

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Kegiatan

Dalam menghadapi tantangan globalisasi dan digitalisasi, penerapan teknologi dan analisis data menjadi elemen kunci dalam mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Data sains, sebagai salah satu cabang ilmu yang berfokus pada pengolahan dan analisis data, memainkan peran penting dalam membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional dan daya saingnya di pasar. Data sains memungkinkan perusahaan untuk memahami pola-pola dalam data, memprediksi tren di masa depan, serta mengambil keputusan yang lebih tepat dan strategis.

PT. Inovasi Lentera Cipta Kreasi, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang teknologi, dan keuangan menyadari potensi besar yang dimiliki oleh data sains dalam menciptakan inovasi dan mengoptimalkan proses bisnis. Untuk itu, PT. Inovasi Lentera Cipta Kreasi berupaya mengintegrasikan data sains ke dalam strategi bisnisnya guna mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan, dengan tetap memperhatikan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Program Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berfokus pada siswa (student-centered learning) dan menawarkan kebebasan bagi mahasiswa dalam mengeksplorasi berbagai tantangan dan peluang. Program ini mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas, inovasi, kemampuan, serta membentuk karakter yang lebih mandiri dalam mencari dan memahami pengetahuan melalui penerapan kemampuan, penyelesaian masalah nyata, interaksi sosial, dan kolaborasi. Dengan pendekatan yang tepat, program ini mampu membentuk soft skill dan hard skill yang sangat dibutuhkan di dunia kerja.

Melalui Program Studi Independen Bersertifikat di PT. Inovasi Lentera Cipta Kreasi, penulis mendapatkan kesempatan untuk terlibat langsung dalam berbagai proyek yang berkaitan dengan penerapan data sains. Kegiatan ini memberikan pengalaman praktis bagi penulis dalam menerapkan berbagai teknik analisis data, seperti pengolahan data, pembuatan model prediksi, dan visualisasi data, guna mendukung tercapainya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan di perusahaan.

Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman penulis mengenai aplikasi data sains dalam dunia kerja nyata, sekaligus memperkuat keterampilan yang telah diperoleh selama masa studi di perguruan tinggi. Selain itu, melalui kegiatan ini, penulis diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan bisnis melalui pendekatan berbasis data.

B. Kategori Kegiatan

Studi independen ini dilaksanakan sepenuhnya secara daring (online) dari awal hingga akhir dengan menerapkan sistem pembelajaran *Self-Paced Learning*. Program ini didukung oleh PT inovasi lentera cipta kreasi yang memberikan pengalaman belajar melalui tiga jenis kelas yang berbeda.

Class Lecture merupakan sesi pembelajaran mendalam yang membahas materi setiap jalur studi (*path*) dan dipimpin oleh instruktur dari perusahaan, pemerintah, dan akademisi, dengan tujuan memotivasi siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Selain *Class Lecture*, terdapat juga *Class Mentoring*, yang berupa sesi diskusi, baik konsultasi maupun bimbingan mingguan, antara mentor dan siswa melalui pertemuan di Google Meet.

Terakhir, ada *Class Soft Skill*, yaitu program *talkshow* online yang diadakan oleh PT. Inovasi Lentera Cipta Kreasi dengan menghadirkan influencer, public speaking, dan praktisi sebagai narasumber. Mereka menyampaikan materi terkait *soft skills* yang penting dimiliki setiap siswa serta memberikan wawasan tambahan mengenai dunia IT. Kelas ini diadakan secara rutin setiap minggu.

C. Level kegiatan

Program Studi Independen PT inovasi lentera cipta kreasi dilaksanakan selama 5 bulan, program ini berada di level nasional, karena program MBKM peserta yang diikuti oleh ±200 mahasiswa S1 dari semua perguruan tinggi negeri maupun swasta di seluruh Indonesia.

BAB II. GAMBARAN KEGIATAN

A. Profile Perusahaan

PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi adalah sebuah pusat pelatihan unggulan yang fokus pada pengembangan kapasitas para profesional berpengalaman. Berdiri sebagai penyedia jasa pelatihan khusus untuk individu yang telah memiliki pengalaman kerja lebih dari 10 tahun. Kami berkomitmen untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Klien kami mencakup lembaga-lembaga perbankan baik dari sektor pemerintah maupun swasta, berbagai BUMN, dan perusahaan-perusahaan swasta terkemuka. Kolaborasi dengan berbagai institusi ini memungkinkan kami untuk terus memperbarui dan menyesuaikan kurikulum pelatihan kami sesuai dengan kebutuhan spesifik industri dan perkembangan terkini. Bagan alur koordinasi dan struktur organisasi dalam pelaksanaan program PT. Inovasi Lentera Cipta Kreasi adalah sebagai berikut.

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi



Fasilitator kami adalah para pakar yang tidak hanya teoritis, tetapi juga memiliki pengalaman praktis luas, sehingga dapat memberikan wawasan yang berharga dan relevan untuk setiap materi pelatihan. Dengan pendekatan yang holistik dan inovatif, PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi bertujuan untuk tidak hanya meningkatkan keterampilan individu, tetapi juga mendorong pertumbuhan dan keberhasilan jangka panjang organisasi klien kami. Adapun daftar mentor Program Penerapan Data Sains Untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan:

- A. Aslan Alwi
- B. Sofyan Thayf
- C. Kusmiarto
- D. Munirah
- E. Desriyanti
- F. Agus Halid
- G. Arif Atoillah
- H. Diyah Mustikasariasarkan

B. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

ILC Learning Center Batch 6 – Penerapan Data Sains Untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan merupakan Studi Independen Bersertifikat yang diselenggarakan oleh PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi yang berlokasi di Gd. Bursa Efek Indonesia Tower 1 Level 3 Suite 304 SCBD, Jl. Jend. Sudirman kav 52 - 53 Jakarta Selatan 12190 dan didukung Penuh oleh Kemdikbud Ristekdikti di bawah naungan inisiatif KAMPUS MERDEKA. Batch 6 diselenggarakan dari Februari hingga Juni 2024. Program ini dirancang sepenuhnya secara daring untuk mempersiapkan talenta digital - Data Science yang mampu bersaing di era 4.0 untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. dapat mengelola informasi ruang untuk kepentingan sebuah organisasi atau perusahaan.

C. Ruang Lingkup Kegiatan

Selama menjalani Program ini, peserta menyelesaikan beberapa tugas berdasarkan modul-modul yang dijelaskan oleh para fasilitator setiap minggunya. Tugas ini mengacu pada tema modul setiap minggunya. Untuk tema modul yang diberikan kepada peserta program Studi Independen meliputi:

1. Pengantar Data Sains
2. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Dunia Pendidikan
3. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pertanian
4. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan
5. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Finansial
6. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce
7. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan

8. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Media Sosial Data
Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Energi
9. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pariwisata
10. Project Akhir Untuk setiap tugas minggunya juga ditentukan mengenai penggunaan tools nya. Seperti di google colab, orange, google looker studio, dan tableau.

Bobot penilaian pada initial assessment peserta program ini dari total 100%:

1. Individual Assignment (60%)
2. Absensi (15%)
3. Keaktifan peserta - riset (25%)

Bobot penilaian pada final assessment peserta program ini dari total 100% :

1. Individual Assignment (25%)
2. Proyek akhir kelompok (40%)
3. Absensi (15%)
4. Keaktifan peserta - riset (20%)

BAB III. PERSIAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Tahap Persiapan Kegiatan

a. Orientasi dan Pengenalan Program (Minggu 1)

Tujuan: Memahami struktur program, metode pembelajaran, dan penggunaan platform (LMS, Zoom, PPT).

- Pengenalan materi dasar seperti Data Sains, Cloud Storage, dan Big Data.
- Review kurikulum dan jadwal kegiatan.
- Familiarisasi dengan platform self-paced learning dan sumber daya pembelajaran.
- Setup perangkat teknologi: seperti laptop, koneksi internet, dan software pendukung siap.

b. Tahap Matrikulasi (Opsional) - Minggu 2-3 (Tidak Termasuk dalam 900 Jam)

Materi Dasar (Opsional) Jika peserta belum memiliki latar belakang dasar yang kuat dalam data sains, peserta dapat memilih untuk mengikuti matrikulasi berupa pengenalan pemrograman dan logika dasar.

