

BAB I Pendahuluan

A. Latar Belakang

Program *Talent Scouting Academy* (TSA) merupakan salah satu akademi pada program *Digital Talent Scholarship* (DTS) yang dijalankan oleh Pusat Pengembangan Profesi dan Sertifikasi, BPSDM Kominfo. TSA bertujuan untuk peningkatan kompetensi melalui pelatihan dan pemberian kesempatan sertifikasi global bagi para mahasiswa aktif Diploma III dan Diploma IV atau Strata I yang memiliki bakat dan minat di bidang Teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Berbeda dengan akademi lainnya, TSA juga bekerja sama dengan Kampus Merdeka yang mengusung sistem *Micro Credentials*, di mana materi-materi pelatihan dan juga pemagangan yang diberikan akan dikonversikan menjadi SKS. Selain memberikan pelatihan, TSA juga akan menjalankan beberapa skema program pemagangan, salah satunya adalah skema pemagangan akan diintegrasikan dalam program magang bersertifikat (MSIB) Kemendikbud Ristek. Peserta pemagangan akan dibekali dengan pelatihan, mentoring dan pembimbingan untuk meningkatkan kapasitas skill dan kompetensi untuk mendukung proses pemagangan di industri/sector publik.

Adanya kebutuhan pemagangan dari instansi/organisasi pemerintah daerah dalam mempercepat rencana implementasi dari rencana aksi yang telah mereka susun, maka *Talent Scouting Academy* (TSA) berkolaborasi dengan pemerintah daerah untuk menginisiasi program pemagangan mahasiswa yang diintegrasikan pada program magang MSIB. Program ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk memperoleh pemahaman yang nyata tentang proses - proses teknis, praktik terbaik, dan tanggung jawab yang terlibat pada sector publik. Dengan kolaborasi yang baik, instansi sector publik dapat memberikan bimbingan, saran, dan pemahaman mendalam kepada mahasiswa mengenai proses dan praktik kerja. Di sisi lain, mahasiswa memberikan gagasan segar, kreativitas, dan semangat baru yang bisa membantu instansi sector publik dalam upaya mengimplementasikan rencana aksi untuk meningkatkan kualitas dan kinerja instansi tersebut.

Salah satu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang membutuhkan pemagangan mahasiswa adalah Dinas Pertanahan dan Tata Ruang Daerah Istimewa Yogyakarta (Disperaru DIY) dalam proyek Kolaborasi Pengelolaan dan Pemanfaatan *Geoportal* Daerah Istimewa Yogyakarta. Keberadaan *geoportal* merupakan amanat dari Peraturan Gubernur Nomor 23 Tahun 2023 tentang Satu Data Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta. Saat ini proses

optimalisasi *geoportal* sedang berjalan dan bersinergi dengan seluruh perangkat daerah, instansi vertikal bahkan dengan swasta. Tingkatan pengelolaan data pun dimulai dari tingkat Provinsi sampai Desa (Kelurahan).

Salah satu proyek yang sedang dikerjakan dalam optimalisasi *geoportal* ini melibatkan berbagai pendekatan berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di tingkat daerah. Proyek tersebut mencakup *scraping* data alamat UMKM dari *platform* digital *google maps* untuk memperkaya basis data *spasial* dengan informasi lokasi bisnis yang lebih lengkap dan akurat. Selain itu, dilakukan pula *Aspect Based Sentiment Analysis* (ABSA) terhadap ulasan pasar tradisional di Yogyakarta untuk menggali persepsi masyarakat terhadap aspek seperti kebersihan, aksesibilitas, keamanan, dan harga, serta prediksi kunjungan wisata berbasis model *time series* untuk mendukung perencanaan pariwisata yang lebih terarah. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data *geoportal* sebagai alat strategis dalam pengelolaan dan pemanfaatan data spasial secara terpadu.

B. Kategori Kegiatan

Talent Scouting Academy (TSA) adalah program Kampus Merdeka yang dirancang untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa melalui pelatihan keterampilan dan pengalaman kerja secara langsung. Program ini menggunakan metode *hybrid*, yaitu gabungan antara pelatihan daring dan magang luring. Pelatihan daring bertujuan untuk membekali peserta dengan pengetahuan serta keterampilan teknis yang relevan sesuai dengan kebutuhan industri. Sementara itu, magang luring dilakukan di kantor instansi terkait untuk memberikan pengalaman kerja nyata. Pendekatan ini dirancang agar peserta dapat memperoleh landasan teori yang kuat sekaligus menerapkannya dalam situasi praktis selama magang.

Melalui kombinasi pelatihan dan magang yang berjalan paralel, TSA memberikan pengalaman belajar yang holistik dan terintegrasi. Peserta tidak hanya mempelajari teori tetapi juga dilatih untuk menghadapi tantangan dunia kerja dengan lebih percaya diri. Program ini bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar memiliki kemampuan teknis dan profesional yang unggul, sehingga mampu bersaing dan berkontribusi secara signifikan di berbagai sektor industri. Dengan demikian, TSA menjadi salah satu upaya strategis untuk menjembatani kesenjangan antara dunia pendidikan dan kebutuhan dunia kerja.

C. Level Kegiatan

Talent Scouting Academy (TSA) merupakan program berskala nasional yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar dan pelatihan langsung kepada mahasiswa dari berbagai kampus di Indonesia. Program ini diikuti oleh 40 peserta terpilih yang berasal dari berbagai universitas di seluruh Indonesia, mencerminkan keragaman dan kualitas sumber daya manusia di tingkat nasional. Para peserta TSA dipilih melalui program Magan Studi Independen Bersertifikat (MSIB), memastikan mereka telah melalui seleksi ketat dan memiliki potensi untuk berkembang dalam kompetensi teknis dan profesional. Kegiatan TSA tersebar di lima instansi yang berada di berbagai provinsi, memberikan pengalaman kerja langsung dalam konteks lokal yang beragam.

Kelima instansi yang terlibat dalam TSA antara lain Diskominfo DIY, yang berfokus pada pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi di Daerah Istimewa Yogyakarta, RSUD Dr. Soetomo di Surabaya yang menjadi pusat layanan kesehatan unggulan, Bappeda Gorontalo yang menangani perencanaan pembangunan wilayah, Bappeda Kabupaten Pohuwato yang berperan dalam pembangunan daerah tingkat kabupaten, serta Dispartu DIY, instansi yang bertanggung jawab dalam tata ruang dan pertanahan di Yogyakarta. Melalui keterlibatan di instansi-instansi ini, peserta tidak hanya mempelajari teori tetapi juga mendapatkan pengalaman kerja langsung di sektor-sektor strategis.

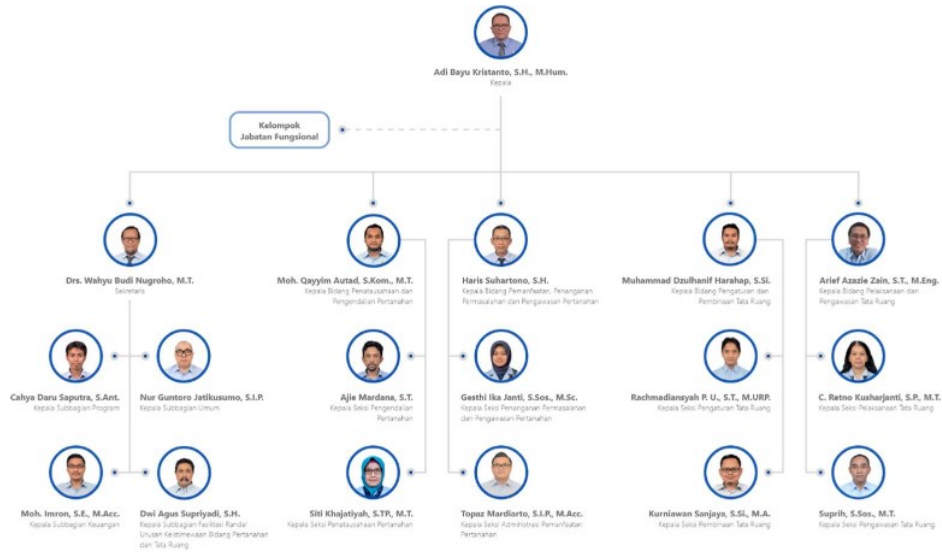
BAB II Gambaran Umum

A. Profil Penyelenggara

Program Talent Scouting Academy (TSA) diselenggarakan oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Komunikasi dan Informatika (BPSDMP Kominfo), sebuah lembaga di bawah naungan Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo). BPSDMP Kominfo memiliki tugas utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia di bidang komunikasi dan informatika. Fokus utama lembaga ini adalah mempersiapkan tenaga kerja yang kompeten di era digital melalui pelatihan, sertifikasi, dan pengembangan talenta yang sesuai dengan kebutuhan industri modern. Dalam TSA, BPSDMP Kominfo berperan sebagai fasilitator utama pelatihan daring, memberikan pengetahuan teknis kepada peserta, dan memastikan program ini sesuai dengan standar nasional.

Sementara itu, Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Dispertaru) DIY memainkan peran penting dalam mendukung pelaksanaan TSA di tingkat daerah. Sebagai lembaga yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan perencanaan tata ruang di Daerah Istimewa Yogyakarta, Dispertaru DIY menyediakan lingkungan kerja yang relevan bagi peserta untuk belajar dan berkontribusi secara langsung. Peserta TSA yang ditempatkan di instansi ini terlibat dalam proyek kolaborasi pengelolaan dan pemanfaatan *geoportal* di DIY melalui analisis data dan visualisasi data geospasial.

