam menerapkan pengetahuan secara langsung dalam proyek nyata. Penulis juga meraih nilai yang sangat baik di beberapa modul lainnya, seperti *Database & SQL* dengan skor 88,65, *Data Warehouse & ETL* dengan skor 89,50, dan *Python for Data Science* dengan skor 89,49.

Selain itu, penulis juga berhasil memperoleh nilai 86,41 pada modul *Statistic*, 85,26 pada *Data Visualization (Tableau)*, nilai 89,30 pada *Machine Learning*, dan nilai 85,45 pada *Deep Learning*. Secara keseluruhan, penulis memperoleh nilai rata-rata 90,34, yang mencerminkan performa akademik yang sangat baik sepanjang program studi independen. Capaian ini merupakan hasil dari upaya perbaikan berkelanjutan yang didorong oleh sesi retrospective. Setiap sesi retrospective memberi kesempatan untuk mengenali area yang perlu ditingkatkan, dan hasil perbaikan ini tercermin pada konsistensi skor tinggi di setiap modul yang diambil.

#### D. Realisasi Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Februari		Maret				April				Mei				Juni				Juli		Realisasi		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Ya/Tidak	%	
1	OnBoarding	Ya																				Ya	100%	
2	Lesson : Database & SQL	Ya	Ya																			Ya	100%	
3	Lesson : Data Warehouse & ETL			Ya	Ya																	Ya	100%	
4	Soft Skill Class				Ya		Ya				Ya			Ya						Ya		Ya	100%	
5	Lesson : Python for Data Science					Ya	Ya	Ya														Ya	100%	
6	Lesson : Marticula					Ya	Ya	Ya		Ya	Ya	Ya	Ya									Ya	100%	
7	Lesson : Statistic									Ya												Ya	100%	
8	Lesson : Machine Learning									Ya	Ya	Ya										Ya	100%	
9	Lesson : Deep Learning										Ya	Ya	Ya									Ya	100%	
10	Lesson : Final Project													Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	100%

Table 4. 1 Realisasi Jadwal Kegiatan

#### E. Kendala dan Solusi

##### a) Kendala

Selama mengikuti program magang di PT Mitra Talenta Grup (Celerates), salah satu kendala utama adalah menyeimbangkan waktu antara jadwal magang dan aktivitas perkuliahan reguler yang sama membutuhkan perhatian penuh. Tantangan lain muncul saat menyelesaikan modul dengan tingkat kesulitan tinggi, seperti *machine learning* dan *deep learning* yang memerlukan waktu lebih lama untuk dipahami. Pada pengerjaan proyek akhir, kesulitan teknis seperti pengolahan data yang kompleks dan *debug* model prediksi juga menjadi hambatan, ditambah

dengan keterbatasan waktu penyelesaian proyek. Kendala-kendala ini mendorong pengembangan kompetensi manajemen waktu, pemecahan masalah, dan tanggung jawab yang lebih baik.

**b) Solusi**

Menghadapi kendala program magang, solusi utama yang diterapkan adalah meningkatkan manajemen waktu dengan membuat jadwal setiap minggu yang mencakup tugas-tugas dari program dan aktivitas lainnya, serta memprioritaskan pekerjaan berdasarkan tingkat kesulitan dan tenggat waktu. Penggunaan aplikasi pengelola jadwal seperti Google Calendar membantu mengorganisasi aktivitas secara lebih terstruktur. Selain itu, berdiskusi secara rutin dengan mentor dan rekan dalam sesi retrospective mingguan menjadi langkah efektif untuk mengatasi kesulitan teknis maupun memahami materi yang lebih kompleks. Kolaborasi dalam kelompok diskusi juga mempercepat penyelesaian tugas dan meningkatkan pemahaman materi secara menyeluruh.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Program magang yang telah diikuti memberikan dampak yang signifikan dalam peningkatan keterampilan teknis dan non-teknis di bidang *Data Science & Analyst*. Selama menjalani program, berbagai materi yang sangat relevan dengan kebutuhan industri, seperti SQL, *Data warehouse & ETL*, Statistic, Python, *Machine learning*, *Deep learning*, dan Visualisasi data. Setiap modul dilengkapi dengan tugas dan *checkpoint* untuk memastikan pemahaman, dan proyek akhir memberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh pada permasalahan dunia nyata.

Sesi retrospective yang dilakukan setiap minggu menjadi bagian dalam mengevaluasi perkembangan pembelajaran. Melalui sesi ini, umpan balik dari mentor memberikan arahan yang jelas dalam menyusun langkah-langkah perbaikan mengatasi tantangan yang muncul. Selain itu, kerja tim dalam proyek akhir memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang dinamika kolaborasi di dunia profesional.

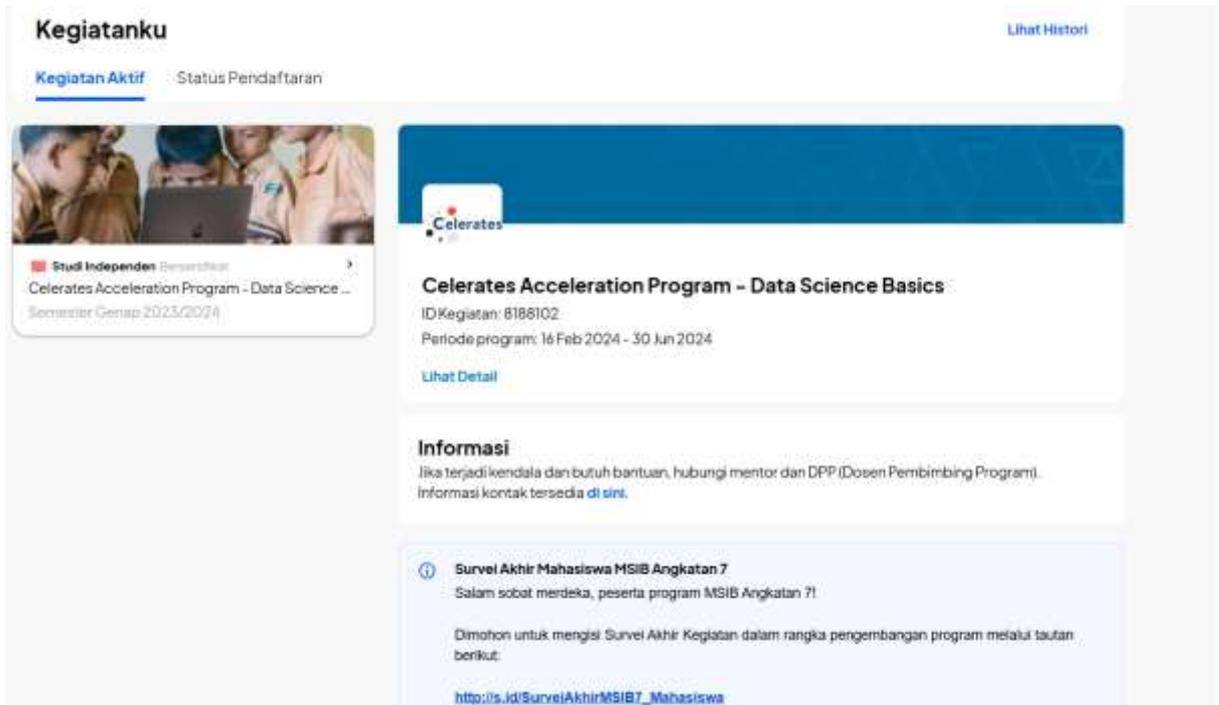
Selain kemampuan teknis, program ini juga melatih peserta lebih terampil dalam manajemen waktu, bekerja dengan efektif dalam tim, serta berpikir kritis untuk menyelesaikan berbagai masalah yang kompleks. Keberadaan struktur kurikulum yang jelas, pembimbingan yang intensif dari mentor berpengalaman, serta penerapan materi dalam proyek nyata akan memberikan bekal yang sangat bermanfaat untuk menghadapi tantangan di dunia kerja dan memperluas pemahaman di bidang data.