- Memahami pengenalan data sains dan pemrograman dasar.
- Pengenalan alat bantu seperti SQL, NoSQL, dan platform Cloud Storage.
- Pengenalan terminologi data science (data cleaning, data visualization, dsb).

c. Penyiapan Alat dan Bahan Pembelajaran (Minggu 2)

Kegiatan menyiapkan *hardware* atau *software* yang akan di gunakan:

- Instalasi perangkat lunak yang dibutuhkan (Jupyter Notebook, SQL, Python, Google Colab, Tableau, dsb.).
- Pengaturan akun LMS dan platform lainnya seperti GitHub, Dicoding, atau platform cloud (AWS, Google Cloud).
- Review sumber belajar mandiri seperti modul PPT, video pembelajaran, dan artikel pendukung.

B. Rancangan Jadwal Kegiatan

Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Kegiatan

No.	Nama Kegiatan	Minggu Pelaksanaan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Pengantar Data Sains																
2.	Data Sains untuk Dunia Pendidikan																
3.	Data Sains untuk Dunia Pertanian																
4.	Data Sains untuk Dunia Perikanan																
5.	Data Sains untuk Dunia Finansial																
6.	Data Sains untuk Industri <i>E-Commerce</i>																
7.	Data Sains untuk Industri Kesehatan																

Detail Kegiatan :

1: Pengantar Data Sains (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Sesi kelas yang dipimpin oleh mentor dari perusahaan terkait pengenalan konsep dasar data sains dan teknik penggunaannya.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus terkait penerapan data sains di berbagai sektor industri.

- Discussion (10 jam):

Diskusi kelompok dan tanya jawab terkait materi yang sudah dipelajari.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Peserta menyelesaikan bab-bab mandiri yang disediakan dalam LMS.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas menguji pemahaman peserta tentang konsep dasar data sains terkait tantangan pertanian modern.

- Belajar Mandiri (30 jam)

kasus seputar optimalisasi hasil perikanan dengan analisis data.

2. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Dunia Pendidikan (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran langsung dari mentor terkait penerapan data sains dalam dunia pendidikan.

- Case Study (6 jam):

Diskusi studi kasus seputar penggunaan data sains untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di sektor pendidikan.

- Discussion (10 jam):

Diskusi interaktif tentang tantangan dan solusi data sains di dunia pendidikan.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Pelajaran mandiri dengan topik terkait data sains di pendidikan.

- Tugas Individu (30 jam):

Menyelesaikan tugas akhir dengan fokus pada analisis data di sektor pendidikan.

3. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pertanian (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran tentang penerapan data sains di sektor pertanian.

- Case Study (6 jam):

Mempelajari studi kasus tentang peningkatan hasil panen menggunakan teknologi data sains.

- Discussion (10 jam):

Diskusi dan berbagi wawasan terkait tantangan pertanian modern.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Penyelesaian modul belajar mandiri.

- Tugas Individu (30 jam):

Membuat analisis solusi data sains untuk meningkatkan efisiensi dalam sektor pertanian.

4. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran tentang peran data sains dalam sektor perikanan.

- Case Study (6 jam):

Diskusi studi kasus seputar optimalisasi hasil perikanan dengan analisis data.

- Discussion (10 jam):

Diskusi tentang pemanfaatan big data di industri perikanan.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Peserta mempelajari modul secara mandiri dengan topik terkait perikanan.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas berupa studi penerapan data sains dalam industri perikanan.

5. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Finansial (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengenalan tentang penerapan data sains dalam industri finansial.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus penerapan data sains di sektor perbankan dan fintech.

- Discussion (10 jam):

Diskusi kelompok tentang tantangan dan solusi data sains di industri finansial.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Pelajaran mandiri tentang data sains dalam bidang finansial.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas akhir berupa studi kasus untuk menguji penerapan data sains di sektor finansial.

6. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran tentang penggunaan data sains dalam e-commerce.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus dalam manajemen data pelanggan dan loyalitas konsumen.

- Discussion (10 jam):

Diskusi tentang tantangan dalam manajemen data di e-commerce.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Pembelajaran mandiri dengan fokus pada inovasi dan analisis data dalam e-commerce.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas berupa analisis penggunaan data sains dalam meningkatkan efisiensi bisnis e-commerce.

7. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran tentang penerapan data sains di sektor kesehatan.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan menggunakan data.

- Discussion (10 jam):

Diskusi tentang pemanfaatan big data dalam manajemen fasilitas kesehatan.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Pembelajaran mandiri dengan topik-topik terkait sektor kesehatan.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas melakukan visualisasi dan analisis data untuk peningkatan layanan kesehatan.

8. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Media Sosial (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengajaran tentang bagaimana data sains digunakan dalam media sosial.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus penggunaan data sains untuk menganalisis engagement di platform media sosial seperti Instagram, Facebook, Twitter, dan TikTok.

- Discussion (10 jam):

Diskusi tentang analisis data pengguna media sosial dan tren.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Peserta mempelajari modul tentang penggunaan data sains dalam media sosial secara mandiri.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas berupa studi kasus untuk menganalisis dan meningkatkan keterlibatan pengguna di platform media sosial.

9. Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Energi (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengenalan tentang penerapan data sains di sektor energi, termasuk failure probability modeling dan outage detection.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus tentang penggunaan data sains dalam failure prediction dan manajemen energi dinamis.

- Discussion (10 jam):

Diskusi kelompok tentang keamanan smart grid dan prediksi energi.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Pembelajaran mandiri tentang penerapan data sains di sektor energi.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas berupa studi kasus penerapan data sains untuk energy management dan real-time customer billing.

10. Data Sains Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pariwisata (80 Jam)

- Live Teaching (4 jam):

Pengenalan tentang penggunaan data sains dalam riset pemasaran dan reputasi di sektor pariwisata.

- Case Study (6 jam):

Studi kasus tentang data mining untuk prediksi jumlah kunjungan wisatawan.

- Discussion (10 jam):

Diskusi tentang penerapan big data dalam destinasi pariwisata era 4.0.

- Belajar Mandiri (30 jam):

Peserta menyelesaikan modul tentang penggunaan data mining untuk klasifikasi data ulasan pariwisata.

- Tugas Individu (30 jam):

Tugas akhir berupa studi kasus penerapan data sains untuk optimasi destinasi pariwisata.

11. Tahap Proyek Akhir (Final Project - 200 Jam)

- Desain Proyek Akhir: Merancang solusi berbasis data sains untuk ekonomi berkelanjutan.
- Kerja Sama Tim: Kolaborasi dalam kelompok untuk menyelesaikan studi kasus atau proyek nyata yang terkait dengan penerapan data sains di sektor-sektor spesifik (pendidikan, pertanian, perikanan).
- Pelaporan dan Presentasi: Penyusunan laporan akhir proyek serta presentasi hasil penelitian kepada mentor dan pembimbing dari universitas asal.

BAB IV. HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Jobdesk

Pada tugas akhir dalam program Studi Independen Bersertifikat di PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi, kelompok kami memilih topik Analisis Sentimen Opini Publik terhadap Bitcoin di Twitter menggunakan NLP dengan metode BERT. Kelompok kami terdiri dari 5 orang yang masing-masing memiliki peran dan tanggung jawab khusus. Tujuan dari proyek ini adalah untuk memahami persepsi publik terhadap Bitcoin berdasarkan data dari Twitter, yang dapat memberikan wawasan mendalam mengenai sentimen positif, negatif, atau netral yang berkembang di masyarakat.

Proyek ini melibatkan kolaborasi antar anggota tim dengan pembagian tugas sebagai berikut:

- Ketua Tim (Programmer) – Ahlan Marjan: Sebagai ketua, saya bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan proyek ini, memastikan semua anggota menjalankan tugasnya sesuai dengan rencana, dan menjaga komunikasi yang efektif dalam tim. Selain itu, saya juga bertugas untuk mengumpulkan data, praproses data dari Twitter, pembuat model dengan tanggung jawab utama dalam merancang, melatih, dan menguji model BERT untuk analisis sentimen, serta melakukan penyesuaian model guna meningkatkan akurasi prediksi.
- Anggota 1 (Analisis) – Ai Afifah: Anggota ini bertanggung jawab sebagai analis, dengan fokus pada analisis hasil dari visualisasi yang didapat. Analis juga membantu dalam menilai hasil keluaran model untuk memastikan konsistensi dan kualitas.
- Anggota 2 (Visualisasi) – Adrian Maulana: Anggota ini bertanggung jawab untuk visualisasi hasil analisis. Setelah model menghasilkan prediksi sentimen, anggota ini

mengolah data menjadi bentuk visual yang menarik dan mudah dipahami, seperti grafik tren sentimen, distribusi sentimen, dan pola lainnya. Visualisasi ini akan menjadi bagian penting dari laporan dan presentasi akhir.