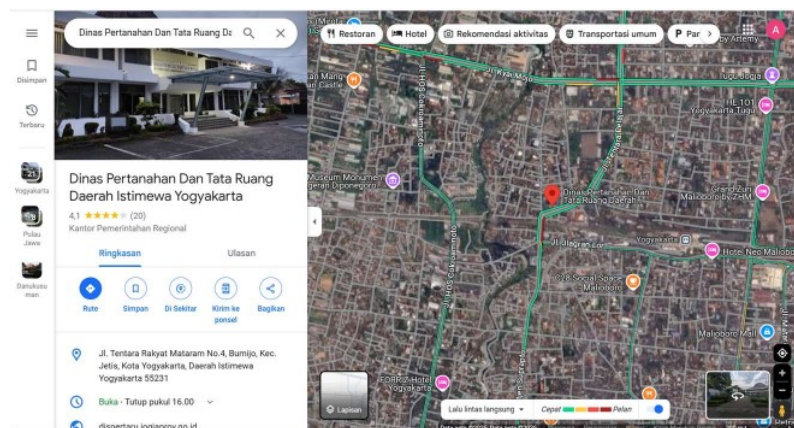
Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Dispertaru) DIY merupakan instansi pemerintah daerah yang bertanggung jawab atas perencanaan, pengelolaan, dan pengendalian tata ruang serta pertanahan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebagai lembaga yang memegang peran strategis, Dispertaru DIY berkomitmen untuk menciptakan tata kelola ruang yang berkelanjutan dan mendukung kesejahteraan masyarakat melalui pengelolaan lahan dan pembangunan wilayah yang terencana. Dalam melaksanakan tugasnya, Dispertaru DIY didukung oleh struktur organisasi yang terorganisasi dengan baik, mencakup berbagai bidang yang memiliki fungsi khusus. Berikut ini adalah struktur organisasi di Dispertaru DIY yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Dispertaru DIY

B. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan *Talent Scouting Academy* (TSA) dilaksanakan mulai tanggal 6 September 2024 hingga 20 Desember 2024. Program ini berlangsung selama empat bulan, dengan pelatihan yang dilaksanakan secara daring dan magang yang dilakukan secara langsung di kantor Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Dispertaru) DIY. Lokasi kegiatan ini berada di Yogyakarta, tepatnya di Jl. Tentara Rakyat Mataram No.4, Bumijo, Kec. Jetis, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang menjadi tempat peserta untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari dalam pelatihan daring. Lokasi dari tempat magang tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. 2.



Gambar 2. 2 Lokasi Kantor Dispertaru DIY

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup program Talent Scouting Academy (TSA) dirancang untuk memberikan pemahaman dan keterampilan komprehensif kepada peserta dalam berbagai bidang, termasuk Data Scientist. Program ini mencakup pengembangan kemampuan dasar dalam manajemen produk, prinsip-prinsip bisnis, serta penguasaan kerangka kerja Agile dan Scrum untuk pengembangan perangkat lunak. Peserta juga diperkenalkan pada proses pengelolaan proyek secara langsung di lapangan, memungkinkan mereka untuk memahami bagaimana teori diterapkan dalam lingkungan kerja nyata.

Dalam konteks *Data Scientist*, TSA membekali peserta dengan pemahaman mendalam tentang konsep dasar data, termasuk jenis-jenis data, sumber data, dan persiapan data untuk analisis. Peserta dilatih dalam statistika dasar sebagai fondasi penting untuk analisis data yang lebih kompleks. Selain itu, program ini mencakup penguasaan alat-alat teknis seperti SQL untuk pengelolaan basis data relasional, serta Python sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk analisis data, manipulasi, transformasi, dan pembersihan data guna memastikan kualitas data untuk proses lanjutan.

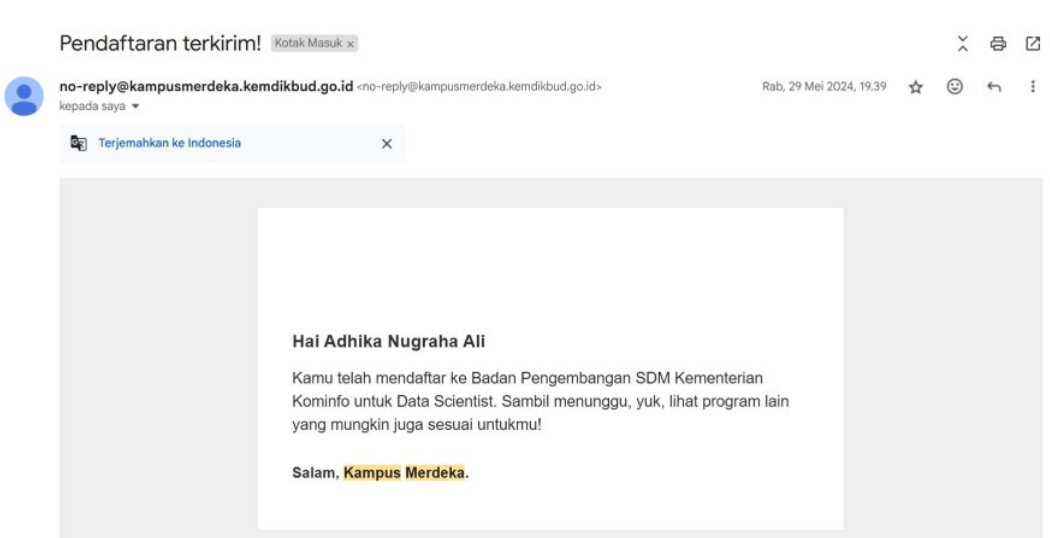
Peserta juga diajarkan untuk merancang visualisasi data yang efektif dalam menyampaikan hasil analisis, menjadikannya alat komunikasi yang kuat untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, mereka diperkenalkan pada konsep dasar *machine learning*, termasuk cara menerapkan algoritma machine learning untuk membangun model prediktif yang relevan dengan kebutuhan bisnis. Dengan cakupan yang menyeluruh ini, program TSA tidak hanya membangun kompetensi teknis peserta tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan nyata di dunia kerja sebagai Data Scientist yang kompeten dan siap bersaing.

BAB III Metode Pelaksanaan

A. Tahapan Persiapan

Tahap persiapan untuk pelaksanaan program *Talent Scouting Academy* (TSA) dimulai dengan proses pendaftaran melalui platform Kampus Merdeka yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Mahasiswa yang berminat mengikuti program ini diwajibkan membuat akun pada platform tersebut dan melengkapi data diri, termasuk riwayat pendidikan dan dokumen pendukung seperti *Curriculum Vitae* (CV). Proses ini bertujuan untuk menyeleksi peserta yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan, seperti latar belakang pendidikan dan minat yang relevan dengan bidang yang ditawarkan oleh TSA.

Setelah berhasil mendaftar di platform Kampus Merdeka, langkah selanjutnya adalah mendaftarkan diri pada mitra program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB), yaitu *Talent Scouting Academy*. Pada tahap ini, calon peserta diwajibkan memilih program TSA yang dikelola oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Komunikasi dan Informatika (BPSDMP Kominfo). Ketika telah melakukan pendaftaran maka akan mendapatkan email balasan seperti pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 *Email* Balasan Pendaftaran TSA

Kemudian peserta harus melakukan pengisian formulir pendaftaran khusus TSA, pengunggahan dokumen tambahan yang diminta, serta menyelesaikan tes seleksi berupa pengetahuan dasar dan wawancara. Tahap seleksi ini dirancang untuk memastikan bahwa peserta memiliki motivasi, kemampuan, dan kesiapan untuk mengikuti program yang komprehensif ini.

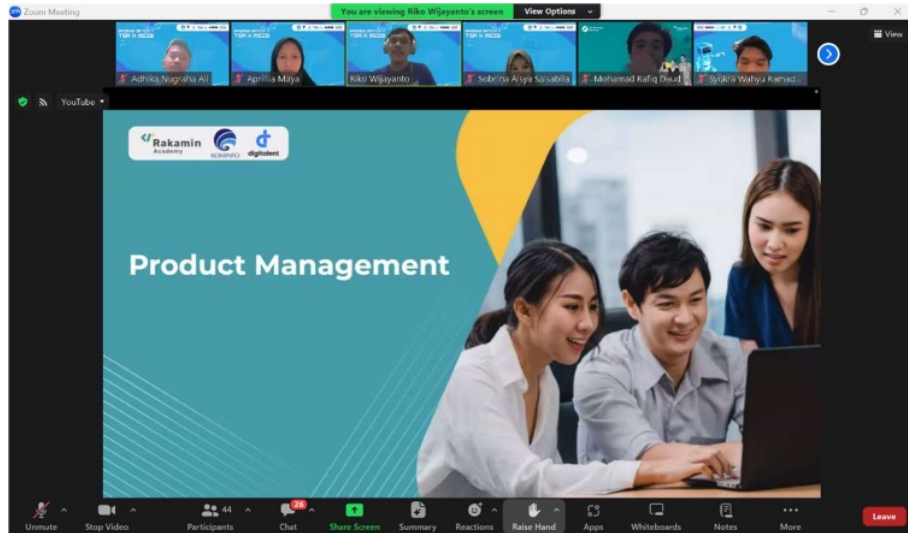
Tahap persiapan juga mencakup penyesuaian administratif antara peserta, perguruan tinggi asal, dan mitra program. Mahasiswa diharuskan mendapatkan persetujuan dari pihak kampus melalui pengajuan surat izin magang atau dokumen sejenis yang menjadi prasyarat keikutsertaan. Selain itu, peserta juga diminta untuk mengikuti pengarahan awal (*pre-departure briefing*) yang diberikan oleh mitra MSIB guna memahami detail program, jadwal pelaksanaan, serta tugas dan tanggung jawab yang akan mereka jalani selama mengikuti program TSA.