## **B. Saran**

Saran untuk pengembangan program adalah proses pembelajaran dengan instruktur dapat lebih ditingkatkan, dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta yang mungkin belum sepenuhnya menguasai materi. Oleh karena itu, penambahan sesi konsultasi atau kelas tambahan yang fleksibel bisa sangat membantu. Selain itu, peran mentor dalam memberikan bimbingan yang responsif juga perlu diperhatikan, agar peserta tidak terhambat dalam proses belajar. Pemberian informasi yang jelas dan tepat waktu terkait kegiatan dan jadwal program sangat penting untuk meminimalisir kebingungan peserta sehingga dapat mempersiapkan diri lebih baik dan menghindari potensi kesalahpahaman dalam pelaksanaan program.

## LAMPIRAN

### A. Brosur/Flyer



Lampiran 1 Brosur Celerates Acceleration Program



Lampiran 2 Pernyataan Diterima Oleh Mitra

## B. Sertifikat



Lampiran 3 Sertifikat Kepesertaan Kampus Merdeka



Lampiran 4 Sertifikat Kelulusan Program Data Science Basics

## CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No.	Kompetensi	Detail Kompetensi	SKS	Nilai Capaian	Sebagai Nilai Capaian
1.	Database & SQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto pembelajaran individu peserta didik mengikuti pembelajaran synchronous dan asynchronous, self-paced learning.</li> <li>- Kemampuan ini berlaku pada mendeskripsikan kemampuan tentang penggunaan Data Warehouse dan pemahaman data warehouse menggunakan IT, Tools.</li> <li>- Peserta diharapkan sudah mampu dan mengetahui cara-cara menggunakan bahasa pemrograman SQL untuk melakukan analisis data.</li> </ul>	30 jam	88,88	Mampu melakukan query terhadap data terstruktur. Mampu melakukan fungsi basic join, Aggregation dan CTE. Mampu membuat query optimal mampu membuat query plan. Mampu melakukan query terhadap Data untuk mengambil insight dan data mining yang terdapat di database.
2.	Data Warehouse & ET	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto pembelajaran individu peserta didik mengikuti pembelajaran synchronous dan asynchronous, self-paced learning.</li> <li>- Kemampuan ini berlaku pada mendeskripsikan kemampuan tentang penggunaan Data Warehouse dan pemahaman data warehouse menggunakan IT, Tools.</li> <li>- Peserta diharapkan sudah mampu dan mengetahui cara-cara membuat sebuah Data Warehouse menggunakan IT, Tools.</li> <li>- Peserta akan memahami masalah, kebutuhan dan konsep untuk mengembangkan Data Warehouse dan pengalihan ke Data Lake (DL).</li> </ul>	30 jam	89,90	Mampu memahami konsep dan arsitektur Data Warehouse. Mampu membedakan OLAP dan OLTP. Mampu menggunakan IT Tools. Mampu melakukan etl/ingest standar, dan transform data pada IT Tools. Mampu memahami konsep Data Lake. Mampu memahami Dimensi, Measure, dan fact. Mampu memahami cara membuat schema pada Data Warehouse menggunakan IT Tools.
3.	Python for Data Science	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foto pembelajaran individu peserta didik mengikuti pembelajaran synchronous dan asynchronous, self-paced learning.</li> <li>- Kegiatan pembelajaran berbasis pada penggunaan bahasa pemrograman Python untuk kepentingan analisis dan visualisasi data.</li> <li>- Peserta akan diberikan satu set data dan diharapkan langkah-langkah untuk bisa melakukan pengertihan terhadap data yang sudah jenis aplikasi Python.</li> </ul>	18 jam	88,48	Mampu melakukan analisis data dengan pendekatan programming python. Mampu melakukan fungsi dataframe dan statistik terhadap data menggunakan python. Mampu menggunakan modul-modul populer seperti Pandas, Numpy, Matplotlib untuk menerapkan Data Mining pada aplikasi Python. Mampu melakukan fitur-fitur Data Analysis dengan berbagai teknik.
4.	Statistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta belajar mengenai dasar statistik.</li> <li>- Peserta belajar mengenai penggunaan statistik untuk Data Analytic.</li> <li>- Peserta belajar mengenai kuantitas-kuantitas yang sering terjadi dalam Data Analytic.</li> <li>- Peserta akan belajar mengenai metode sampling dan uji hipotesis.</li> <li>- Peserta akan belajar akan memahami deep core data menggunakan python dengan menggunakan teknik teknik statistik.</li> <li>- Pembelajaran akan dilakukan menggunakan modul-modul yang ada pada aplikasi Python.</li> </ul>	12 jam	89,4	Mampu memahami konsep dasar statistik. Mampu memahami penggunaan tita statistik dalam analisis data. Mampu melakukan visualisasi data. Mampu memahami kuantitas-kuantitas statistik. Mampu melakukan sampling dengan metode yang benar. Mampu melakukan uji hipotesis dengan metode statistik. Mampu menggunakan kemampuan statistik pada aplikasi Python.
5.	Data Visualisasi (Tableau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta akan melakukan pembelajaran secara synchronous dan self-paced learning.</li> <li>- Pembelajaran ini berlaku pada memahami kemampuan dalam melakukan Data Visualisation menggunakan Tableau. Peserta diharapkan sudah mampu dan mengetahui cara membuat sebuah dashboard dan beberapa tipe sumber data serta mengetahui dan memahami bagaimana pengalihan sebuah kemampuan yang ada di data.</li> </ul>	30 jam	86,25	Mampu memahami fungsi Data Visualisation. Mampu memahami kerangka kerja Tableau. Mampu melakukan pengembangan data source. Mampu membedakan tipe data yang ada. Mampu membuat basic chart. Mampu membuat dashboard dan insight.
6.	Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta akan melakukan pembelajaran secara synchronous dan self-paced learning.</li> <li>- Peserta dengan diberikan data statistik sebelumnya akan mempelajari teknik-teknik Machine Learning tidak hanya dari sisi penggunaannya saja namun juga dari bagaimana cara kerjanya.</li> <li>- Peserta belajar mengenai teknik-teknik ML.</li> <li>- Peserta belajar akan melakukan pemilihan data untuk melakukan sebuah model.</li> <li>- Peserta belajar mengenai penggunaan teknik ML menggunakan Python.</li> <li>- Peserta belajar akan melakukan evaluasi terhadap model yang sudah dibentuk.</li> <li>- Peserta melakukan praktik dalam proyek nyata.</li> </ul>	18 jam	89,92	Mampu memahami Bayes dan Probabilitas. Mampu melakukan data cleaning sebelum membuat sebuah model. Mampu memahami teknik-teknik Machine Learning (Random Forest, Naive Bayes, dll). Mampu memahami cara melakukan sebuah terhadap model (Metric, Precision, Recall, F1-score). Mampu memahami teknik ML terhadap data terstruktur. Mampu melakukan teknik ML (Statistical, Regresi) menggunakan Python.
7.	Deep learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta akan melakukan pembelajaran secara synchronous dan self-paced learning.</li> <li>- Peserta dengan diberikan data sebelumnya akan melakukan praktik nyata menggunakan data hasil terstruktur.</li> <li>- Peserta belajar mengenai perbedaan antara Machine Learning dengan Deep Learning.</li> <li>- Peserta belajar mengenai fitur-fitur neural network.</li> <li>- Peserta belajar mengenai teknik-teknik Deep Learning.</li> <li>- Peserta belajar menggunakan teknik-teknik Deep Learning menggunakan Python dan Tensorflow.</li> </ul>	18 jam	89,46	Mampu memahami perbedaan antara Machine Learning dengan Deep learning. Mampu memahami teknik-teknik Deep Learning (CNN, RNN, LSTM). Mampu menggunakan teknik-teknik Deep Learning untuk melakukan klasifikasi terhadap data terstruktur. Mampu menggunakan Tensorflow dalam melakukan praktik Deep Learning.
8.	Final Project	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta akan diminta untuk membuat report hasil belajar apa yang mereka dapatkan dari dalam kegiatan final project.</li> <li>- Peserta juga akan melakukan check point hal-hal yang mereka temui untuk memastikan progress pekerjaan.</li> <li>- Peserta melakukan final project dengan database yang sudah disediakan.</li> <li>- Peserta diharapkan sudah mampu (independen and mandiri) proses dalam pengembangan model Deep Learning dan statistik yang sudah diberikan.</li> </ul>	30 jam	92,05	Mampu menerapkan skill-skill proses dalam pengembangan model statistik pada sebuah case.
Mata Kuliah			1020	8	