- Anggota 3 dan 4 (Penyusun Laporan) – Ahmad Muttaqin dan Alifia Putri Salimah: Dua anggota terakhir bertanggung jawab untuk menyusun laporan akhir yang mencakup keseluruhan proses proyek, mulai dari latar belakang, metodologi, hasil, hingga kesimpulan. Mereka memastikan bahwa semua informasi dan hasil dari setiap bagian proyek terdokumentasi dengan baik dalam laporan yang rapi dan sistematis.

B. Rincian pekerjaan

Tabel 4. 1 Realisasi Kegiatan

No.	Nama Kegiatan	Minggu Pelaksanaan																Realisasi		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Ya/Tidak	%	
1.	Pengantar Data Sains	■																	Ya	100
2.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pendidikan		■																Ya	100
3.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pertanian			■															Ya	100
4.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan				■														Ya	100
5.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Finansial					■													Ya	100
6.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce						■												Ya	100
7.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan							■											Ya	100

		antara data sains, machine learning, dan kecerdasan buatan (AI).		
26 Februari 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pendidikan	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	Melakukan prediksi jumlah mahasiswa menggunakan dataset yang di ambil dari website kaggle menggunakan metode regresi linier.	100
4 Maret 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang	Melakukan identifikasi penyakit pada tanaman serta mencari tahu cara kerja dari	100

	Berkelanjutan dalam Industri Pertanian	dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	aplikasi tersebut dan teknologi apa di balik itu.	
12 Maret 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara	Melakukan analisis data perikanan di google colab dengan dataset yang di download di situs website kaggle.	100

		analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.		
18 Maret 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Financial	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	Melakukan prediksi pendapatan nasabah dengan menggunakan microsoft excel dengan menerapkan metode regresi linier.	100

25 Maret 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	Melakukan visualisasi dan analisis data penjualan dengan menggunakan loker studio.	100
1 April 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas	Melakukan visualisasi dan analisis data student metalhealth yang di download di kaggle dengan menggunakan tools loker studio.	90

	Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan	dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.		
16 April 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Media Sosial	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara	Melakukan visualisasi dan analisis data pengguna media sosial yang di download di kaggle dengan menggunakan aplikasi tablu.	100

		analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.		
22 April 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Energi	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	Melakukan prediksi konsumsi energi apakah mengalami penurunan atau kenaikan konsumsi energi. Dataset yang digunakan di download di website kaggle dan di lakukan pengolahan menggunakan aplikasi orange.	90
29 April 2024	Data Sains untuk Pertumbuhan	mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat	Melakukan analisis sentimen hotel di jogjakarta menggunakan aplikasi orange	90

	Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Parawisata	baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	menggunakan dataset ulasan pelanggan pada aplikasi Google Maps.	
6 Mei – 17 Juni 2024	Proyek Akhir	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.	Mengerjakan tugas akhir dengan judul yang di ambil yaitu analisis sentimen opini publik terhadap bitcoin di twitter menggunakan NLP dengan metode BERT	100

C. Proses Pelaksanaan Kegiatan

1. Ide dan Latar Belakang

Penulis memilih tugas ini karena tertarik pada perkembangan cryptocurrency, khususnya Bitcoin, yang telah menjadi topik diskusi hangat di media sosial. Penulis ingin memahami bagaimana publik bereaksi terhadap perubahan harga Bitcoin dan berita yang terkait dengannya. Tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana menangani volume data yang besar dari Twitter serta bagaimana mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi tinggi.

2. Tahapan Pengembangan Proyek

a. Pengumpulan data

Pengumpulan dataset dilakukan menggunakan teknik pengambilan data secara otomatis *crawling* data dengan kata kunci "bitcoin". Data tersebut diperoleh dari aplikasi Twitter. Dataset ini terdiri dari 1505 tweet dengan atribut-atribut sebagai berikut: `conversation_id_str`, `created_at`, `favorite_count`, `full_text`, `id_str`, `image_url`, `in_reply_to_screen_name`, `lang`, `location`, `quote_count`, `reply_count`, `retweet_count`, `tweet_url`, `user_id_str`, dan `username`.

Gambar 4. 1 Crawling data set di twitter

```
1 # Import required Python package
2 |pip install pandas
3
4 # Install Node.js (because tweet-harvest built using Node.js)
5 |sudo apt-get update
6 |sudo apt-get install -y ca-certificates curl gnupg
7 |sudo mkdir -p /etc/apt/keyrings
8 |curl -fsSL https://deb.nodesource.com/gpgkey/nodesource-repo.gpg.key | sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/nodesource.gpg
9
10 |NODE_MAJOR=20 && echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/nodesource.gpg] https://deb.nodesource.com/node_${NODE_MAJOR}.x nodistro main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/nodesource.
11
12 |sudo apt-get update
13 |sudo apt-get install nodejs -y
14
15 |node -v

1 # Crawl Data
2
3 filename = 'bitcoinsentimen.csv'
4 search_keyword = 'bitcoin lang:id'
5 limit = 1500
6
7 |npx -y tweet-harvest@2.6.0 -o "${filename}" -s "${search_keyword}" --tab "LATEST" -l {limit} --token {twitter_auth_token}
```

```

1 import pandas as pd
2
3 # Specify the path to your CSV file
4 file_path = f"tweets-data/{filename}"
5
6 # Read the CSV file into a pandas DataFrame
7 df = pd.read_csv(file_path, delimiter=",")
8
9 # Display the DataFrame
10 display(df)

```

Gambar 4. 2 Hasil Crawling Data di Twitter(x)

conversation_id_str	created_at	favorite_count	full_text	id_str	image_url	in_reply_to_screen_name	lang	location	quote_count	reply_count	retweet
1788719453309419608	Fri May 10 02:25:33 +0000 2024	0	@brycoop505 staaaahhhhhpppp	1788757235134308824	NaN	brycoop505	in	Colorado, USA	0	0	
1788756637508890819	Fri May 10 02:23:10 +0000 2024	0	bips/bip-0352 mediawiki at master · bitcoinbi...	1788756637508890819	NaN	NaN	in	NaN	0	0	
1788753608223477831	Fri May 10 02:21:09 +0000 2024	1	@Stacks @munccb Bodangkan ini video tentang @A...	1788756131105656917	NaN	4rtbinka	in	Indonesia	0	2	
1788741296162844840	Fri May 10 02:13:50 +0000 2024	1	@yanzero_ ide nya mas yati ini selaras dengan p...	1788754289114173715	NaN	yanzero_	in	Indonesia	0	0	
1788753608223477831	Fri May 10 02:11:08 +0000 2024	1	Bitcoin tidak pakai teknologi smart contract. ...	1788753608223477831	NaN	NaN	in	Indonesia	0	3	
...
1788500018116973037	Fri May 03 20:56:10 +0000 2024	1	\$DOGE TP 1 hit Closed 60% #BTC #Bitcoin #crypt...	1788500018116973037	NaN	NaN	in	NaN	1	0	
1786498132949213680	Fri May 03 20:49:47 +0000 2024	5	@Selcoin Hamasaki Israel anlaeti. Bitcoin deva...	1786498412264796228	NaN	Selcoin	in	NaN	0	0	