B. Tahapan Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan program *Talent Scouting Academy* (TSA) terdiri dari dua kegiatan utama yang saling melengkapi, yaitu pelatihan daring dan magang di kantor Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Dispertaru) DIY. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan kombinasi pembelajaran teoritis melalui pelatihan daring dan pengalaman langsung di lapangan melalui kegiatan magang. Pelatihan daring berlangsung selama program dan mencakup materi-materi terkait *Data Science*. Peserta diberikan pemahaman tentang berbagai konsep dasar, seperti:

1) Sesi *Product Management*

Pada pelatihan *Product Management*, materi yang dipelajari mencakup berbagai aspek penting dalam pengelolaan proyek dan produk. Peserta mempelajari perbedaan antara *Project Manager* dan *Product Manager*, di mana *Project Manager* fokus pada pengelolaan proyek, termasuk perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek agar selesai sesuai dengan waktu, anggaran, dan kualitas yang ditetapkan. Sementara itu, *Product Manager* bertanggung jawab pada pengembangan dan strategi produk, termasuk menentukan visi produk, menyusun *roadmap*, serta bekerja dengan tim untuk memastikan produk memenuhi kebutuhan pasar. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 merupakan tangkapan layar ketika zoom meeting sesi *product management*.



Gambar 3. 2 Sesi *Product Management*

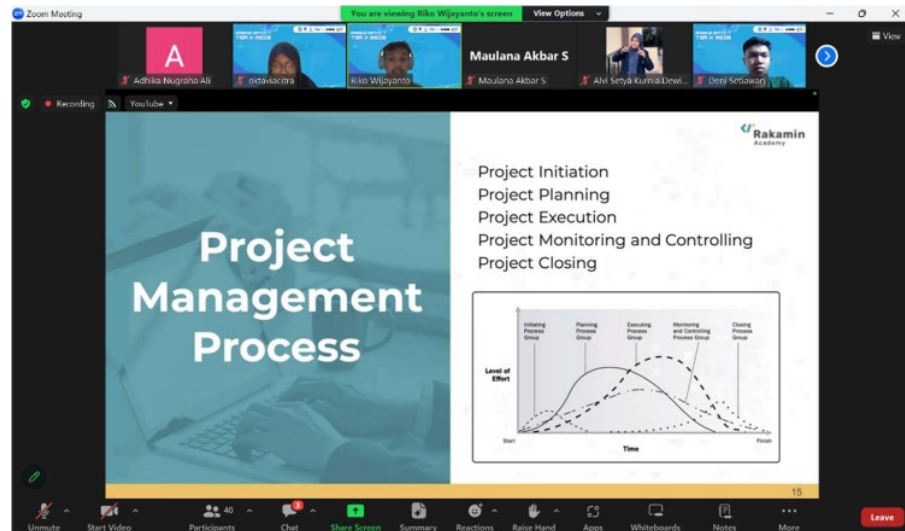
Selain itu, pelatihan ini juga membahas tanggung jawab *Project Manager*, seperti pengelolaan anggaran, komunikasi antar tim, serta manajemen risiko yang muncul selama proyek berlangsung. Peserta juga mempelajari skill penting dalam memmanage proyek, seperti keterampilan komunikasi yang efektif, kemampuan dalam perencanaan dan pengorganisasian, serta manajemen tim dan sumber daya. Materi mengenai metodologi manajemen proyek, seperti *Agile* dan *Waterfall*, juga diberikan untuk memperdalam pemahaman tentang cara mengelola proyek secara efektif.

2) Sesi Project On-Site

Pada sesi *on-site project*, materi yang dipelajari mencakup berbagai aspek penting dalam pelaksanaan proyek secara langsung di lingkungan kerja. Peserta mendalami proses eksekusi proyek, mulai dari pengumpulan dan analisis data untuk menghasilkan insight yang relevan dengan kebutuhan organisasi. Selain itu, materi juga meliputi penggunaan tools reporting, seperti *Spreadsheet* untuk memvisualisasikan data dan mengolah data laporan yang efektif serta mudah dipahami.

Peserta juga mempelajari langkah-langkah *project evaluation*, termasuk pengukuran keberhasilan proyek berdasarkan indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators*) yang telah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi pencapaian, mengatasi kendala yang dihadapi selama pelaksanaan, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan proyek di

masa mendatang. Melalui sesi *on-site project*, peserta diharapkan mampu menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dalam konteks dunia nyata secara terstruktur dan professional. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.3 menunjukkan tangkapan layer zoom meeting sesi *Project on-site*.



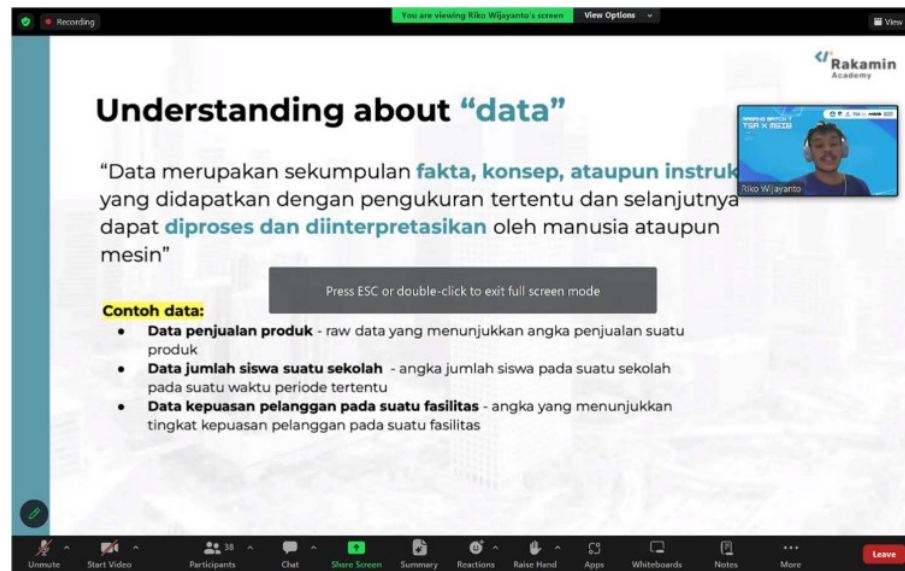
Gambar 3. 3 Zoom Sesi *Project On-site*

3) Sesi Data Understanding & Data Preparation

Sesi *Understanding Data and Preparation* membahas berbagai konsep dasar yang menjadi landasan penting dalam proses pengelolaan data. Salah satu materi yang dipelajari adalah perbedaan antara *data analysis* dan *data science*. *Data analysis* berfokus pada eksplorasi dan interpretasi data untuk menghasilkan *insight*, sementara *data science* mencakup pendekatan yang lebih luas, termasuk pengembangan algoritma *machine learning* untuk memprediksi atau mengoptimalkan hasil. Pemahaman ini membantu peserta mengenali peran dan penerapan kedua bidang tersebut dalam berbagai konteks.

Selain itu, peserta juga mempelajari berbagai tipe data, seperti data numerik, kategori, ordinal, dan data waktu, beserta cara pengelolaannya. Setiap jenis data memiliki karakteristik unik yang mempengaruhi metode analisis yang digunakan. Penerapan analisis data juga menjadi bagian penting, di mana peserta mempraktikkan teknik seperti statistik deskriptif dan visualisasi data untuk menyajikan informasi secara efektif dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Alur kerja data dalam proses machine learning menjadi topik utama yang diperkenalkan, mulai dari pengumpulan data, pembersihan, eksplorasi, transformasi, hingga persiapan untuk model. Berbagai *tools* seperti *Python* dengan pustaka *Pandas*, *NumPy*, dan *Scikit-learn* diperkenalkan sebagai alat bantu dalam memproses data. Pemahaman terhadap langkah-langkah dan alat ini memberikan dasar yang kuat untuk menghasilkan analisis yang akurat dan siap digunakan dalam aplikasi lebih lanjut. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.4 yang menunjukkan tangkapan *layar zoom meeting* sesi *Understanding about data*.



Gambar 3. 4 Sesi *Understanding Data & Data preparation*

4) Sesi Statistics

Sesi statistik membahas konsep dasar yang menjadi fondasi penting dalam analisis data. Materi diawali dengan pengenalan statistik, yang mencakup pemahaman tentang populasi, sampel, parameter, dan statistik. Konsep dasar ini membantu peserta memahami proses pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data secara menyeluruh. Berikutnya, statistika deskriptif diperkenalkan sebagai cara untuk menggambarkan data melalui ukuran pemusatan, seperti mean, median, dan modus, serta ukuran penyebaran, seperti varians dan standar deviasi. Visualisasi data, seperti grafik batang, *histogram*, dan *boxplot*, juga diajarkan untuk menyajikan informasi secara ringkas dan mudah dipahami.

Materi dilanjutkan dengan statistika inferensial, yang mencakup estimasi parameter, pengujian hipotesis, dan analisis hubungan antar variabel. Bagian ini bertujuan untuk membantu peserta membuat kesimpulan dan prediksi berdasarkan sampel data yang dianalisis. Dengan memadukan statistika deskriptif dan inferensial, peserta mendapatkan dasar yang kuat untuk melakukan analisis data secara komprehensif. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.5 yang menunjukkan tangkapan *layar zoom meeting* sesi *Statistics*.



Gambar 3. 5 Sesi Statistics

5) Sesi SQL

Pada sesi SQL membahas dasar-dasar pengelolaan dan manipulasi data pada basis data relasional. Materi dimulai dengan pengenalan SQL sebagai bahasa utama untuk berinteraksi dengan *database*, termasuk memahami konsep tabel, kolom, baris, dan relasi antar tabel. Peserta juga diajarkan bagaimana membuat koneksi ke database serta memahami struktur data yang tersimpan. Selanjutnya, peserta mempelajari perintah-perintah dasar SQL, seperti *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE*, dan *DELETE*, untuk mengakses, menambahkan, memperbarui, atau menghapus data. Teknik lanjutan seperti penggunaan *JOIN* untuk menggabungkan data dari beberapa tabel, *GROUP BY* untuk mengelompokkan

data, serta *HAVING* dan *WHERE* untuk menerapkan filter juga menjadi bagian penting dari sesi ini.