Chief Operating Officer  
PT Mitra Talenta Grup,



**Muhamad Risyad Ganis**

### Lampiran 5 Transkrip Nilai

### C. Log Book sudah terisi minimal 7x

LOG BOOK PRAKTIK MAGANG MAHASISWA

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA T.A 2024 / 2025  
(WAJIB DIISI DAN MASUK DALAM PENILAIAN)

Nim : 2100018431  
 Nama Mahasiswa : Prima Hatta Muzaghi  
 Judul Praktikum Magang : ANALISIS PERFORMA METODE EXTREME GRADIENT BOOSTING DAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TERHADAP RETENSI KARYAWAN  
 Dosen Pembimbing : Dinan Yulianto, S.T., M.Eng.  
 Pembimbing Lapangan : Ulfah Putri Bisba

Petunjuk Pengisian Log Book

1. Log book di isi per minggu
2. Log book ditulis tangan
3. Setiap kegiatan di paraf oleh pembimbing lapangan/ dosen pembimbing Praktikum Magang
4. Log book per minggu di paraf oleh dosen pengampu kelas Praktikum Magang
5. Jumlah bimbingan minimal 4x

Logbook Minggu 4 sd 7 (sebelum UTS)

No	Kegiatan dan Lokasi Praktikum Magang	Waktu Pelaksanaan		Hasil	Kendala, Rencana Perubahan (jika ada)	Paraf Pembimbing Lapangan	Paraf Dosen Pembimbing Praktikum Magang
		Hari/TGL	Jam Durasi				
1	On Boarding Program Celerates (Online Zoom Meeting)	Jum'at/16 Feb 2024	2 jam	Pengenalan bersama mentor, trainer, serta pengenalan alur program.	Tidak ada		Paraf:
2	Belajar pengenalan database & sql serta mengerjakan penugasan asynchronous 1 (Online Zoom Meeting)	Senin/19 Feb 2024, Selasa/20 Feb 2024	4 jam	Memahami basic data base & sql.	Tidak ada		Paraf:
3	Mengerjakan Quiz database & sql (Online Zoom Meeting)	Senin/26 Feb 2024	4 jam	Berhasil memahami database & sql serta menyelesaikan quiz database & sql	Tidak ada		Paraf:

4.	Pengenalan data warehouse & etl serta mengerjakan asynchronous 1 dwh (Online Zoom Meeting)	Senin/4 Maret 2024, Selasa/5 Maret	3 Jam	Memahami basic datawarehouse & etl serta berhasil menyelesaikan tugas asynchronous 1 dwh.	Tidak ada		Paraf:
5.	Mengikuti Softskill Class Celerates	Jum'at/15 Maret 2024	4 Jam	Memahami cara public speaking dan berinteraksi dalam tim dengan baik.	Tidak ada		Paraf:
6.	Materi Python for Data Science	Senin/18 Maret 2024	4 Jam	Memahami python serta berhasil mengerjakan tugas Machine Learning Asynchronous 1	Tidak ada		Paraf:
7.	Marticula	Kamis/21 Maret 2024	3 Jam	Pembelajaran tambahan machine learning serta memahami function, block statement dan Numpy.	Tidak ada		Paraf:
8.	Mengikut Softskill Class Celerates	Selasa/26 Maret 2024	4 Jam	Memahami Business Acumen bagaimana menganalisis situasi bisnis dengan baik	Tidak ada		Paraf:
9.	Belajar materi statistic	Selasa/16 April 2024	4 Jam	Mempelajari mean, modus median serta mengerjakan tugas asynchronous 1 statistic	Tidak ada		Paraf:
10.	Pembelajaran machine learning dan deep learning	Rabu/24 April 2024	4 Jam	Memahami lebih dalam machine learning dan mulai mempelajari basic deep learning.	Tidak ada		Paraf:
11.	Pembelajaran deep learning	Jum'at/3 Mei 2024	4 Jam	Memahami dan mempelajari Time Series Forecasting.	Tidak ada		Paraf:
12.	Pembelajaran visualisasi data	Senin/20 Mei 2024	3 Jam	Mempelajari basic visualisasi data, descriptive analysis diagnostics	Tidak ada		Paraf:

				Analysis, penggunaan tableau, dan menyelesaikan tugas asynchronous 1 visualisasi data.			
13.	Check Point 1 Final Project	Senin/3 Juni 2024	4 Jam	Persiapan dan dapat memilih topic apa yang akan diambil untuk final project	Tidak ada		Paraf:
14.	Check Point 2 Final Project	Kamis/6 Juni 2024	4 Jam	Memilih metode XGBOOST dan Artificial Neural Network (ANN) serta dataset employee dengan topic Analisis Performa XGBOOST dan ANN terhadap retensi karyawan	Tidak ada		Paraf:
15.	Check Point 3 Final Project	Senin/10 Juni 2024	5 Jam	Membuat tahapan metodologi peneliban serta pemuatan data, praproses data pemeriksaan nilai kosong yang terdapat dalam dataset.	Tidak ada		Paraf:
16.	Check Point 4 Final Project	Kamis/13 Juni 2024	4 Jam	Melakukan transformasi menggunakan minmax scaler kemudian melakukan eksplorasi data menghitung korelasi antar fitur.	Proses eksplorasi dataset berukuran besar membutuhkan waktu yang lebih lama.		Paraf:
17.	Check Point 5 Final Project	Rabu/19 Juni 2024	6 Jam	Melakukan pemodelan menggunakan metode yang telah dipilih dan mendapatkan akurasi baik secara keseluruhan	Tidak ada		Paraf:
18.	Check Point 6 Final Project	Kamis/20 Juni 2024	6 Jam	Melakukan pembuatan dashboard Visualisasi data menggunakan tableau, kemudian perbandingan 2	Tidak ada		Paraf:

				model yang digunakan mendapatkan hasil yang sama baik dan mempunyai kekurangan masing – masing disetiap modelnya, Penyempurnaan laporan, record presentasi laporan final project			
19.	Final Project	Jum'at/21 Juni 2024	1 Jam	Pengumpulan Final Project pada Google Drive	Tidak ada		Paraf:

Catatan Pembimbing Lapangan/Dosen Pembimbing Praktik Magang / Dosen Pengampu Kelas Praktik Magang:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 10 November 2024

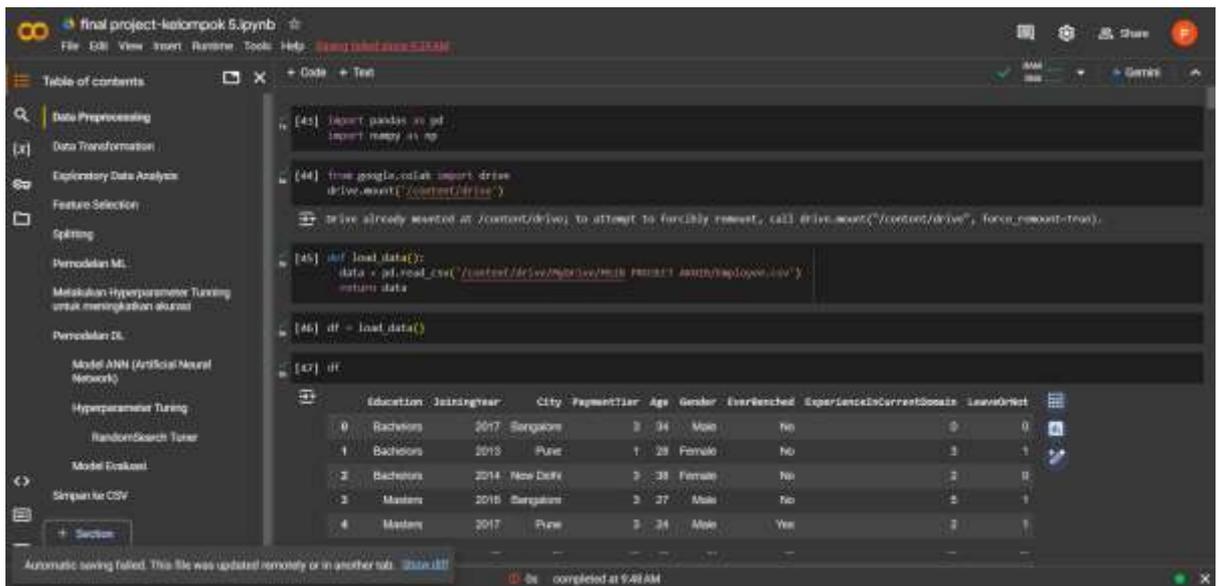
Dosen Pengampu Kelas Praktik Magang

Mahasiswa

(Bambang Rob'in, S.T., M.T.)

(Prima Hatta Muzaghi)

## D. Dokumentasi Kegiatan



The screenshot shows a Jupyter Notebook with the following code cells:

```
[43] import pandas as pd
import numpy as np

[44] from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
# drive already mounted at /content/drive, to attempt to forcibly remount, call drive.mount('/content/drive', force_remount=True).

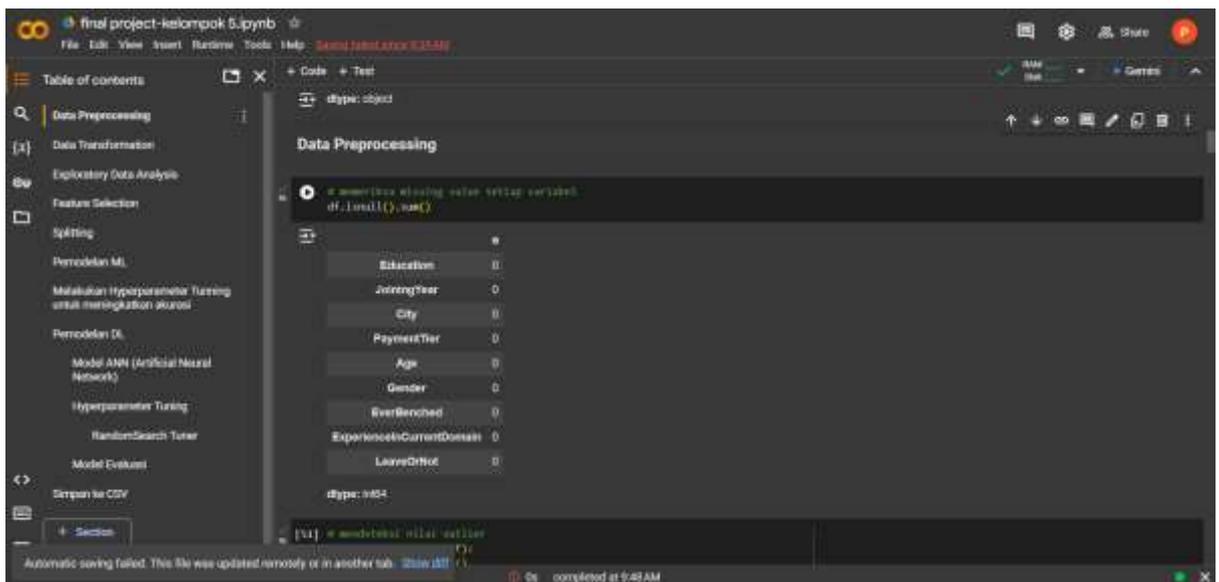
[45] df = load_data()
data = pd.read_csv('/content/drive/mydrive/mydata/employee.csv')
return data

[46] df = load_data()

[47] df
```

	Education	Joiningyear	City	PaymentTier	Age	Gender	EverBenched	ExperienceInCurrentDomain	LeaveOrNot
0	Bachelors	2017	Sergagam	3	34	Male	No	0	0
1	Bachelors	2013	Pune	1	28	Female	No	3	1
2	Bachelors	2014	New Delhi	3	38	Female	No	2	0
3	Masters	2018	Sergagam	3	27	Male	No	5	1
4	Masters	2017	Pune	3	34	Male	Yes	2	1