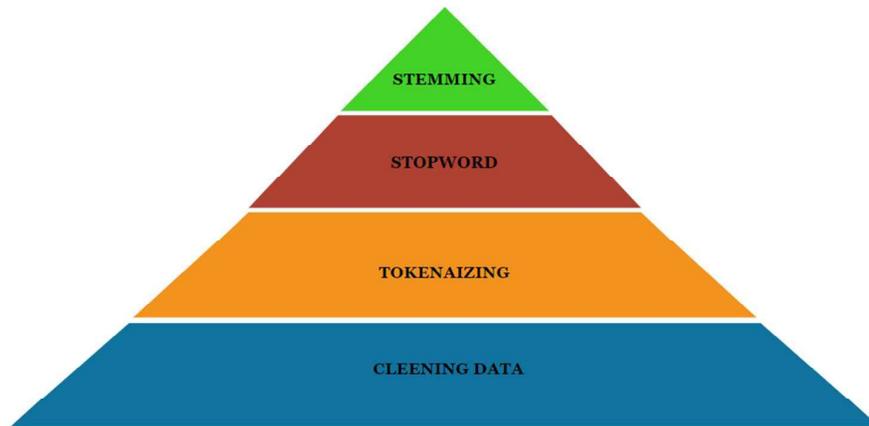
conversati	created_at	favorite_count	full_text	id_str	image_url	in_reply_to_lang	location	quote_count	reply_count	retweet_count	tweet_url	user_id_str	username
1,79E+18	Thu May 0	0	#Akshaya	1,79E+18	https://pbs.twimg.co	in		0	2	0	https://tw	1,17E+18	KucoinIndonesia
1,79E+18	Sun May 0	0	Adapun tu	1,79E+18	blockvestg	in	Jakarta	0	1	0	https://tw	1,11E+18	blockvestglobal
1,79E+18	Tue May 0	1	Apakah Ar	1,79E+18		in	Jakarta Ca	0	0	0	https://tw	1,46E+18	crypto_bahasa
1,79E+18	Tue May 0	0	Banyak pe	1,79E+18		in	Jakarta Ca	0	0	0	https://tw	1,46E+18	crypto_bahasa
1,79E+18	Tue May 0	0	Berita bai	1,79E+18		in	Jakarta Ca	0	0	0	https://tw	1,46E+18	crypto_bahasa
1,79E+18	Wed May 0	0	Bisakah k	1,79E+18	https://pbs.twimg.co	in		0	2	0	https://tw	1,63E+18	BTSEIndonesia
1,79E+18	Tue May 0	0	Bitcoin ad	1,79E+18		in	Jakarta Ca	0	0	0	https://tw	1,46E+18	crypto_bahasa
1,79E+18	Sun May 0	0	Bitcoin bu	1,79E+18	blockvestg	in	Jakarta	0	1	0	https://tw	1,11E+18	blockvestglobal

b. Preproses data

- Cleaning : menghilangkan karakter pada teks berupa hastag, url, mention, dan symbol sehingga menghasilkan data cuitan yang asli.
- Tokenizing : memotong setiap kata pada dokumen yang bertujuan untuk mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil. Tahap ini hanya memproses huruf sehingga karakter atau tanda baca lainnya dihapus. Hanya huruf 'a' sampai dengan 'z' yang diterima.

- Stopwords menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki nilai informasi seperti "and", "gw", "saya", "kamu", "lo", dll. menggunakan pustaka NLTK dan sastrawi.
- Stemming : proses mengubah kata hasil dari filtering ke bentuk dasarnya dengan cara menghilangkan imbuhan-imbuhan pada kata dalam dokumen, misal "bermain" menjadi "main".

Gambar 4. 3 Pra Proses Data



Berikut hasil data setelah di lakukan pre proses:

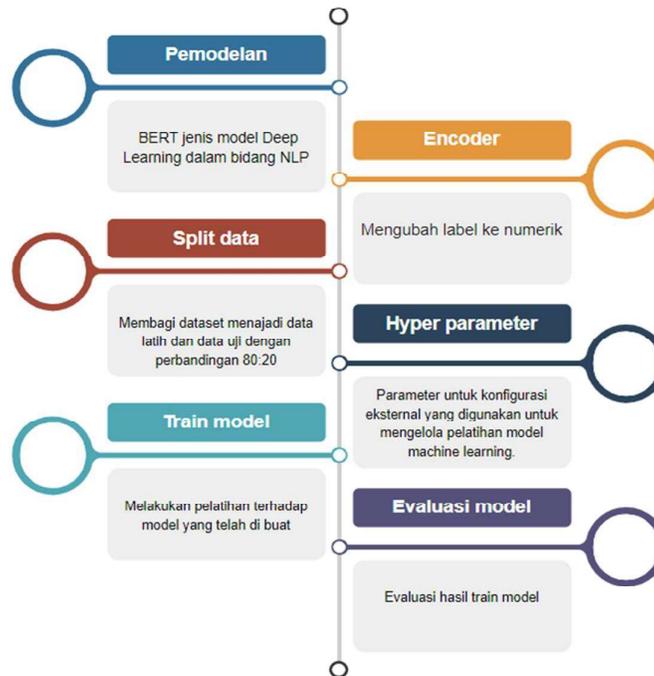
Tabel 4. 3 Data Hasil Pra Proses

No	Text
1	dekat inilah waktunya kekamuarga india membeli emas menarik keberuntungan menimbulkan pertanyaan investasi mana lebih baik emas alias emas digital bagan mungkin punya jawabannya

2	adapun tugas fungsi komite aset kripto memberikan pertimbangan nasihat bappebti sehubungan kegiatan pembinaan pengembangan perdagangan pasar fisik aset kripto ungkap kasan
3	banyak perusahaan besar mulai melirik bitcoin cadangan asetnya awal adopsi massal
4	bisakah kamu menyarankan judul anime jatuhkan ide kamu bawah
5	bitcoin aset digital mengubah paradigma keuangan global siap menjadi bagian revokamusi
6	bitcoin bukan emas digital gambar hamburger makanan digital kata schiff menekankan kegunaan nyata emas industri perhiasan elektronik membandingkannya bitcoin menurutnya kurang memiliki kegunaan kegunaan praktis
7	bitcoin kalau gaada beli mati
8	bitcoin tetap menjadi raja dunia kripto bisakah meme coin menggesernya
9	breaking blackrock fidelity sekarang memiliki gabungan bitcoin senilai miliar etf spot

c. Pengolahan data

Gambar 4. 4 Pengolahan Data



1. Pemodelan

Bidirectional Encoder Representations from Transformers, adalah model pemrosesan bahasa alami yang dikembangkan oleh Google dan dirilis pada tahun 2018. *BERT* adalah salah satu model yang paling revolusioner dalam bidang *Natural Language Processing (NLP)* karena kemampuannya untuk memahami konteks kata dalam sebuah kalimat secara bidirectional. *BERT* dibangun di atas arsitektur *Transformer*, yang menggunakan mekanisme self-attention untuk memproses setiap kata dalam konteks keseluruhan kalimat secara efisien. Ini berbeda dengan metode sebelumnya yang

menggunakan *RNN (Recurrent Neural Networks)* yang lebih lambat dan kurang efektif dalam menangani konteks panjang.

2. Encoder

Encoder bertugas untuk memproses input teks dan menghasilkan representasi yang kaya akan informasi yang kemudian dapat digunakan oleh decoder (untuk tugas seperti penerjemahan) atau digunakan langsung untuk tugas lain (seperti klasifikasi atau pemahaman teks).

3. Split Data

Proses membagi dataset menjadi beberapa subset yang berbeda untuk tujuan pelatihan, validasi, dan pengujian model. Ini memastikan bahwa model yang dilatih dapat digeneralisasi dengan baik ke data yang belum pernah dilihat sebelumnya, dan untuk mengevaluasi kinerja model secara objektif.

4. Hyper Parameter

Hyper parameter adalah parameter (variabel) yang perlu ditetapkan sebelum proses pelatihan model dimulai. Hiperparameter ini tidak dipelajari dari data selama pelatihan, tetapi dipilih melalui percobaan dan validasi untuk mengoptimalkan kinerja model. Berikut adalah beberapa hiperparameter kunci dalam *BERT*:

a. *Learning Rate*

d. Mengontrol seberapa besar langkah-langkah yang diambil oleh algoritma optimisasi untuk memperbarui bobot model selama pelatihan.

e. Learning rate yang terlalu tinggi dapat menyebabkan model tidak konvergen, sedangkan learning rate yang terlalu rendah dapat membuat proses pelatihan sangat lambat.

f. Biasanya diatur dalam rentang antara $2e-5$ hingga $5e-5$.

b. *Batch Size*

- Jumlah sampel yang diproses sebelum model memperbarui bobotnya.
- Batch size yang besar dapat mempercepat pelatihan dengan memanfaatkan paralelisme, tetapi memerlukan lebih banyak memori. Batch size yang kecil dapat memberikan estimasi gradien yang lebih akurat tetapi memerlukan lebih banyak iterasi.
- Biasanya diatur dalam rentang antar 16 hingga 64

c. *Number of Training Epochs*

- Jumlah kali seluruh dataset dilalui selama pelatihan
- Jumlah epoch yang terlalu rendah dapat menyebabkan model underfitting, sementara jumlah epoch yang terlalu tinggi dapat menyebabkan overfitting.

d. *Warmup Steps*

- Jumlah langkah awal selama pelatihan di mana learning rate secara bertahap meningkat dari nol hingga nilai awal yang ditetapkan.
- Warmup steps membantu model mencapai stabilitas awal sebelum melanjutkan ke learning rate penuh, yang dapat meningkatkan konvergensi.