Di samping itu, peserta dikenalkan pada penggunaan fungsi-fungsi bawaan *SQL*, seperti agregasi (*SUM*, *AVG*, *COUNT*) dan manipulasi string atau tanggal. Penerapan *query* optimasi dan pengenalan terhadap indeks juga dibahas untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Sesi ini memberikan peserta keterampilan dasar hingga menengah untuk bekerja dengan database, yang sangat penting dalam berbagai proyek analisis data dan pengembangan aplikasi berbasis data. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.6 yang menunjukkan tangkapan layar *zoom meeting* sesi *SQL*.



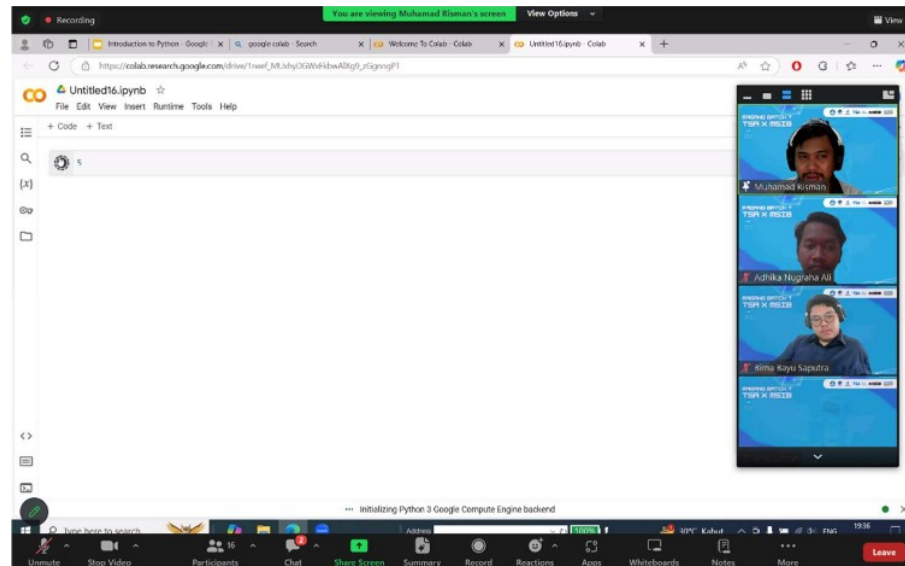
Gambar 3. 6 Sesi *SQL*

6) Sesi *Python*

Pada sesi *Python*, materi yang didapatkan oleh peserta mencakup berbagai konsep dasar yang penting dalam pemrograman. Peserta mempelajari logical expression yang digunakan untuk membuat pernyataan logika dalam program, serta conditional statement seperti *if*, *else*, dan *elif* untuk pengambilan keputusan berdasarkan kondisi tertentu.

Selain itu, materi juga mencakup pembuatan *function in Python* dengan menggunakan keyword *def*, yang memungkinkan peserta untuk menulis kode yang lebih modular dan efisien. Peserta juga diajarkan tentang *error handling* menggunakan *try*, *except* untuk menangani kesalahan dalam kode dengan cara yang lebih aman, serta teknik *looping* menggunakan *for* dan *while* untuk

mengulang proses secara otomatis dalam program. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.7 yang menunjukkan tangkapan layar *zoom meeting* sesi *Python*.

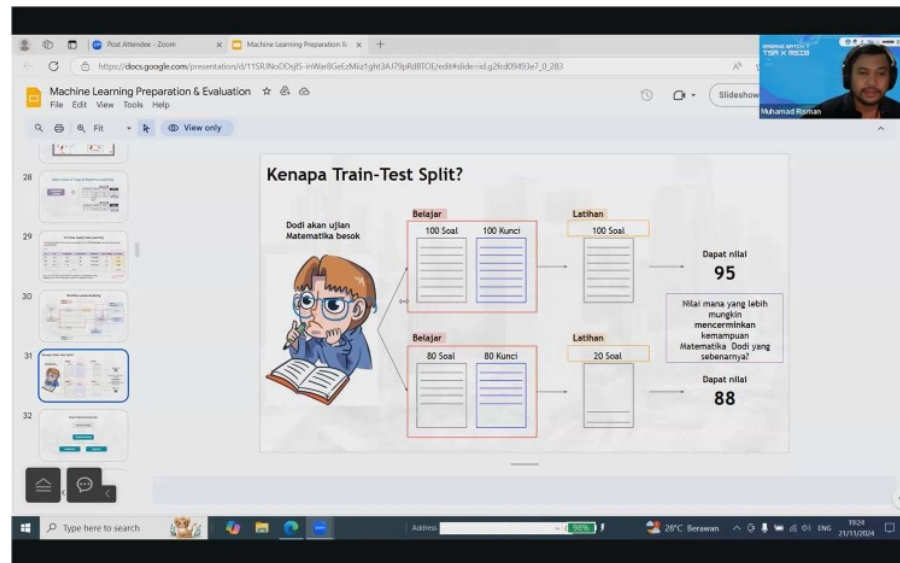


Gambar 3. 7 Sesi *Python*

7) Sesi *Machine Learning*

Pada sesi pembelajaran *machine learning*, materi yang dibahas mencakup pengenalan tipe-tipe *machine learning*, yaitu *supervised learning* dan *unsupervised learning*, beserta contoh kasusnya; *supervised learning* digunakan untuk prediksi dengan data berlabel seperti klasifikasi *email* spam atau prediksi harga rumah, sedangkan *unsupervised learning* diterapkan pada data tanpa label, misalnya untuk segmentasi pelanggan atau pengelompokan jenis dokumen.

Selain itu, dijelaskan juga konsep *split data* untuk melatih model, yang melibatkan pembagian dataset menjadi *data training* dan *data testing* untuk memastikan model dapat menggeneralisasi dengan baik. Sesi ini diakhiri dengan pembahasan evaluasi model, menggunakan metrik seperti akurasi, *precision*, *recall*, *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk menilai kinerja model sesuai dengan tujuan analisisnya. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3. Yang menunjukkan tangkapan layar *zoom meeting* sesi *Machine Learning*



Gambar 3. 8 Sesi *Machine Learning*

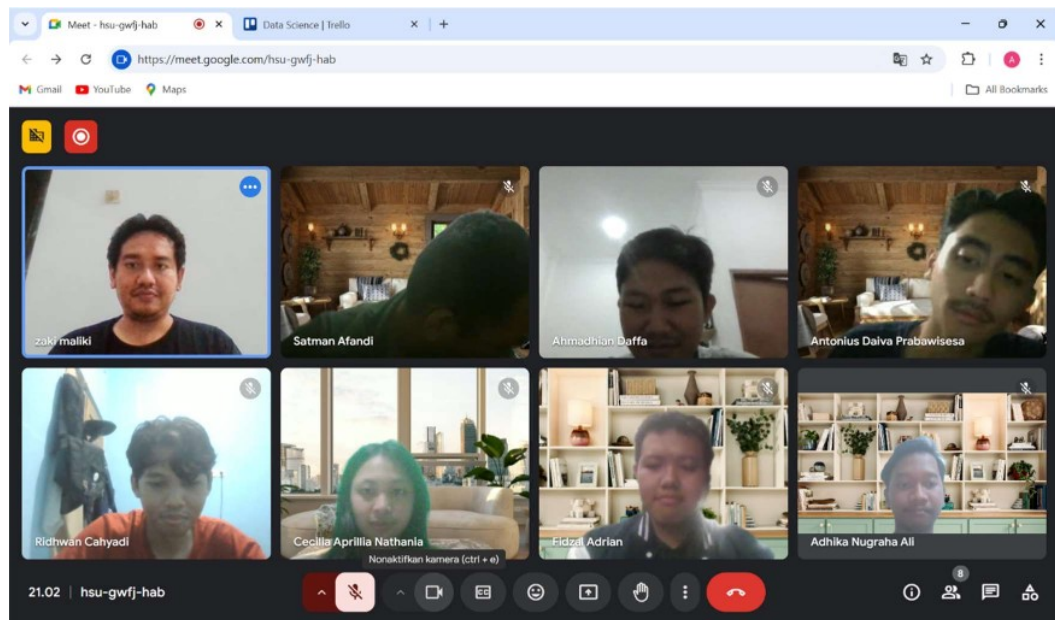
Selain pelatihan daring, peserta juga menjalani kegiatan magang secara langsung di kantor Dispartu DIY. Dalam kegiatan ini, peserta dilibatkan dalam proyek yang relevan dengan tata ruang dan pertanahan, seperti kolaborasi pengelolaan data *geospasial*, analisis data, dan pemanfaatan geoportal untuk mendukung perencanaan wilayah. Peserta bekerja dalam tim dengan pegawai Dispartu, memungkinkan mereka untuk belajar langsung dari para ahli di bidangnya. Magang ini tidak hanya memberikan pengalaman praktis, tetapi juga melatih kemampuan peserta dalam menyelesaikan tugas-tugas nyata yang berdampak langsung pada pekerjaan instansi.

C. Tahapan Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan secara berkala setiap minggu selama program berlangsung dan pada akhir program untuk menilai pencapaian peserta. Evaluasi mingguan dirancang untuk memantau perkembangan peserta dalam memahami materi pelatihan daring dan pelaksanaan tugas magang di lapangan. Setiap minggu, peserta diwajibkan melaporkan progres mereka melalui laporan mingguan yang mencakup aktivitas yang telah dilakukan, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang diterapkan. Laporan ini menjadi dasar bagi mentor untuk memberikan masukan dan arahan agar peserta dapat terus meningkatkan performa mereka.

Selain laporan mingguan, sesi evaluasi juga dilakukan melalui pertemuan atau diskusi dengan mentor. Dalam sesi ini, peserta diberi kesempatan untuk mendiskusikan masalah yang mereka hadapi serta mendapatkan umpan balik langsung terkait tugas-tugas yang telah

diselesaikan. Evaluasi ini tidak hanya membantu peserta dalam menyelesaikan tugas, tetapi juga melatih mereka untuk lebih reflektif dan kritis terhadap hasil kerja mereka. Pendekatan ini memungkinkan peserta untuk terus belajar dan berkembang selama program berlangsung. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 3.9 yang menunjukkan meeting bersama mentor.