Lampiran 6 Import Dataset Final Project



The screenshot shows a Jupyter Notebook with the following code cells:

```
dtype: object

Data Preprocessing

# mendeteksi apakah value setiap variabel
df.isnull().sum()

Education 0
Joiningyear 0
City 0
PaymentTier 0
Age 0
Gender 0
EverBenched 0
ExperienceInCurrentDomain 0
LeaveOrNot 0

dtype: object

[11] # mendeteksi nilai outlier
```

Lampiran 7 Preprocessing Dataset Final Project

```

# Menghitung matriks korelasi
correlation_matrix = df.corr(numeric_only=True)

# Mengurutkan korelasi dengan "absolut"
lower_correlation = correlation_matrix["lowercorrel"]
lower_correlation_sorted = lower_correlation.abs().sort_values(ascending=False)

# Cetak hasilnya
print(lower_correlation)

Education      0.898897
JumlahWajar    0.081266
City           0.201094
PegawaiTiar    0.193638
Age            0.091126
Gender         0.236901
TipeBerkecuk  0.079458
LapanganLayarBidang 0.006604
Lowercorrel    1.000000
Name: lowercorrel, dtype: float64

Splitting

[61]: from sklearn.model_selection import train_test_split

# Memagi data menjadi data pelatihan dan pengujian 75/25
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.25, random_state=42)

```

Lampiran 8 *Splitting Dataset*

```

from sklearn.ensemble import GradientBoostingClassifier
from sklearn.metrics import classification_report, accuracy_score, confusion_matrix

# Gradient Boosting
gb_model = GradientBoostingClassifier(random_state=42)
gb_model.fit(X_train, y_train)

# Gradient Boosting Classifier
gb_model

gb_y_pred = gb_model.predict(X_test)

[64]: print("Gradient Boosting")
print("Accuracy:", accuracy_score(y_test, gb_y_pred))
print("Confusion Matrix:", confusion_matrix(y_test, gb_y_pred))
print("Classification Report:", classification_report(y_test, gb_y_pred))

Gradient Boosting
Accuracy: 0.85670361861266
Confusion Matrix:
[[243  52]
 [124 365]]
Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

      0         0.96         0.98         0.97         275
      1         0.68         0.77         0.72         383

```

Lampiran 9 *Model Machine Learning XGBoost*

```

# Memuliskan parameter terbaik
print("Best parameters found: ", grid_search.best_params_)

# Memuliskan model dengan parameter terbaik
best_gh_model = grid_search.best_estimator_

# Prediksi dengan model terbaik
best_gh_y_pred = best_gh_model.predict(X_test)

# Evaluasi model
print("Gradient boosting with Grid Search")
print("Accuracy: ", accuracy_score(y_test, best_gh_y_pred))
print("Confusion matrix: ", confusion_matrix(y_test, best_gh_y_pred))
print("Classification report: ", classification_report(y_test, best_gh_y_pred))

# Fitting 3 folds for each of 100 candidates, totalling 229 fits
Best parameters found: {'learning_rate': 0.01, 'max_depth': 5, 'min_samples_leaf': 4, 'min_samples_split': 2, 'n_estimators': 100}
GridSearchCV with Grid Search
Accuracy: 0.87134036050007
Confusion matrix:
[[ 754  23]
 [ 126 246]]
Classification report:
              precision    recall  f1-score   support

     0         0.85     0.92     0.88     775
     1         0.94     0.67     0.79     288

 accuracy          0.89     0.82     0.85     1063
 macro-avg         0.89     0.82     0.84     1063
 weighted-avg      0.88     0.87     0.86     1063

```

Lampiran 10 Evaluasi Model Hypertuning GridSearchCV

```

import tensorflow as tf
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense

# Membuat konstanta model
@tf.function
def model = Sequential([
    Dense(32, input_dim = 8, train_shape[1], activation='relu'),
    Dense(64, activation='relu'),
    Dense(1, activation='sigmoid')
])

# /usr/local/lib/python3.10/dist-packages/keras/src/layers/core/dense.py:87: UserWarning: Do not pass an 'input_shape' / 'input_dim' argument to a 1
super().__init__(activity_regularizer=activity_regularizer, **kwargs)

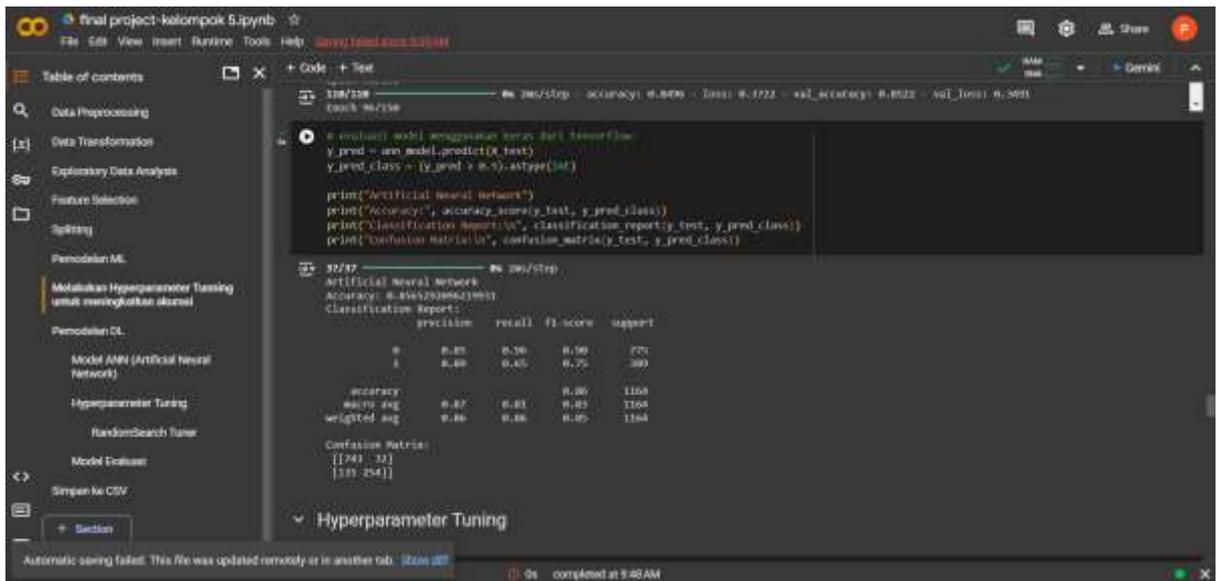
# Membuat kompilasi model
def compile_model():
    model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy', metrics=['accuracy'])

# Membuat training model
def fit_model():
    history = model.fit(X_train, y_train, epochs=150, validation_data=(X_test, y_test))

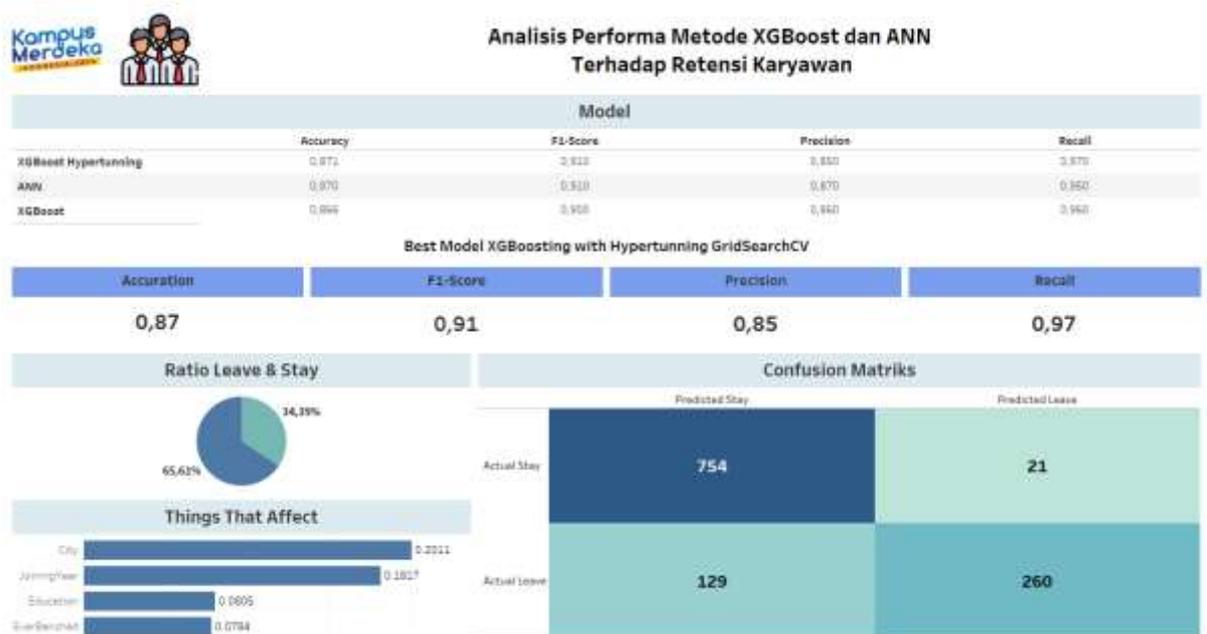
Epoch 122/150
136/138
loss: 0.001560 - accuracy: 0.8479 - loss: 0.3633 - val_accuracy: 0.8591 - val_loss: 0.3440