- Biasanya beberapa ribu langkah tergantung pada ukuran dataset dan total langkah pelatihan.

e. *Max Sequence Length*

- Panjang maksimum dari urutan token yang akan diproses oleh model.
- Memengaruhi jumlah memori yang digunakan dan waktu komputasi. Panjang yang terlalu pendek dapat menyebabkan hilangnya informasi penting, sedangkan panjang yang terlalu panjang dapat meningkatkan kompleksitas tanpa banyak manfaat.
- Biasanya antara 128 hingga 512.

f. *Dropout Rate*

- Probabilitas untuk mengabaikan (drop) neuron tertentu selama pelatihan untuk mencegah overfitting.
- Dropout rate yang tepat membantu model untuk menggeneralisasi lebih baik, mengurangi kemungkinan overfitting.
- Biasanya antara 0.1 hingga 0.3.

g. *Weight Decay*

- a. Penurunan bobot yang ditambahkan untuk mengontrol regularisasi model selama pelatihan.
- b. Membantu mencegah overfitting dengan mengurangi besaran bobot seiring waktu.
- c. Biasanya antara 0.01 hingga 0.1.

5. Train Model

Train model yaitu proses di mana model dilatih untuk memahami pola dan hubungan dalam data teks. Pelatihan model *BERT* melibatkan beberapa

langkah penting yang memungkinkan model untuk menggeneralisasi dan bekerja dengan baik pada berbagai tugas pemrosesan bahasa alami.

Hasil train model

Gambar 4. 5 Hasil Train Model

Epoch	Training Loss	Validation Loss	Accuracy	F1	Precision	Recall
1	0.498500	0.494891	0.800000	0.776381	0.835671	0.800000
2	0.410800	0.535336	0.800000	0.795427	0.805654	0.800000
3	0.164900	0.539151	0.807692	0.806219	0.811318	0.807692

1. epoch Menunjukkan satu putaran penuh melalui seluruh dataset selama pelatihan model. Dalam hal ini, ada tiga epoch.
2. Training loss ini menunjukkan seberapa baik model memprediksi data training. Semakin rendah nilai loss, semakin baik model dalam memprediksi data training. Nilai loss turun dari epoch 1 ke epoch 3, menunjukkan bahwa model semakin baik dalam mempelajari pola dari data training.
3. Training loss ini menunjukkan seberapa baik model memprediksi data validation. perbedaan ini tidak signifikan dan ini menunjukkan model tidak overfitting.
4. Akurasi ini menunjukkan persentase prediksi model yang benar untuk data validation. Akurasi sedikit meningkat dari epoch 2 ke epoch 3.
5. Precision disini menunjukkan rasio prediksi benar positif terhadap total prediksi positif. Precision menunjukkan seberapa banyak prediksi positif yang benar-benar relevan.

6. Recall disini menunjukkan rasio prediksi benar positif terhadap total data yang sebenarnya positif. Recall menunjukkan seberapa banyak dari data yang relevan yang berhasil diidentifikasi oleh model.
7. F1 score merupakan metrik yang menggabungkan precision dan recall. nilai F1 score pada layer disini meningkat dari epoch 1 ke epoch 3, menunjukkan perbaikan kinerja model dalam hal keseimbangan antara precision dan recall.

6. Evaluasi

Evaluasi model yaitu proses untuk menilai kinerja model setelah pelatihan, menggunakan *matrik confusion* untuk menentukan seberapa baik model memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Evaluasi penting untuk mengukur kinerja model setelah pelatihan. Dengan menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*, kita dapat menilai seberapa baik model memahami dan memprediksi data baru.

Gambar 4. 6 Hasil Evaluasi Model

```
{'eval_loss': 0.539151132106781,  
'eval_accuracy': 0.8076923076923077,  
'eval_f1': 0.806219181459566,  
'eval_precision': 0.8113176297386824,  
'eval_recall': 0.8076923076923077,  
'eval_runtime': 26.3964,  
'eval_samples_per_second': 4.925,  
'eval_steps_per_second': 0.644,  
'epoch': 3.0}
```

1. Nilai loss (kerugian) ini menunjukkan nilai proses evaluasi. Semakin rendah nilai loss maka, semakin baik performa model.
2. eval akurasi ini menunjukkan bahwa model memprediksi dengan benar sekitar 80.77% dari semua sampel evaluasi.

3. Eval F1 ini adalah Nilai f1 score yaitu rata-rata harmonis dari precision dan recall. Nilai ini menunjukkan keseimbangan antara precision dan recall.
4. Eval precision yaitu proporsi prediksi positif yang benar-benar positif. Nilainya adalah 81.13%, yang berarti dari semua prediksi positif, 81.13% di antaranya benar.
5. Eval recall yaitu proporsi sampel positif yang terdeteksi dengan benar oleh model. Nilainya sekitar 80.77%, yang berarti dari semua sampel positif, 80.77% di antaranya terdeteksi dengan benar oleh model.
6. eval runtime waktu yang diperlukan untuk evaluasi, dalam detik. Dalam hal ini, evaluasi memakan waktu sekitar 26.4 detik.
7. Eval sampel Jumlah sampel yang dievaluasi per detik. Dalam hal ini, model mengevaluasi 4.925 sampel per detik.
8. Eval step Jumlah langkah evaluasi yang dilakukan per detik. Dalam hal ini, model melakukan 0.644 langkah evaluasi per detik.

Tabel 4. 4 Hasil Pengolahan Data

No	Clean text	Sentimen label	Sentimen Score
1	dekat inilah waktunya kekamuarga india membeli emas menarik keberuntungan menimbulkan pertanyaan investasi mana lebih baik emas alias emas digital bagan mungkin punya jawabannya	neutral	95%
2	adapun tugas fungsi komite aset kripto memberikan pertimbangan nasihat bappebti sehubungan kegiatan pembinaan pengembangan perdagangan pasar fisik aset kripto ungkap kasan	neutral	99%

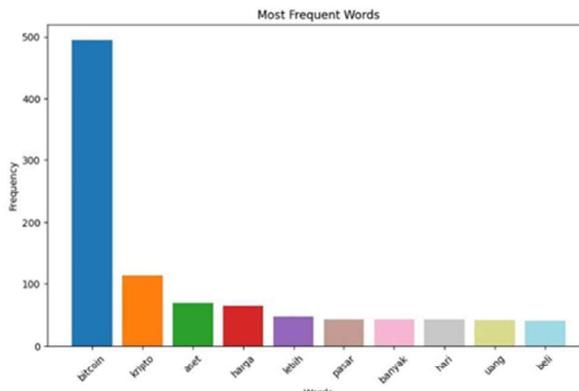
3	banyak perusahaan besar mulai melirik bitcoin cadangan asetnya awal adopsi massal	neutral	99%
4	bisakah kamu menyarankan judul anime jatuhkan ide kamu bawah	neutral	99%
5	bitcoin aset digital mengubah paradigma keuangan global siap menjadi bagian revokamusi	neutral	95%
6	bitcoin bukan emas digital gambar hamburger makanan digital kata schiff menekankan kegunaan nyata emas industri perhiasan elektronik membandingkannya bitcoin menurutnya kurang memiliki kegunaan kegunaan praktis	neutral	98%
7	bitcoin kalau gaada beli mati	negative	87%
8	bitcoin tetap menjadi raja dunia kripto bisakah meme coin menggesernya	neutral	96%
9	kalau kaya gini bitcoin bener jadi penyelamat	positive	52%

d. Visualisasi Hasil

Visualisasi yang digunakan dalam project ini meliputi beberapa jenis, diantaranya :

- (Grafik) *Chart*
 - Grafik atau Chart merupakan bagan dari suatu objek data yang digunakan untuk menunjukkan nilai serta memudahkan pembaca menyimpulkan maksud dari data yang dibuat. *Chart* biasa disajikan secara diagramatik dengan menggunakan lambang-lambang visual dengan tujuan menjelaskan sejumlah informasi yang menunjukkan perkembangan ide, obyek, 1 lembaga, orang, keluarga ditinjau dari sudut waktu dan ruang. Grafik yang digunakan dalam penelitian ini adalah grafik batang karena visualisasi tersebut dinilai mampu menggambarkan dua elemen data dalam satu grafik.