Gambar 3. 9 *Meeting Bersama Mentor*

Pada akhir program, evaluasi menyeluruh dilakukan untuk menilai hasil akhir dari pelatihan dan magang. Peserta diminta untuk menyusun laporan akhir yang mencakup semua kegiatan yang telah dilakukan selama program, mulai dari pelatihan daring, kontribusi pada proyek di instansi tempat magang, hingga refleksi atas pengalaman yang diperoleh. Selain laporan, presentasi hasil kerja juga dilakukan di hadapan mentor dan perwakilan dari instansi terkait. Penilaian akhir ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana peserta mampu mengintegrasikan teori dan praktik, serta memberikan gambaran pencapaian yang telah diraih selama program berlangsung.

D. Rancangan Jadwal Kegiatan

Program MSIB TSA dilaksanakan selama 4 bulan dengan jadwal kegiatan yang telah dirancang secara sistematis. Rincian kegiatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Rancangan Jadwal Kegiatan MSIB TSA

No	Nama Kegiatan	Minggu Pelaksanaan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	<i>Weekly Mentoring</i>																
2	<i>Sesi Product Management</i>																
3	<i>Sesi Project On Site</i>																
4	<i>Sesi Understanding Data and Preparation</i>																
5	<i>Sesi Statistics</i>																
6	<i>Sesi SQL</i>																
7	<i>Sesi Python</i>																
8	<i>Sesi Data Preprocessing & Visualization</i>																
9	<i>Sesi Machine Learning</i>																
10	<i>Membangun Tools Scraping Geolocation Berdasarkan Alamat</i>																
11	<i>Forecasting Kunjungan Wisata di DIY</i>																
12	<i>Analisis Sentimen Berbasis Aspek Pada Pasar di Kota Yogyakarta</i>																
13	<i>Membuat Storymaps Kunjungan Wisata dan sentimen pasar</i>																
14	<i>Presentasi Akhir</i>																

BAB IV Hasil Pelaksanaan

A. Hasil Tahapan Persiapan

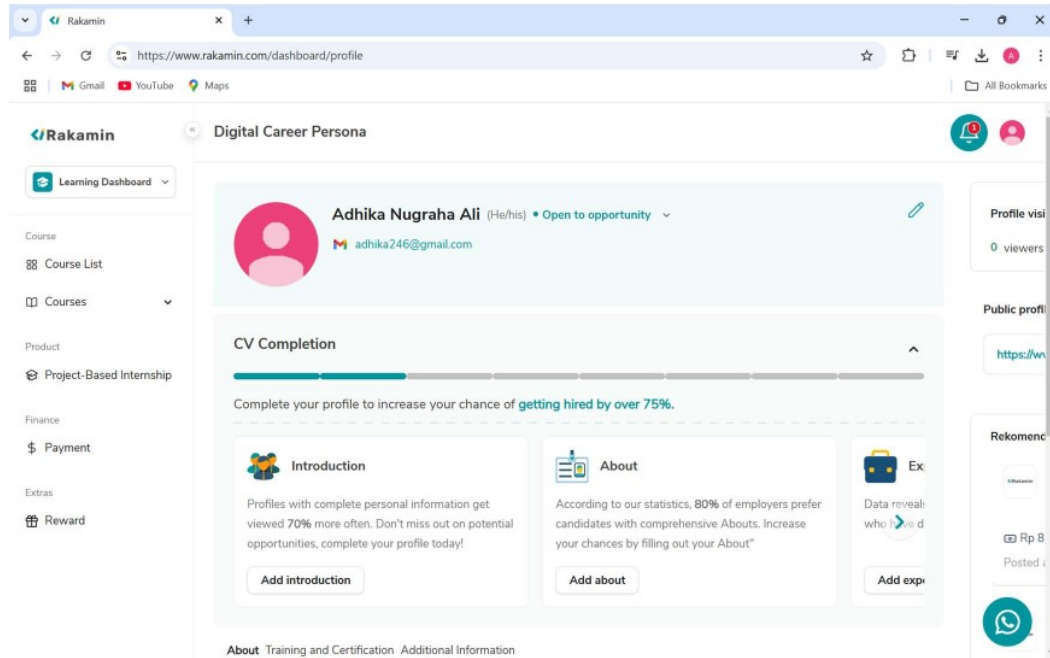
Pada tahap persiapan magang, peserta berhasil diterima dalam program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) melalui program Talent Scouting Academy (TSA). Program ini dirancang untuk meningkatkan kompetensi peserta di bidang yang sesuai dengan minat dan bakat mereka, sekaligus memberikan pengalaman langsung di dunia industri. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 yang menunjukkan bahwa penulis telah diterima pada program MSIB.



Gambar 4. 1 Bukti Penerimaan MSIB program TSA

Setelah mengikuti serangkaian langkah dalam tahapan persiapan yang telah dijabarkan pada Bab 3, terdapat beberapa hal penting yang harus dilakukan oleh peserta ketika telah resmi diterima oleh mitra MSIB TSA. Salah satu langkah awal yang harus dilaksanakan adalah melakukan pendaftaran akun pada *platform* pendukung, seperti *website Learning Management System (LMS) Rakamin* dan *website Digital Talent Scholarship*. Pendaftaran ini bertujuan untuk memastikan peserta memiliki akses penuh terhadap materi pembelajaran, jadwal pelatihan, dan informasi penting lainnya yang diperlukan selama program berlangsung. Proses ini juga mencakup verifikasi identitas dan sinkronisasi data peserta dengan sistem yang

digunakan oleh mitra. Berikut ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang menunjukkan bahwa telah melakukan pendaftaran pada platform Rakamin.



Gambar 4. 2 Pembuatan Akun Rakamin

B. Hasil Tahapan Pelaksanaan

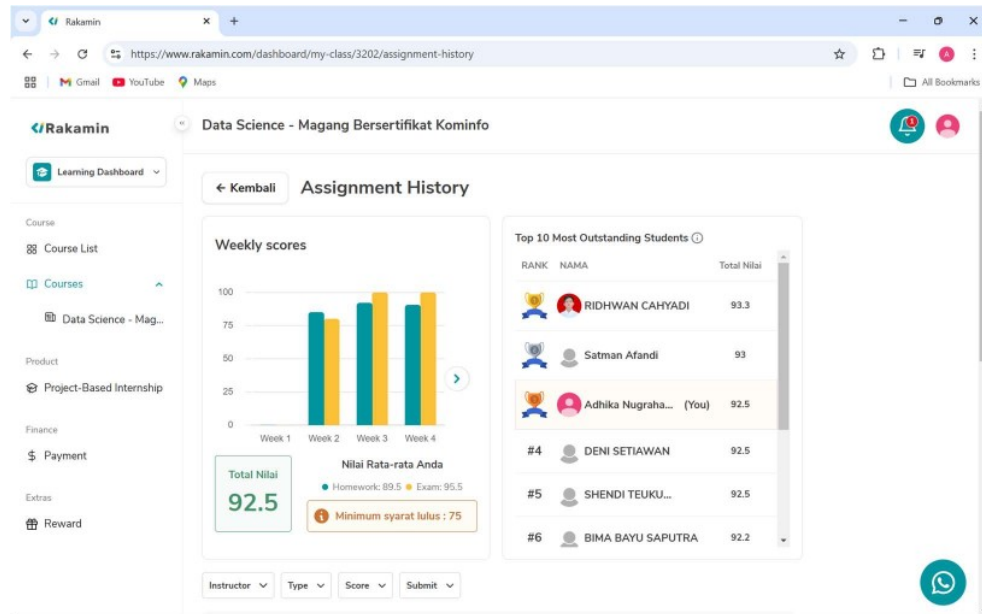
Pada tahap pelaksanaan terdapat berbagai aktivitas yang dibagi menjadi dua pelatihan melalui *platform* RAKAMIN dan magang *on site* pada kantor Dinas Pertanahan Dan Tata Ruang DIY.

a. Pelatihan Melalui *Platform* Rakamin

Pada tahap pelaksanaan magang, kegiatan pembelajaran dilakukan melalui platform Rakamin, yang terbagi menjadi tiga komponen utama: sesi pembelajaran, exam, dan homework. Sesi pembelajaran berisi materi yang disampaikan melalui modul interaktif, video, serta studi kasus yang dirancang untuk membangun pemahaman mendalam terhadap topik yang dipelajari. Setelah menyelesaikan sesi pembelajaran, peserta mengikuti exam sebagai bentuk evaluasi untuk mengukur pemahaman konsep secara menyeluruh. Selain itu, peserta juga diberikan homework berupa tugas mandiri yang menguji keterampilan teknis dalam menerapkan materi pada studi kasus nyata.

Selama pelaksanaan program, peserta berhasil menyelesaikan berbagai exam dan homework dengan hasil yang mencerminkan progres serta pencapaian dalam menguasai materi yang diberikan. Nilai yang diperoleh menunjukkan tingkat pemahaman dan kemampuan peserta. Rekap nilai dari exam dan homework selama pelaksanaan program

dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut sebagai bukti pencapaian selama mengikuti pelatihan.