```

Lampiran 11 Model Deep Learning Artificial Neural Network



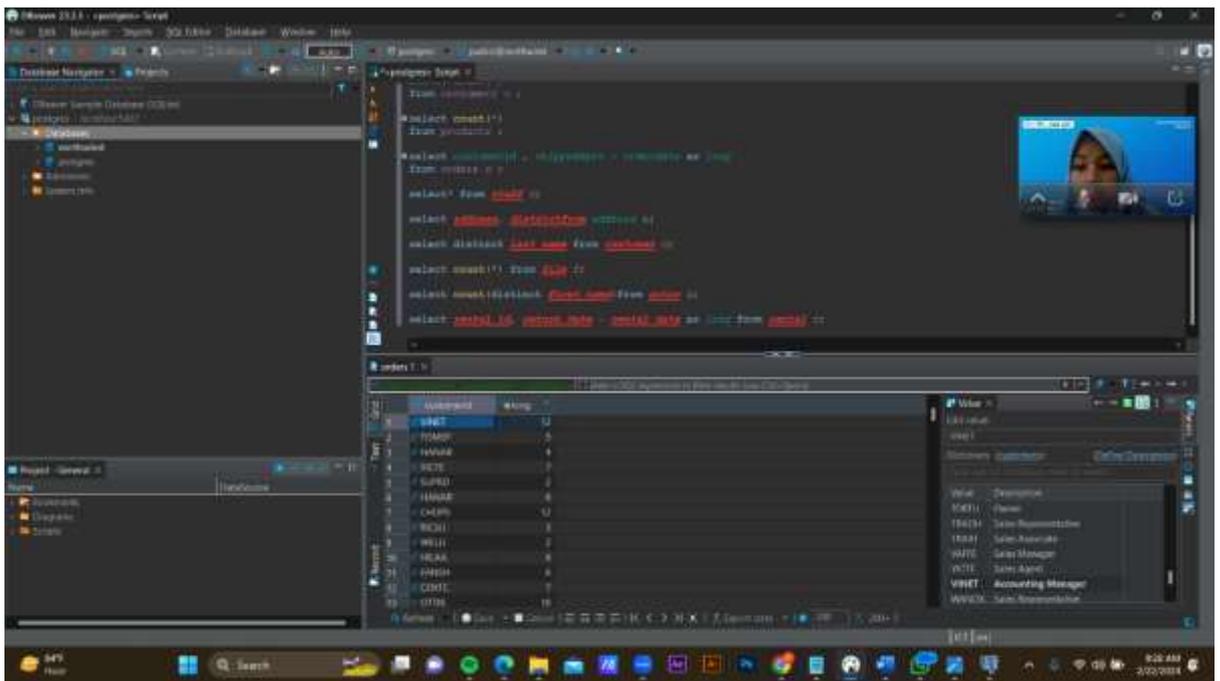
Lampiran 12 Evaluasi Model Artificial Neural Network