Gambar 4. 7 Visualisasi Chart



- Awan Kata (*Word cloud*)
 - *Word cloud* adalah visualisasi data teks yang menampilkan kata-kata dari teks yang diberikan, dengan ukuran font yang lebih besar untuk kata-kata yang lebih sering muncul dalam teks tersebut. Ini digunakan untuk menunjukkan kata-kata yang paling penting atau sering muncul dalam teks yang dianalisis, dan dapat digunakan untuk mengevaluasi isi teks, menemukan topik, atau mengejar ide-ide baru. Dengan menggunakan word cloud pada analisis ini, kata yang penting pada sentiment yang telah dikumpulkan mampu terlihat dan dianalisis secara lanjut.

Gambar 4. 8 Visualisasi Word Cloud



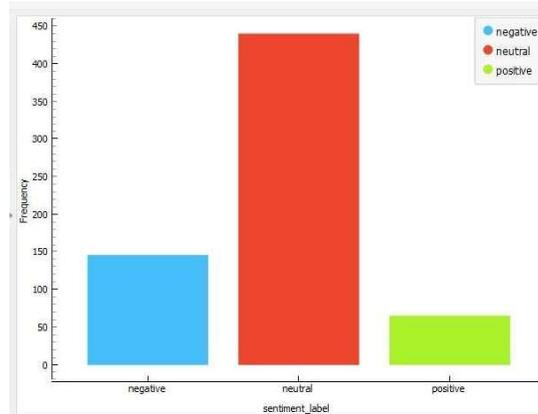
e. Analisis

Hasil Sentiment Masyarakat Indonesia Terhadap bitcoin pada aplikasi Twitter

Bitcoin sebagai salah satu jenis dari crypto yang dalam beberapa dekade terakhir merupakan inovasi yang cukup penting dalam dunia keuangan. Bitcoin hadir sebagai sesuatu yang baru sehingga keberadaannya yang menimbulkan berbagai perspektif dari masyarakat. Perspektif tersebut diperoleh dari berbagai pernyataan mereka dalam berbagai media, umumnya dapat kita temukan dalam media sosial. Aplikasi twitter menjadi salah satu aplikasi media sosial yang ramai membicarakan mengenai bitcoin tersebut. Twitter sebagai aplikasi dengan jumlah pengguna secara global 421 juta akun merupakan aplikasi populer di Indonesia dikarenakan dari jumlah tersebut negara Indonesia merupakan negara keempat sebagai pengguna terbesar.

Berdasarkan data yang diperoleh dari twitter dengan kata kunci "bitcoin" diperoleh 1505 data sentimen. Setelah melalui berbagai tahapan kata bitcoin masih mendominasi. Hal ini dapat diartikan adanya ketertarikan terhadap bitcoin oleh masyarakat Indonesia sehingga menyebabkan berbagai pandangan. Berikut adalah hasil sentimen dari penelitian ini

Gambar 4. 9 Visualisasi Hasil Sentimen



Berdasarkan hasil sentimen diatas dapat diketahui bahwa mayoritas masyarakat pengguna twitter bersentimen neutral terhadap adanya bitcoin sedangkan sisanya bersentimen negatif dan positif dengan selisih nilai tidak terlalu tinggi dibandingkan selisih nilai sentimen negatif terhadap sentimen netral. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa masyarakat belum bertindak dan masih menerima informasi mengenai keberlanjutan bitcoin tersebut

D. Hasil Kegiatan

Berikut adalah hasil kegiatan yang didapatkan saat mengikuti program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) di PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi:

1. Pengetahuan Mendalam tentang Data Sains dan Teknologi Machine Learning (ML)

Penulis mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait konsep dan penerapan data sains, terutama dalam bidang machine learning dan deep learning. Penggunaan algoritma dan platform seperti TensorFlow serta Google Colab menjadi fokus utama dalam mengembangkan keahlian teknis. Penulis juga mempelajari implementasi berbagai model ML dengan metode yang relevan, seperti BERT untuk analisis sentimen.

2. Pengalaman dalam Mengembangkan Model Machine Learning

Sebagai Pembuat Model dalam proyek akhir, penulis memperoleh pengalaman langsung dalam membangun model machine learning menggunakan pendekatan NLP (Natural Language Processing) dengan metode BERT untuk melakukan analisis sentimen terhadap opini publik tentang Bitcoin di Twitter. Pengalaman ini meningkatkan kemampuan penulis dalam memahami alur pengembangan model serta proses pengolahan data yang melibatkan teknik tokenisasi dan pemodelan bahasa alami.

3. Peningkatan Soft Skills dan Kemampuan Kolaborasi

Melalui kolaborasi dengan anggota tim yang memiliki peran berbeda, penulis memperkuat keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan manajemen tim. Sebagai ketua tim, penulis juga mengembangkan keterampilan kepemimpinan, memastikan setiap anggota tim memahami tugasnya, serta mendorong tercapainya tujuan proyek secara efektif.

4. Pemahaman dalam Visualisasi Data

Penulis memperoleh wawasan tentang pentingnya visualisasi data dan teknik pelaporan yang baik, yang disampaikan oleh anggota tim yang bertanggung jawab pada aspek ini. Wawasan tersebut meningkatkan kemampuan penulis untuk membaca dan menginterpretasikan data yang divisualisasikan.

5. Pembelajaran dari Mentor dan Praktisi Industri

Bimbingan dari mentor yang berpengalaman dan profesional dalam bidang data sains dan teknologi memberikan nilai tambah bagi penulis. Diskusi dengan para praktisi membantu penulis mendapatkan perspektif praktis dalam menghadapi tantangan di lapangan dan memperkuat pemahaman teori dengan studi kasus nyata.

6. Koneksi dan Jaringan Profesional

Penulis menjalin hubungan profesional dengan rekan-rekan dalam tim, mentor, dan juga peserta lain dalam program ini. Jaringan ini berpotensi menjadi modal sosial yang dapat mendukung penulis dalam pengembangan karir di masa depan, terutama dalam bidang data sains dan teknologi informasi.

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Program magang Studi Independen Bersertifikat di PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi dengan fokus pada Penerapan Data Sains untuk Ekonomi Berkelanjutan memberikan pemahaman yang komprehensif dan praktis dalam penerapan data sains di berbagai industri. Melalui modul pembelajaran yang mencakup Data Sains untuk Industri Energi, Pariwisata, E-commerce, Kesehatan, Media Sosial, dan Keuangan, penulis memperoleh pemahaman mendalam tentang penerapan data sains yang mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan.

Selama program, penulis mendapatkan berbagai metode pembelajaran, termasuk *live teaching*, *case study*, *self-paced learning*, dan diskusi yang dipandu oleh mentor profesional. Penulis belajar mengaplikasikan *machine learning* (pembelajaran mesin) , *deep learning* (pembelajaran mendalam) dan melakukan visualisasi data menggunakan bahasa pemrograman Python, terutama dengan alat Google Colab, Tablue, Orange dll . Selain kemampuan teknis, program ini juga memberikan penulis pengetahuan di bidang soft skills, kemampuan *Leadership*, serta keterampilan kolaborasi dalam membangun aplikasi dan memecahkan masalah di industri.

Penulis memperoleh pengetahuan dan pengalaman berharga dari para ahli dan mentor yang memiliki latar belakang di bidang pemerintahan serta di bidang teknologi, khususnya informatika. Penulis juga dapat membangun hubungan dan jaringan profesional dengan rekan-rekan lain, yang saling mendukung dalam proses pembelajaran, baik dengan mentor maupun sesama peserta. Melalui kolaborasi ini, penulis berhasil menciptakan proyek aplikasi dengan melibatkan pengembang dari berbagai jalur pembelajaran.

Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan keterampilan analitis, teknis, dan kolaboratif penulis, memperluas wawasan dalam penerapan data sains yang sesuai dengan kebutuhan industri modern, serta memberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari dalam proyek nyata. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh, penulis diharapkan mampu menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompetitif dan memberikan kontribusi signifikan dalam sektor-sektor industri yang relevan.

B. Saran

1. Peningkatan Durasi Pembelajaran Praktis

Untuk lebih mengoptimalkan hasil pembelajaran, disarankan agar program ini menambah durasi atau menyediakan tambahan waktu untuk praktik langsung dalam penerapan teknologi data sains. Dengan lebih banyak waktu praktik, peserta akan lebih terbiasa dengan tantangan nyata yang mungkin ditemui di dunia industri.

2. Dukungan Teknologi dan Akses ke Data Industri yang Lebih Luas

Untuk meningkatkan relevansi pembelajaran, disarankan agar peserta diberikan akses ke dataset yang lebih luas dan mendekati data industri yang sebenarnya. Hal ini dapat membantu peserta memahami kompleksitas data dunia nyata dan meningkatkan keterampilan analitis dalam pengolahan data yang lebih besar dan variatif.