Gambar 4. 3 Gambar Rekap Nilai Pembelajaran Rakamin

Selama pelaksanaan program, Penulis memperoleh total nilai 92.5, yang mencerminkan pemahaman penulis terhadap materi serta kemampuan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Nilai tersebut terdiri dari rata-rata exam sebesar 95.5 dan rata-rata homework sebesar 89.5, yang menunjukkan konsistensi penulis dalam menyelesaikan ujian dan tugas mandiri. Selain itu, penulis berhasil menempati peringkat ke-3 dalam daftar Top 10 Most Outstanding Students, yang membuktikan performa penulis selama mengikuti program ini.

b. Magang *On site*

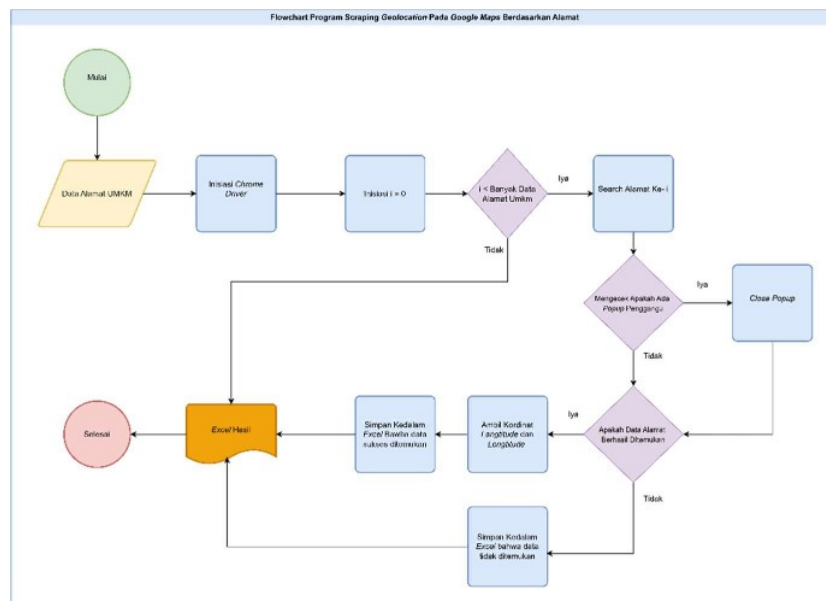
Di Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Dispertaru) DIY, berbagai aktivitas dilakukan untuk mendukung pengelolaan dan pengembangan tata ruang yang lebih efektif. Setiap kegiatan dirancang untuk memanfaatkan data dan teknologi guna menghadirkan solusi yang inovatif dan relevan. Dalam konteks ini, peran pengolahan data dan analisis informasi menjadi sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Berikut adalah beberapa kegiatan yang dilakukan selama *on-site* di Dispertaru DIY:

1) Membuat Program *Scraping Geolocation* Alamat UMKM Pada *Google Maps*

Pengelolaan informasi *geospasial* menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan berbasis data. Sebelumnya, proses pencarian koordinat alamat UMKM untuk dimasukkan ke dalam *geoportal* dilakukan secara manual. Hal ini memakan waktu, tenaga, dan rentan terhadap

kesalahan, terutama ketika *volume* data yang harus dipetakan semakin besar. Proses manual ini juga menjadi kendala dalam memperbarui data secara berkala, yang berpotensi mengurangi akurasi dan relevansi *geoportal* sebagai alat pemetaan dan analisis *spasial*. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang lebih efisien untuk mengumpulkan koordinat lokasi UMKM secara otomatis.

Scraping geolocation hadir sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan teknologi ini, pengumpulan data koordinat dapat dilakukan secara cepat dan akurat dari sumber online, seperti *Google Maps*. Data yang dihasilkan dapat langsung diintegrasikan ke dalam *geoportal*, sehingga mempercepat proses pemetaan dan memastikan informasi yang disajikan selalu terbaru. Melalui pendekatan ini, *geoportal* dapat memberikan manfaat yang lebih besar, baik untuk pemangku kepentingan yang membutuhkan analisis *spasial*, maupun untuk masyarakat umum yang memanfaatkan *geoportal* untuk mencari informasi lokasi UMKM secara mudah dan praktis.



Gambar 4. 4 Flowchart Program *Scraping Geolocation*

Pada Gambar 4.4 menunjukkan alur dari program *scraping geolocation* alamat umkm pada *google maps* menggunakan *framework selenium*. Program tersebut menerima *input* data alamat umkm yang ada di kota Yogyakarta dengan format *csv*. Data alamat umkm tersebut berisikan 1538 baris data dengan dengan 12 atribut yaitu nama lengkap, jenis kelamin, disabilitas, nama usaha, kegiatan usaha, klasifikasi

usaha, nama ekraft, nama sektor pergub, alamat usaha, nama kabupaten, nama kecamatan dan nama desa. Data dari tabel tersebut dapat dilihat seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Alamat UMKM Di Yogyakarta

No	Nama usaha	...	Alamat usaha
1	Nasi <i>Box/Cup</i> dan <i>Snack</i>	...	BAUSASRAN Dn 3/ 829 YOGYAKARTA
2	Isse Craft	...	Kp. Bausasran DN.III/912, RT.046 RW.012
...
1537	Naras Lumpur Kentang	...	Jln. Abimanyu No. 11 RT28 RW06 Wirobrajan Yogyakarta 55252
1538	Pawon AB Rica soto gentong	...	SINGOSAREN WB II/763 RT: 005 RW: 001 WIROBRAJAN WIROBRAJAN YOGYAKARTA DIY KD POS: 55252

Program *scraping geolocation* dibuat menggunakan bahasa pemrograman *python* dan menggunakan beberapa *library* seperti pada Kode Program 4.1.

```

1. from selenium import webdriver
2. from selenium.webdriver.common.by import By
3. from selenium.webdriver.chrome.service import Service
4. import pandas as pd
5. import random
6. import re
7. import time

```

Kode Program 4. 1 *Library* Yang Digunakan Pada *Program Scraping Geolocation*

Pada Kode Program 4. 1 terdapat berbagai *library* seperti *selenium* yang digunakan untuk otomatisasi *browser* melalui *chrome webdriver*, *library pandas* yang digunakan untuk membaca data dan manipulasi data, *library random* yang digunakan untuk *generate* angka acak, *library re (regular expression)* untuk pencocokan pola dan juga *library time* untuk melibatkan waktu dalam program.

Program dimulai dengan membaca data alamat umkm di kota Yogyakarta seperti pada Kode Program 4.2 yang menunjukkan potongan kode untuk membaca data *csv* dan kemudian disimpan dalam *variable* data. Kemudian melakukan inisiasi *variable* list data yang nantinya akan menampung hasil dari *scraping geolocation*.

```

8. df = pd.read_csv('Alamat_UMKM_Yogyakarta_clean.csv')
9. data = df['alamat usaha']
10. list_data = []

```

Kode Program 4. 2 Kode Untuk Membaca Data Alamat UMKM

Setelah membaca data alamat umkm program akan menginisiasi *webdriver* yang akan digunakan, dimana pada program ini menggunakan *chrome webdriver*, kemudian *webdriver* tersebut akan membuka *website google maps*. Potongan kode dari proses inisiasi ini dapat dilihat pada Kode Program 4.3.

```
17.     driver_path = '..\chromedriver-
win64\chromedriver-win64\chromedriver.exe'
18.     service = Service(driver_path)
19.     driver = webdriver.Chrome(service=service)
20.     driver.get("https://www.google.com/maps")
21.     time.sleep(2)
```

Kode Program 4. 3 Kode Inisiasi *Webdriver*

Setelah *browser* berhasil membuka *website google maps* program akan melakukan perulangan untuk mencari alamat umkm dengan cara memasukkan alamat umkm secara otomatis melalui *search bar* pada *website*. Potongan kode untuk melakukan pencarian tersebut dapat dilihat pada Kode Program 4. 4.

```
24.     for i in range (len(data)):
25.         print(f"Pencarian data ke - {i+1}.")
26.         print(f"Alamat yang dicari - {data.iloc[i]}.")
27.         search_box = driver.find_element(By.ID,
"searchboxinput")
28.         search_box.clear()
29.         search_box.send_keys(data.iloc[i])
30.         # Tekan tombol search
31.         search_button = driver.find_element(By.ID,
"searchbox-searchbutton")
32.         driver.execute_script("arguments[0].click();",
search_button)
33.         time.sleep(random.uniform(8,10))
```

Kode Program 4. 4 Kode Untuk Melakukan Pencarian Alamat UMKM

Kemudian ketika proses pencarian terdapat *popup* yang dapat mengganggu jalannya proses *scraping* maka dibuatlah kode untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan *exception handling* Ketika menemu elemen tersebut seperti pada Kode Program 4. 5.

```
34.     try:
35.         button = driver.find_element(By.CLASS_NAME,
"YismEf")
36.         button.click()
37.         time.sleep(random.uniform(2,3))
38.         continue
39.     except:
40.         pass
```

Kode Program 4. 5 Kode *Exception Handling* Untuk mengatasi *Popup*

Untuk mengatasi kasus Ketika alamat tidak ditemukan maka akan muncul tulisan alamat cocok Sebagian. Dimana Ketika muncul tulisan tersebut pada *website* maka dapat dipastikan alamat yang didapatkan berbeda dengan yang dicari. Oleh karena itu maka data akan disimpan pada *excel* hasil dengan tipe tidak ditemukan. Untuk potongan kode dari proses tersebut dapat dilihat pada Kode Program 4. 6.

```

41. try:
42.     element = driver.find_element(By.CLASS_NAME,
    "Bt0TOd")
43.     element_text = element.text.strip()
44.     if element_text == "Cocok sebagian":
45.         print(f"alamat tidak ditemukan.")
46.         list_data.append({"alamat
dicari":data.iloc[i], "latitude":None, "longtitude":None,
47.                             "tipe":"Tidak Ditemukan",
    "alternatif alamat":None})
48.         time.sleep(random.uniform(2,5))
49.         continue # Lewati data ini jika "Cocok
sebagian" ditemukan
50. except:
51.     pass