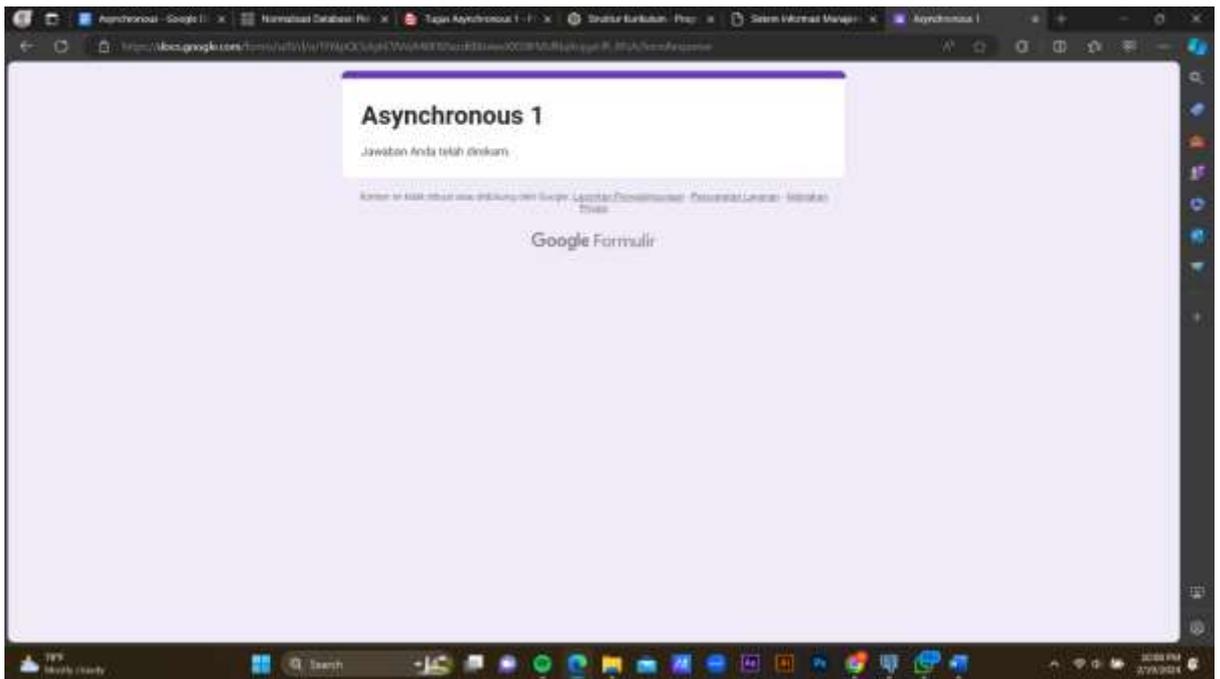
Lampiran 13 Dashboard Analisis Tableau



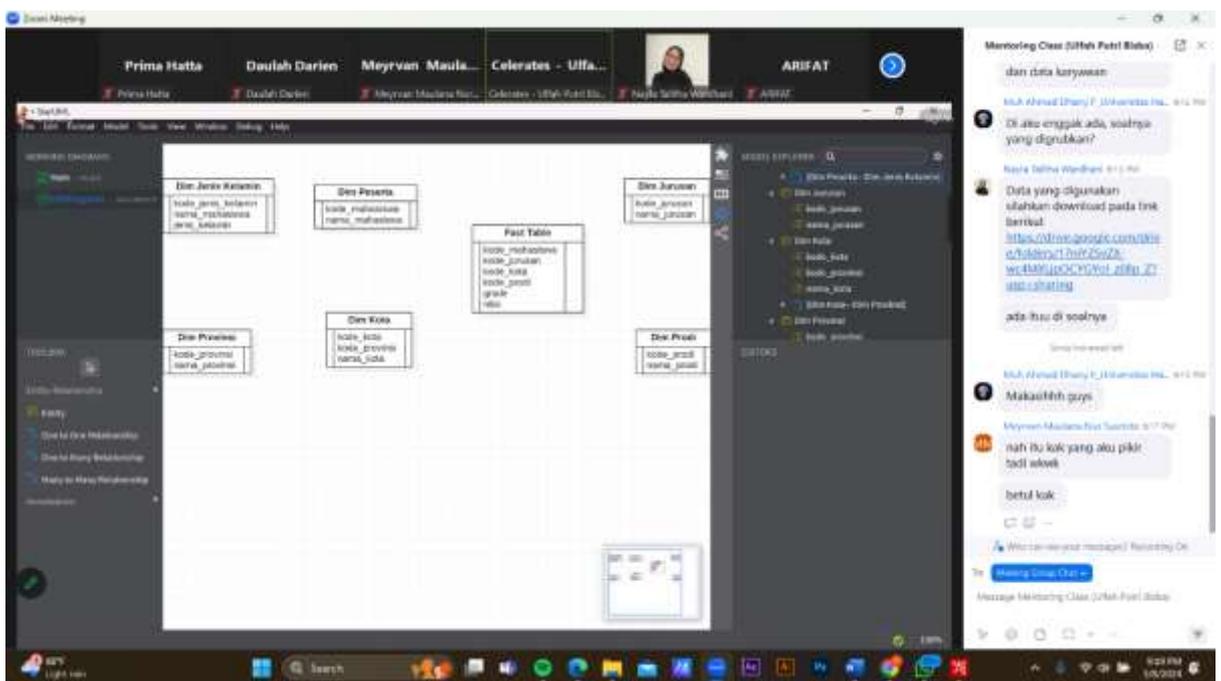
Lampiran 14 OnBoarding Celerates



Lampiran 15 Sesi Pembelajaran Database & SQL



Lampiran 16 Pengumpulan Tugas *Asynchronous*



Lampiran 17 Sesi *Retrospective* Bersama Mentor

Lampiran 18 Sesi Softskill Business Acumen



**Have you ever speak in front of a lot of people?**

Lampiran 19 Sesi Softskill Public Speaking

## Who Performs UAT?

This could be either someone who is buying a product (in the case of commercial software) or someone who has had a software custom-built through a software service provider or the end-user if the software is made available to them ahead of the time and when their feedback is sought out.

CELEBRATES SCHOOL      This document is confidential and contains proprietary information and intellectual property of Celebrates © 2022. Not for distribution.

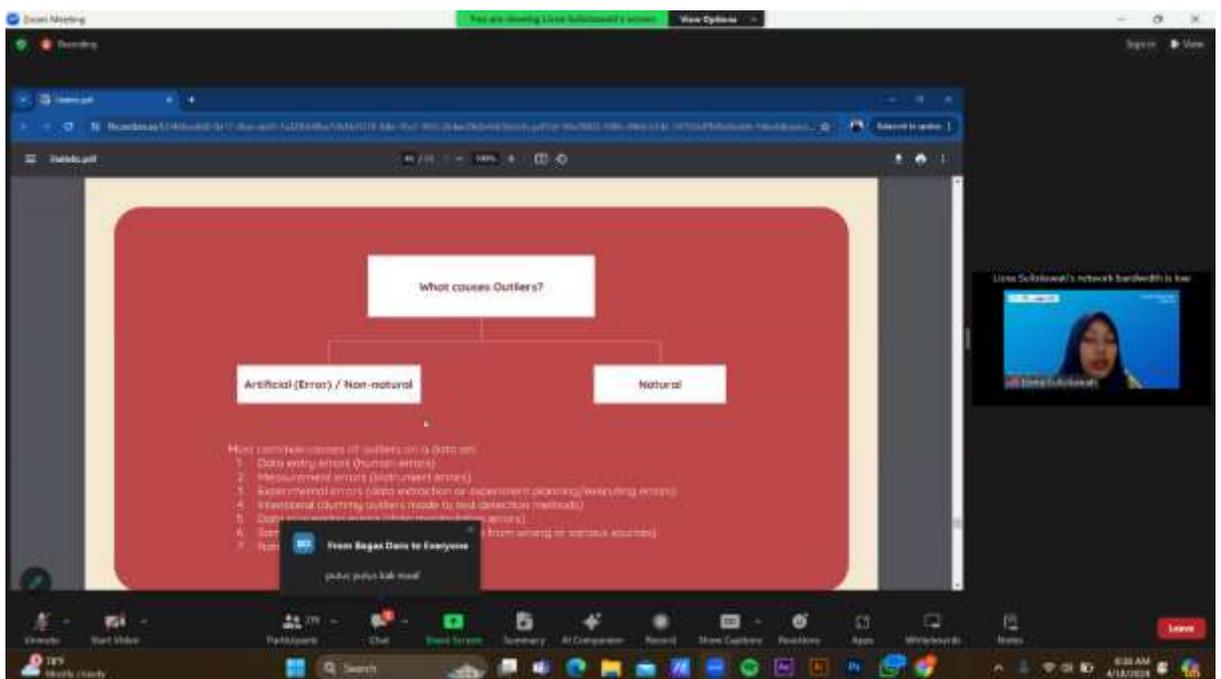
**Lampiran 20** Sesi *Softskill User Acceptance Testing*