3. Program Kolaborasi Antar Peserta

Menyediakan lebih banyak kesempatan kolaborasi antar peserta dalam bentuk diskusi kelompok atau proyek tim akan membantu mereka berbagi pengetahuan, berkolaborasi dalam pemecahan masalah, dan meningkatkan keterampilan komunikasi yang penting dalam dunia kerja.

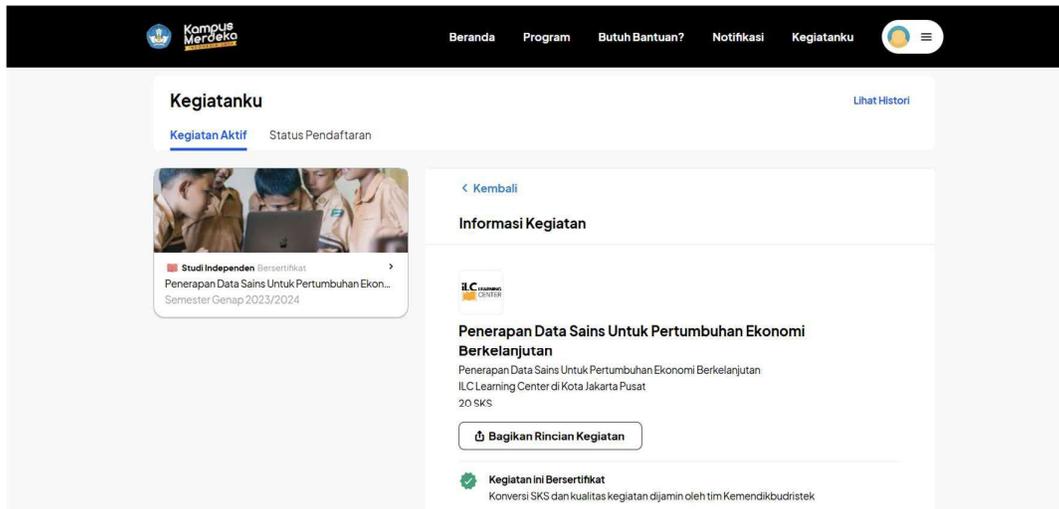
4. Evaluasi Berkala dan Feedback Lebih Mendalam

Disarankan agar program ini menyediakan evaluasi berkala dengan umpan balik yang lebih mendalam dan spesifik. Dengan evaluasi yang lebih terstruktur, peserta dapat lebih memahami kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan dalam proses belajar mereka, sehingga dapat mempercepat pengembangan kemampuan mereka dalam data sains.

LAMPIRAN

A. Brosur Kegiatan

Gambar Lampiran 1. 1 Brosur MSIB



B. Sertifikat

Gambar Lampiran 1. 2 Sertifikat Peserta MSIB



Gambar Lampiran 1. 3 Sertifikat Peserta Mitra



Gambar Lampiran 1. 4 Capaian Pembelajaran MSIB



CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

Studi Independen MSIB Batch 6 di PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi
'Penerapan Data Sains Untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan'

Nama : Ahlan Marjan
NIM : 2100018474

Universitas : Universitas Ahmad Dahlan
Prodi : Teknik Informatika

No	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai	Deskripsi
1	Pengantar Data Sains	Mampu memahami dasar-dasar data sains dan gambaran besar konsep serta penerapan data sains	90	90	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
2	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Dunia Pendidikan	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor pendidikan dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.

PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi

Gd. Bursa Efek Indonesia Tower 1 Level 3 Suite 304 SCBD,
Jl. Jend. Sudirman kav 52 - 53 Jakarta Selatan 12190

3	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pertanian	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor pertanian dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
4	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor perikanan dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
5	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Finansial	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor finansial dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains bagi masalah-masalah yang ada di dalam sektor finansial.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.

PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi

Gd. Bursa Efek Indonesia Tower 1 Level 3 Suite 304 SCBD,
 Jl. Jend. Sudirman kav 52 - 53 Jakarta Selatan 12190

6	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor e-commerce dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	90	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
7	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor kesehatan dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	90	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
8	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Media Sosial	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam media sosial dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.

PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi

Gd. Bursa Efek Indonesia Tower 1 Level 3 Suite 304 SCBD,
Jl. Jend. Sudirman kav 52 - 53 Jakarta Selatan 12190

9	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Energi	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor energi dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	90	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
10	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pariwisata	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor pariwisata dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.	90	90	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.
11	Proyek Akhir	Mampu menganalisa persoalan di bidang finansial dan ekonomi berkelanjutan yang memerlukan cara berpikir data saintis dan mengusulkan solusi data sains.	90	100	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dan memberikan solusi data sains pada sektor yang dijelaskan dengan sangat baik. Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan, mengerjakan tugas dan mengikuti instruksi mentor dengan sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi dengan sangat baik dan kemampuan berfikir secara analitis, inisiatif dan keaktifan dalam pembelajaran sangat baik.

C. Log Book

LOG BOOK PRAKTIK MAGANG MAHASISWA
PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA T.A 2024 / 2025
(WAJIB DIISI DAN MASUK DALAM PENILAIAN)

Nim : 2100018474
 Nama Mahasiswa : Ahlan Marjan
 Judul Praktik Magang : Magang & Studi Independen Penerapan Data Sains Untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan Di PT Inovasi Lentera Cipta Kreasi
 Dosen Pembimbing : Drs., Tedy Setiadi, M.T.
 Pembimbing Lapangan : Aslan Alwi

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 Praktik Magang
4. Log book per minggu di paraf oleh dosen pengampu kelas Praktik Magang
5. Jumlah bimbingan minimal 7x

No	Kegiatan dan Lokasi Praktik Magang	Waktu Pelaksanaan		Hasil	Kendala, Rencana Perubahan (Jika ada)	Paraf Pembimbing Lapangan	Paraf Dosen Pembimbing Praktik Magang
		Hari/TGL	Jam				

			Durasi				
1.	Orientasi Mitra ILC MSIB Batch 6	19 Februari 2024	1 jam	1. Pengenalan Mitra dan Mentor 2. Memahami teknis pelaksanaan pembelajaran 3. Pembagian Mentor dari Mitra	Tidak Ada		
2.	Pengantar Data Sains	19 Februari 2024	90 jam	Memahami pengertian dasar data sains dan perannya dalam berbagai industri. Mampu mengidentifikasi komponen dasar seperti pengumpulan data, penyimpanan data, dan machine learning. Dapat memahami perbedaan antara data sains, machine learning, dan kecerdasan buatan (AI).	Tidak ada		
3.	Data Sains untuk Pertumbuhan	26 Februari –	90 jam	Mengetahui bagaimana data sains digunakan untuk meningkatkan kualitas	Tidak ada		

	Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Pendidikan & Soft Skill (MAPRES WAY)	2 Maret 2024		pendidikan, mendeteksi masalah dalam sektor pendidikan, dan mengusulkan solusi berbasis data. Mampu menggunakan metode prediksi dan klasifikasi untuk menentukan pola dalam data pendidikan dan memberikan rekomendasi strategis. Melakukan prediksi jumlah mahasiswa menggunakan dataset yang di ambil dari website kaggle menggunakan metode regresi linier.Mempelajari bagaimana menjadi Mahasiswa berprestasi			
4.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam	4 Maret – 9 Maret 2024	90 jam	Mampu memahami penerapan data sains untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dalam sektor pertanian dan dapat memilih, mengusulkan solusi data sains.Mempelajari	Tidak ada		

	Industri Pertanian & Soft Skill (Design Thinking and Identation)			identitas diri dengan menerapkan berfikir kreatif dan inovatif.			
5.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Perikanan & Soft Skill (CV ATS Friendly)	12 Maret – 16 Maret 2024	90 jam	Mengerti penerapan data sains dalam mengoptimalkan manajemen perikanan, termasuk prediksi tangkapan ikan dan pemantauan sumber daya perikanan. Dapat mengenali pola yang mendukung pengelolaan berkelanjutan serta menyediakan rekomendasi untuk mendukung keputusan bisnis dalam industri perikanan. Melakukan analisis data perikanan di google colab dengan dataset yang di download di situs website kaggle.	Tidak ada		

				Mempelajari cara membuat CV ATS yang baik dan benar.			
6.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Financial & Soft Skill (Tips and Tricks PD Ketemu HRD)	18 Maret – 23 Maret 2024	90 jam	Memahami cara penggunaan data sains dalam industri finansial untuk analisis risiko, prediksi tren, dan strategi investasi yang berkelanjutan. Memiliki kemampuan untuk menganalisis data finansial dan mengembangkan solusi inovatif dalam sektor ini. Melakukan prediksi pendapatan nasabah dengan menggunakan microsoft excel dengan menerapkan metode regresi linier. Mempelajari tips dan trik cara menjawab pertanyaan saat wawancara.	Tidak ada		

7.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri E-Commerce	25 Maret – 30 Maret 2024	90 jam	Mampu menggunakan data sains untuk menganalisis preferensi pelanggan, prediksi tren belanja, dan optimasi pengalaman pengguna dalam industri e-commerce. Dapat mengembangkan rekomendasi produk dan strategi pemasaran berbasis data. Melakukan visualisasi dan analisis data penjualan dengan menggunakan loker studio.	Tidak ada		
8.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Kesehatan	1 April – 6 April 2024	90 jam	Menguasai teknik analisis data untuk memantau kualitas layanan kesehatan, prediksi penyakit, dan optimasi sistem layanan kesehatan. Dapat menggunakan data sains untuk mendukung keputusan kesehatan masyarakat yang berkelanjutan.	Tidak ada		

				Melakukan visualisasi dan analisis data student metalhealth yang di download di kaggle dengan menggunakan tools loker studio.			
9.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Media Sosial & Soft Skill (Enterpreneur)	16 April – 20 April 2024	90 jam	Mampu menerapkan data sains dalam analisis perilaku pengguna, sentimen konsumen, dan pengembangan strategi konten. Menguasai teknik analisis media sosial untuk meningkatkan engagement dan loyalitas pengguna. Melakukan visualisasi dan analisis data pengguna media sosial yang di download di kaggle dengan menggunakan aplikasi tablu. Mempelajari bagaimana menjadi seorang pengusaha muda	Tidak ada		

10.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Energi & Soft Skill (Problem Solving With Principal Thinking)	22 April – 27 April 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan Big Data dan Machine Learning untuk melakukan prediksi konsumsi kebutuhan energi. 2. Memahami kontribusi energi terbarukan terhadap perekonomian. 3. Mengidentifikasi tren dan data terkait energi di Indonesia. 4. Menggunakan data science untuk mengukur efisiensi energi. 5. Mempelajari cara mengatasi masalah. 	Tidak ada		
-----	--	--------------------------------	--	--------------	--	--

11.	Data Sains untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dalam Industri Parawisata & Soft Skill (Personal Branding)	29 April-4 Mei 2024	90 jam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dasar-dasar penerapan data sains di sektor pariwisata. 2. Meningkatkan layanan pelanggan di sektor pariwisata melalui analisis data. 3. Menerapkan predictive analytics dalam pariwisata berbasis teknologi4.0. 4. Melakukan analisis sentimen hotel di yogjakarta menggunakan aplikasi orange. 5. Mempelajari cara personal branding di media sosial seperti Instagram dan Linkind. 	Tidak ada		
12.	Proyek Akhir	6 Mei – 17 Juni 2024	90 jam	Dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul yang di ambil yaitu analisis sentimen	Tidak ada		

				opini publik terhadap bitcoin di twitter menggunakan NLP dengan metode BERT.			
--	--	--	--	---	--	--	--

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

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 02, November, 2024

Dosen Pengampu Kelas Praktik Magang

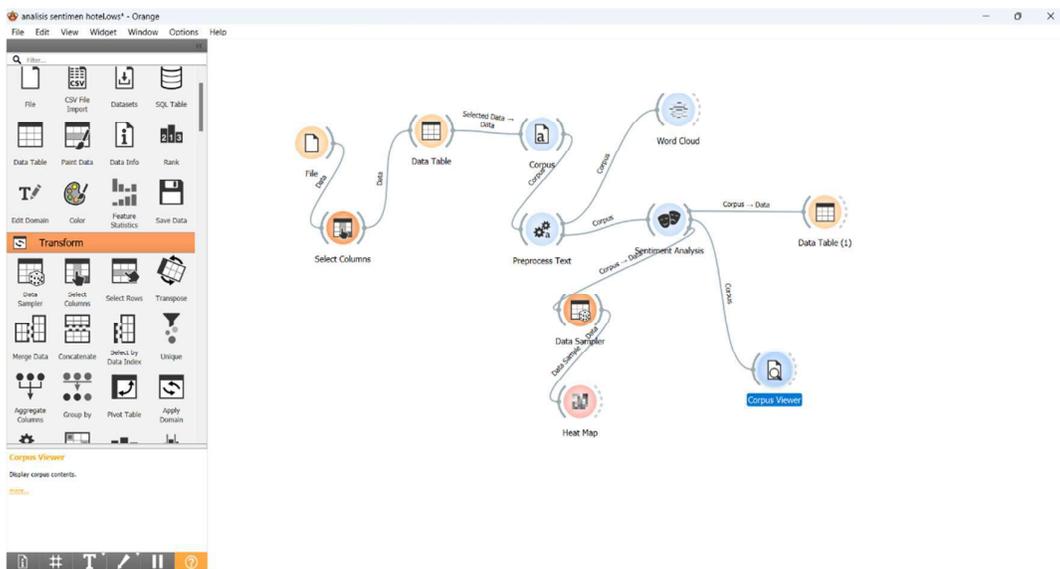
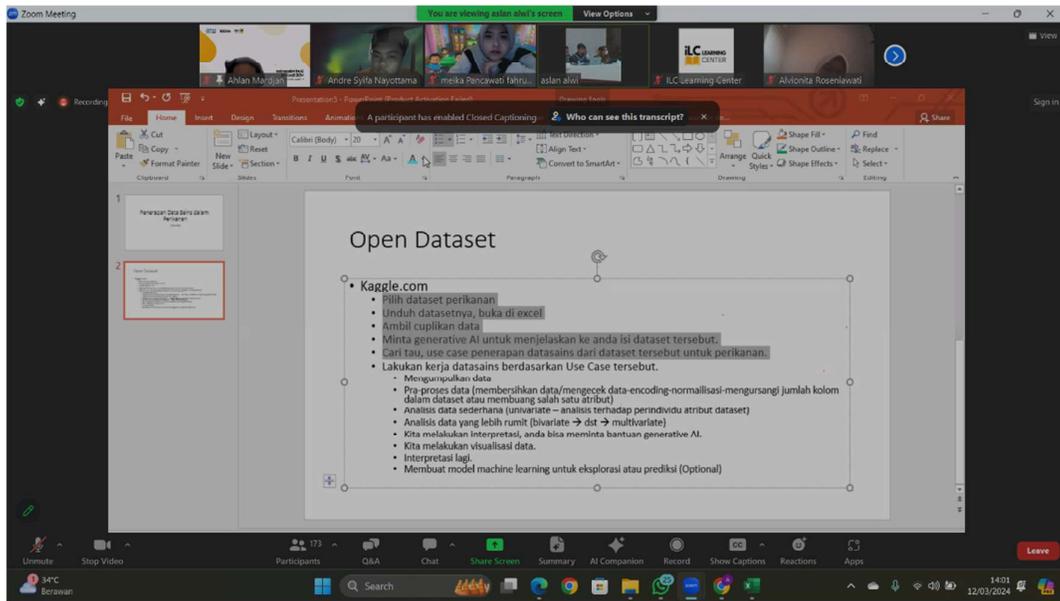
Mahasiswa



(Guntur Maulana Zamroni, B.Sc., M.Kom.)

(Ahlan Marjan)

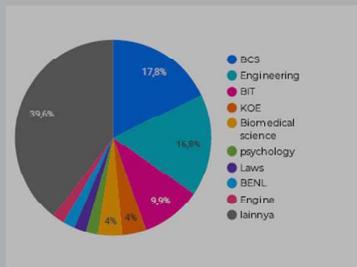
D. Dokumentasi Kegiatan



Student Mental Health

Record Count
101

grouping students by major



time students fill out the questionnaire



You are viewing Sofyan Thayf's screen

Sofyan Thayf

Mentor ILC Learning Center;
Dosen Tetap STMIK KHARISMA Makassar;

Master of Computer Science, UGM, 2009;
Sarjana Teknik Arsitektur, UNHAS, 1997;

*Web Designer, Web Developer,
Mobile Developer, Data Science;*

sofyanthayf.com