## What's your dream job?

**Lampiran 21** Sesi *Softskill HR Perspective Interview & CV Preparation*



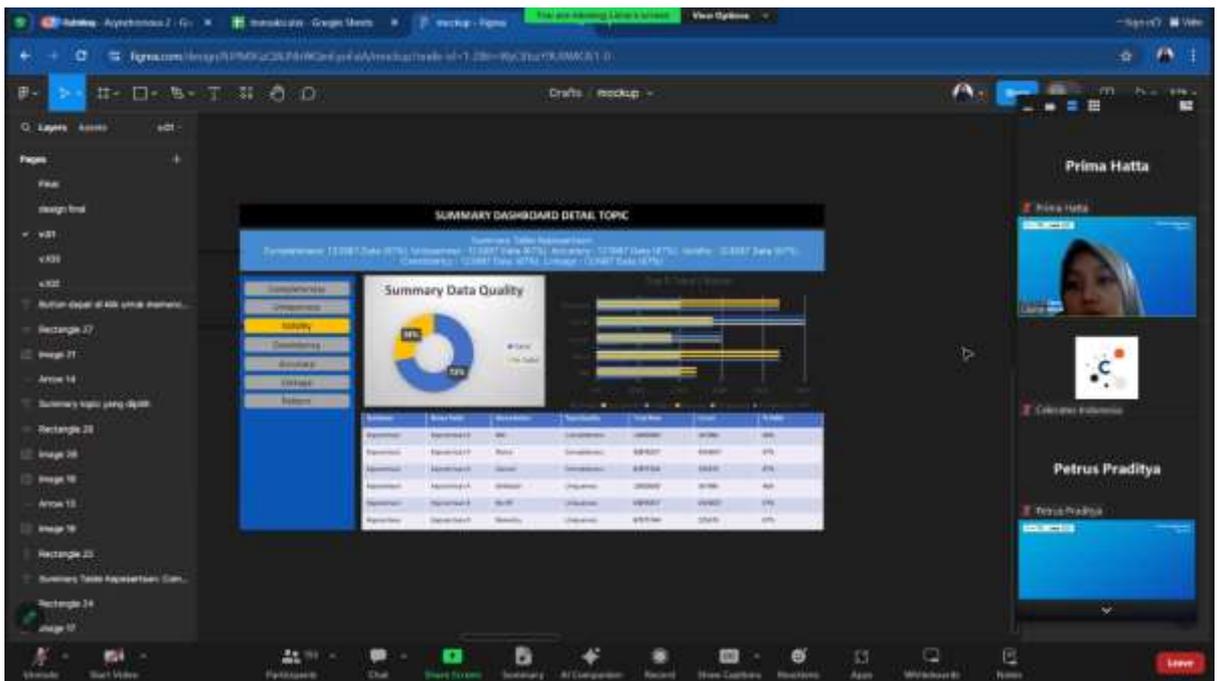
Lampiran 22 Sesi Softskill Basic Personal Branding POV Self Development



Lampiran 23 Sesi Pembelajaran Statistic

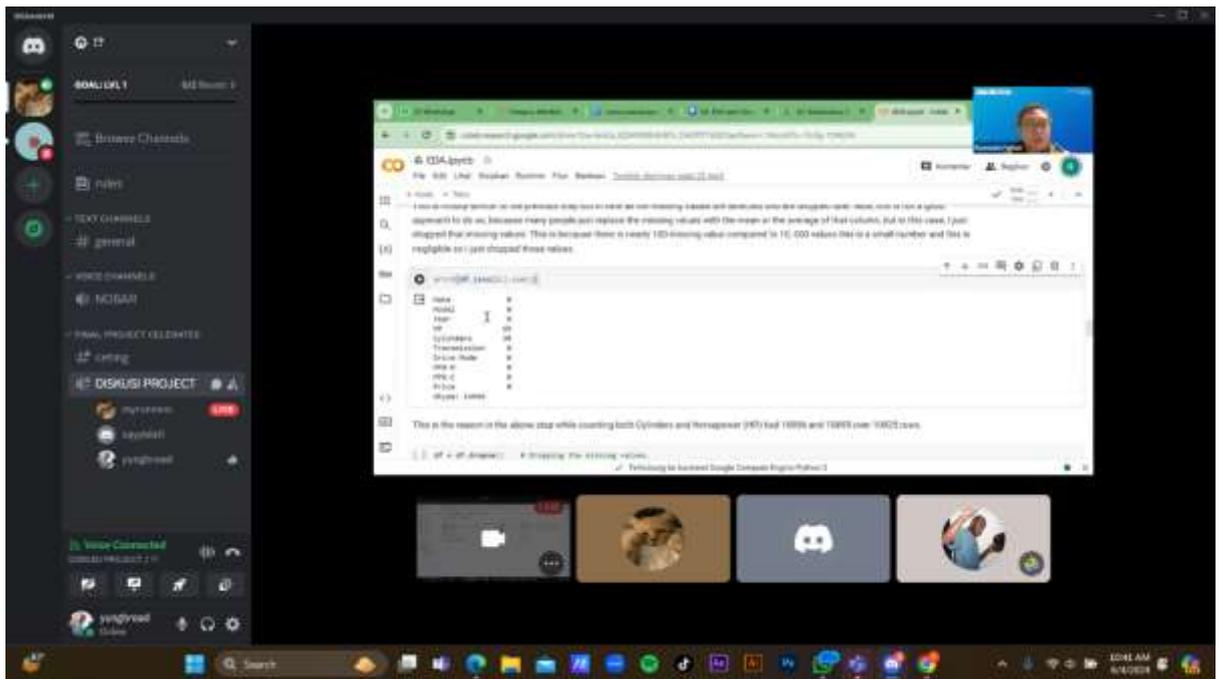


Lampiran 24 Aktivitas Penyampaian Materi *Machine Learning*



Lampiran 25 Aktivitas Penyampaian Materi *Visualisasi Data*





Lampiran 28 Sesi Diskusi *Final Project*

Tema/Topik : Klasifikasi Data Tabel				Jadwal Final Project Kelompok																		
Daftar Kegiatan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Durasi Kegiatan	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
				S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J
Penentuan Data Source & Analisis Deskriptif	3-Jun	4-Jun	2 Hari	█	█																	
Visualisasi Data	5-Jun	5-Jun	1 Hari			█																
Penanganan Data Kategorikal	6-Jun	6-Jun	1 Hari				█															
Normalisasi/Standarisasi	7-Jun	7-Jun	1 Hari					█														
Pemilihan Fitur	8-Jun	8-Jun	1 Hari						█													
Pembagian Data	9-Jun	10-Jun	2 Hari							█	█											
Pemodelan	11-Jun	13-Jun	3 Hari								█	█	█									
Optimasi Model	14-Jun	14-Jun	1 Hari											█								
Analisis Hasil	15-Jun	15-Jun	1 Hari												█							
Dashboard Tableau (Opsional)	16-Jun	16-Jun	1 Hari													█						
Laporan Final Project & PPT	17-Jun	20-Jun	4 Hari														█	█	█	█		
Presentasi Project	20-Jun	21-Jun	2 Hari																		█	█

Lampiran 29 Jadwal Project



Lampiran 30 Sesi Diskusi Presentasi *Final Project*