```

Kode Program 4. 6 Kode Untuk Kondisi Alamat Tidak Ditemukan

Kemudian untuk kondisi ketika data ditemukan itu terdapat dua kasus yaitu kasus pertama ketika mencari suatu alamat namun didapatkan lebih dari satu tempat usaha yang terdaftar di *google maps* maka program akan mengklik elemen pertama yang muncul (tempat usaha pertama) setelah itu mengambil kordinat *latitude* dan *longitude* nya kedalam *excel* hasil dan menandakannya dengan tipe mirip serta menyimpan alternatif alamatnya. Untuk Kasus yang kedua yaitu *website* langsung menemukan alamatnya dengan satu tempat usaha yang terdaftar pada lokasi tersebut, maka program akan mengambil kordinat *latitude* dan *longitude* nya kedalam *excel* hasil dan menandakannya dengan tipe sukses. Untuk Kode dari pada proses tersebut dapat dilihat pada Kode Program 4.7.

```

52. try:
53.         first_element =
driver.find_element(By.CLASS_NAME, 'hfpzxc')
54.         # Ambil atribut 'aria-label' dari elemen tersebut
55.         alamat_didapatkan =
first_element.get_attribute('aria-label')
56.         first_element.click()
57.         time.sleep(2)
58.         button_alamat =
driver.find_element(By.CLASS_NAME, "CsEnBe")
59.         adress = button_alamat.get_attribute("aria-
label")
60.         print(f"{adress}")
61.         # print(f"alamat yang dicari {data.iloc[i]}.")
62.         print("alamat didapatkan = " + adress)

```

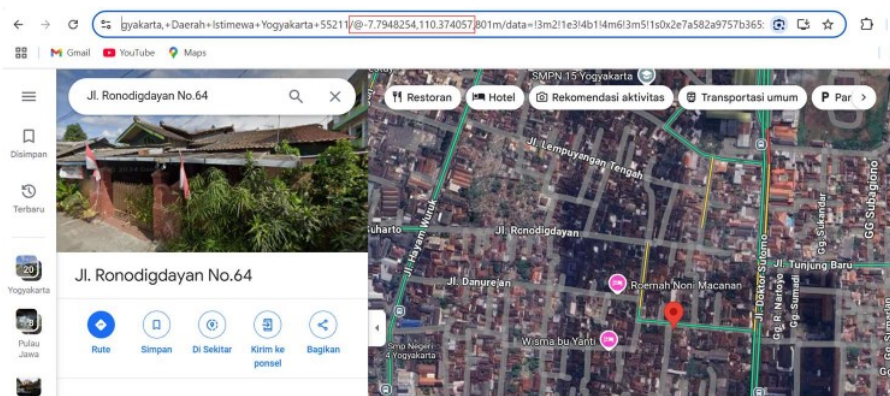
```

63.                                     latitude,longitude     =
get_geo(driver.current_url)
64.         list_data.append({"alamat dicari":data.iloc[i],
"latitude":latitude, "longitude":longitude,
65.                                     "tipe":"Mirip", "alternatif
alamat":alamat_didapatkan})
66.         print(f"latitude = {latitude} longitude =
{longitude}")
67.         time.sleep(random.uniform(2,5))
68.         continue
69.     except:
70.         print(f"alamat {data.iloc[i]} ditemukan")
71.                                     latitude,longitude     =
get_geo(driver.current_url)
72.         list_data.append({"alamat dicari":data.iloc[i],
"latitude":latitude, "longitude":longitude,
73.                                     "tipe":"Sukses", "alternatif
alamat":None})
74.         print(f"latitude = {latitude} longitude =
{longitude}")
75.         time.sleep(random.uniform(2,5))
76.         continue

```

Kode Program 4. 7 Kode Untuk Kondisi Alamat Ditemukan

Untuk mendapatkan kordinat *latitude* dan *longitude* dari lokasi alamat umkm pada *google maps* digunakan manipulasi *string* untuk mengambil kordinat dari pola url ketika mendapatkan alamat. Seperti contoh Ketika melakukan *search* alamat Jl.ronodigayan No.64 maka pada *url google maps* akan berisikan kordinat *latitude* dan *longitude* dari titik lokasi seperti pada Gambar 4.5, dimana kordinat lokasi tersebut berada pada url yang ditandai kotak merah.



Gambar 4. 5 Kordinat Lokasi Pada *Url*

Ketika mengambil bagian kordinat nya saja dari *url* tersebut maka menggunakan manipulasi *string* untuk menangani kasus hal tersebut, sehingga dari *url* yang berisikan informasi yang banyak hanya tersaring bagian kordinat *latitude* dan

longitude. Untuk potongan kode dari fungsi untuk mengambil kordinat tersebut dapat dilihat pada Kode Program 4. 8.

```

11. def get_geo(url):
12.     if "/"@" in url:
13.                                     lat_lng_part =
url.split("/") [1].split(",") [0:2]
14.         latitude = lat_lng_part[0]
15.         longitude = lat_lng_part[1]
16.         return latitude,longitude

```

Kode Program 4. 8 Fungsi Untuk Mengambil Kordinat *Geolocation*

Ketika semua data alamat telah dicari kordinatnya maka *webdriver* akan ditutup dan menyimpan semua informasi terkait kordinat alamat yang didapatkan pada *variable* *list_data* menjadi format *excel*. Potongan kode dari proses tersebut dapat dilihat pada Kode Program 4. 9.

```

78. driver.quit()
79. df = pd.DataFrame(list_data)
80. df.to_excel('hasil_data.xlsx', index=False)
81. print("Data berhasil disimpan ke excel.")

```

Kode Program 4. 9 Kode Untuk Menyimpan Hasil *Scraping* Kedalam Format *Excel*

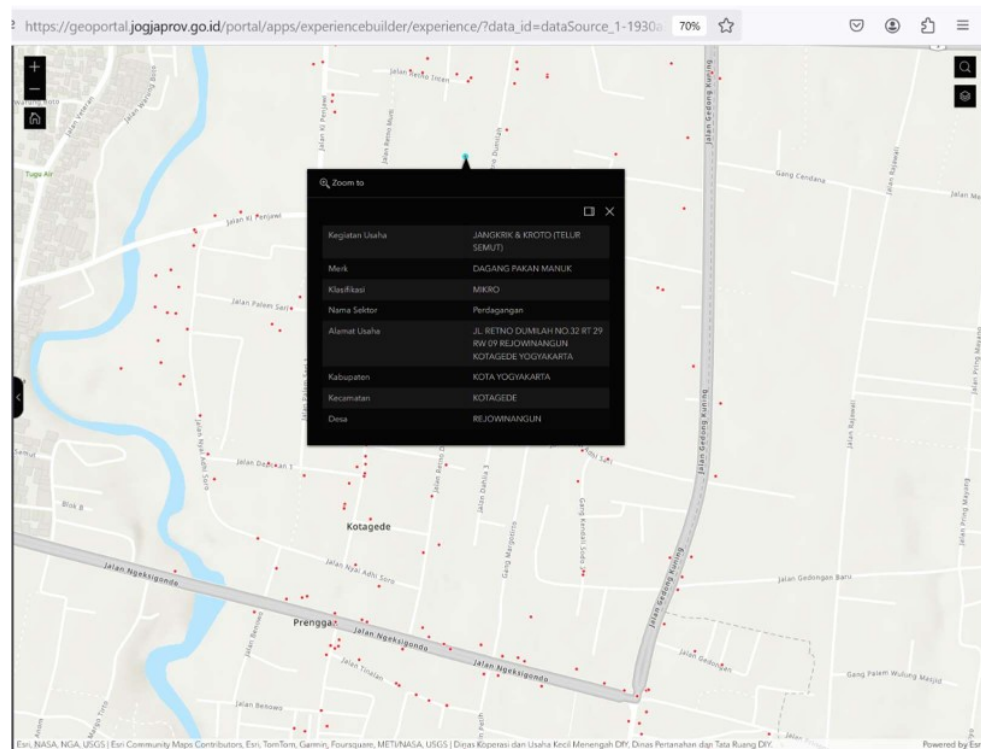
Dari program *scraping* yang dijalankan didapatkan hasil dalam bentuk *excel* yang berisikan kolom atribut alamat yang dicari, *latitude*, *longitude*, tipe dan alamat alternatif. Untuk contoh hasil dari program *scraping* ini dapat dilihat pada Tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Tabel Hasil *Scraping Geolocation*

No	Alamat Dicari	Latitude	Longitude	Tipe	Alamat Alternatif
1	BAUSASRAN Dn 3/ 829 YOGYAKARTA	-	-	Tidak Ditemukan	-
2	Kp. Bausasran DN.III/912, RT.046 RW.012	-	-	Tidak Ditemukan	-
...
1537	Jln. Abimanyu No. 11 RT28 RW06 Wirobrajan Yogyakarta 55252	-7.8024895	110.350450	Sukses	-
1538	SINGOSAREN WB II/763 RT :005 RW: 001 WIROBRAJAN WIROBRAJAN YOGYAKARTA DIY KD POS : 55252	-	-	Tidak Ditemukan	-

Hasil koordinat data yang ditemukan divisualisasikan ke dalam *geoportal* untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan interaktif mengenai distribusi lokasi

UMKM. *Geoportal* ini akan menampilkan titik-titik lokasi UMKM pada peta interaktif, yang memudahkan pengguna untuk melihat penyebaran lokasi UMKM di berbagai wilayah. Gambar 4.6 menunjukkan bagaimana kordinat yang didapatkan divisualisasikan pada *geoportal*.



Gambar 4. 6 Hasil Visualisasi Pada *Geoportal*

2) Membuat *Storymaps Aspect Based Sentiment Analysis* Menggunakan Ulasan 9 Pasar Yang Ada Di Kota Yogyakarta

Sebagai kota dengan daya tarik budaya dan ekonomi yang tinggi, Yogyakarta memiliki pasar-pasar tradisional yang tidak hanya berperan sebagai pusat perdagangan tetapi juga sebagai destinasi wisata. Pasar ini mencerminkan identitas dan kehidupan lokal serta menjadi tempat interaksi bagi penduduk dan wisatawan. Namun, seiring dengan meningkatnya persaingan dari pusat perbelanjaan *modern*, pemerintah Yogyakarta menghadapi tantangan untuk mempertahankan relevansi dan daya tarik pasar tradisional.

Untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengunjung, pemerintah perlu mengetahui persepsi dan kebutuhan masyarakat terhadap aspek spesifik di pasar, seperti kebersihan, keamanan, harga, aksesibilitas, dan ketersediaan produk. Analisis

sentimen yang menyeluruh dapat memberikan wawasan, tetapi tidak cukup untuk mengungkap detail pada tiap aspek ini. Di sinilah *aspect-based sentiment analysis* (ABSA) menjadi solusi. ABSA memungkinkan pemetaan persepsi pengunjung terhadap masing-masing aspek, memberikan informasi yang lebih spesifik tentang area yang perlu ditingkatkan. Misalnya, melalui ABSA, pemerintah dapat mengetahui jika aspek kebersihan dipersepsikan negatif, sehingga kebijakan dapat difokuskan pada peningkatan fasilitas kebersihan. Hasil ini memberikan landasan bagi pemerintah untuk melakukan perbaikan yang lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.



Gambar 4. 7 Tahapan Analisis Sentimen Pasar Di Yogyakarta

Pada Gambar 4. 7 menunjukkan tahapan dari proses analisis sentimen pasar di kota Yogyakarta, dimana tahapannya seperti berikut ini:

1. Pengambilan Data

Data yang digunakan pada proyek ABSA pada pasar tradisional di kota Yogyakarta diperoleh dari ulasan masyarakat melalui *platform Google Maps*. Sebanyak 9.648 ulasan dari 9 pasar di Kota Yogyakarta dikumpulkan secara acak menggunakan alat *scrapers Google Maps* bernama *Instant Data Scraper*. Untuk rangkuman dari data yang dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 4. 3.

Tabel 4. 3 Data Rekap Ulasan Pasar Tradisional di Kota Yogyakarta

No	Nama Pasar	Banyak Ulasan
1	Pasar Beringharjo	1750
2	Pasar Demangan	933
3	Pasar Giwangan	1190
4	Pasar Kotagede	1060
5	Pasar Kranggan	751
6	Pasar Ngasem	839
7	Pasar Pakuncen	1096
8	Pasar Prawirotaman	1157
9	Pasar Sentul	866

2. Anotasi Aspek Dan Sentimen

Setelah mengumpulkan data ulasan dari *google maps*, tahap selanjutnya yaitu melakukan anotasi aspek dan sentimen. Proses anotasi ini dilakukan oleh 5 orang

peserta magang di Dispertaru DIY. Sebanyak 6413 data dianotasi menjadi 7 aspek dengan 3 sentimen dimana pada satu ulasan dapat memiliki lebih dari satu aspek. Berikut ini dapat dilihat distribusi aspek dan sentimen pada Tabel 4. 4.

Tabel 4. 4 Distribusi Aspek Dan Sentimen

Aspek	Bukan merupakan aspek	Sentimen			Total
		Positif	Netral	Negatif	
Harga Barang	4651	858	736	168	6413
Ketersediaan Komoditas	4115	1643	580	75	6413
Aksesibilitas	4720	732	568	393	6413
Keamanan	6131	148	85	49	6413
Kebersihan	5155	767	398	93	6413
Kuliner	5241	865	267	40	6413
Lainnya	4020	971	1153	269	6413

3. Pemrosesan Teks

Data yang telah dianotasi kemudian masuk ke tahap pemrosesan teks, dimana teks akan dibersihkan dan disesuaikan formatnya agar dapat digunakan oleh model prediksi nantinya. Proses ini melibatkan teknik seperti *case folding* untuk menyeragamkan format teks menjadi huruf kecil, *punctuation removal* untuk menghapus tanda baca dan angka, *word normalization* untuk menormalisasi kata yang disingkat, *Tokenizing* untuk mengubah kalimat menjadi unit-unit yang lebih kecil yang biasanya menjadi frasa atau kata, *remove stopwords* untuk menghapus kata-kata tidak penting yang sering muncul dalam teks, dan *stemming* untuk mengubah struktur kata dengan menghapus kata imbuhan, awalan dan sapaan. Berikut ini dapat dilihat pada Tabel 4. 5 yang menunjukkan contoh teks sebelum dan sesudah pemrosesan teks

Tabel 4. 5 Pemrosesan Teks

Teks Sebelum Pemrosesan	Teks Setelah Pemrosesan
tempat belanja batik dari jaman saat saya masih sma di jogja dari harga batik hanya 50rb rupiah hingga harga sekarang di 100 ribuan, untuk daster kualitas batik kalau pintar nyari pasti bisa dapat kain yang bagus dan tebal	['belanja', 'batik', 'jaman', 'yogyakarta', 'harga', 'batik', 'rupiah', 'ribu', 'daster', 'kualitas', 'batik', 'pintar', 'cari', 'kain', 'bagus', 'tebal']
sebuah pasar yang cukup terkenal di seluruh indonesia bahkan manca negara tempat berjualan pedagang batik dengan harga cukup murah dengan banyak pilihan model warna bahan batik cap tulis dan lain	['pasar', 'kenal', 'indonesia', 'manca', 'negara', 'jual', 'dagang', 'batik', 'harga', 'murah', 'pilih', 'model', 'warna', 'bahan', 'batik', 'cap', 'tulis', 'gaun', 'kemeja', 'outer', 'daster', 'celana', 'pendek']

lain gaun kemeja outer daster celana pendek panjang	
---	--

4. Pembuatan Model

Setelah teks diproses agar formatnya sesuai dengan yang diharapkan, maka proses selanjutnya yaitu membagi data menjadi 70% *training data*, 15% *test data* dan 15% *validation data*. *BiLSTM* dipilih karena kemampuannya dalam memahami konteks teks dari kedua arah, baik maju maupun mundur, sehingga cocok untuk analisis teks yang kompleks. Model ini dirancang untuk memprediksi keluaran dengan dimensi 7×4 , di mana angka 7 merepresentasikan jumlah aspek yang dianalisis, dan angka 4 adalah *encoding* untuk sentimen (misalnya: positif, negatif, netral, atau tidak ada sentimen terkait). Arsitektur model terdiri dari *embedding layer* untuk mengonversi kata-kata menjadi vektor numerik, diikuti dengan lapisan *BiLSTM* untuk menangkap hubungan temporal dalam teks. *Output* dari *BiLSTM* dilanjutkan dengan *fully connected layer* dan *output layer* untuk menghasilkan prediksi dalam format 7×4 . Model menggunakan fungsi *loss categorical cross entropy* untuk setiap aspek, dengan pendekatan *multi-output* sehingga semua aspek dapat diprediksi secara bersamaan. Untuk Potongan Kodenya dapat dilihat melalui Kode Program 4. 10

```

1. # Build the model
2. input_text = Input(shape=(max_sequence_length,),
dtype="int32", name="input_text")
3.
4. # Embedding layer
5. x = Embedding(input_dim=vocab_size,
output_dim=embedding_dim,
input_length=max_sequence_length)(input_text)
6.
7. # Bi-LSTM layer
8. x = Bidirectional(LSTM(units,
return_sequences=True))(x)
9.
10. # Global Max Pooling layer
11. x = GlobalMaxPooling1D()(x)
12.
13. # Dense layer
14. x = Dense(128, activation="relu")(x)
15.
16. # Output layer for sentiment prediction with shape
(num_aspects, num_sentiments)
17. sentiment_output = Dense(num_aspects *
num_sentiments, activation="softmax",
name="sentiment_output")(x)
18. sentiment_output =
tf.keras.layers.Reshape((num_aspects,
num_sentiments))(sentiment_output)
19.
20. # Create the model
21. model = Model(inputs=input_text,
outputs=sentiment_output)
22.
23. # Define EarlyStopping callback
24. early_stopping = EarlyStopping(monitor='val_loss',
patience=3, restore_best_weights=True)
25. # Compile model
26. model.compile(
27.     optimizer="adam",
28.     loss="categorical_crossentropy",
29.     metrics=["accuracy"]
30. )
31.
32. # Model summary
33. model.summary()
34.
35. # Train the model
36. history = model.fit(
37.     X_train,
38.     y_sentiments_train,
39.     validation_data=(X_val, y_sentiments_val),
40.     epochs=20,
41.     batch_size=32,
42.     callbacks=[early_stopping]
43. )
44. # Output layer for sentiment prediction with shape
(num_aspects, num_sentiments)
45. sentiment_output = Dense(num_aspects *
num_sentiments, activation="softmax",
name="sentiment_output")(x)

```

```

46. sentiment_output =
tf.keras.layers.Reshape((num_aspects,
num_sentiments))(sentiment_output)
47. # Create the model
48. model = Model(inputs=input_text,
outputs=sentiment_output)
49.
50. # Define EarlyStopping callback
51. early_stopping = EarlyStopping(monitor='val_loss',
patience=3, restore_best_weights=True)
52. # Compile model
53. model.compile(
54.     optimizer="adam",
55.     loss="categorical_crossentropy",
56.     metrics=["accuracy"]
57. )
58.
59. # Model summary
60. model.summary()
61.
62. # Train the model
63. history = model.fit(
64.     X_train,
65.     y_sentiments_train,
66.     validation_data=(X_val, y_sentiments_val),
67.     epochs=20,
68.     batch_size=32,
69.     callbacks=[early_stopping]
70. )

```

Kode Program 4. 10 Kode Pembuatan Model BiLSTM

Model tersebut dilatih menggunakan *training data* dengan validasi yang dilakukan pada *validation data* untuk memantau kinerja model selama proses pelatihan. Setelah pelatihan selesai, model diuji menggunakan *test data* guna mengevaluasi performanya secara keseluruhan dan memastikan kemampuan generalisasi terhadap data baru. Hasil performa model tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. 6.

Tabel 4. 6 Metriks Performa Model

Aspek	Accuracy	Recall	Presisi	F1-score
Harga Barang	81%	81%	79%	79%
Ketersediaan Komoditas	78%	78%	74%	75%
Aksesibilitas	76%	76%	71%	73%
Keamanan	96%	96%	92%	94%
Kebersihan	91%	91%	89%	89%
Kuliner	87%	87%	83%	85%
Lainnya	69%	69%	63%	63%
rata-rata	82,57%	82,57%	78,71%	79,71%

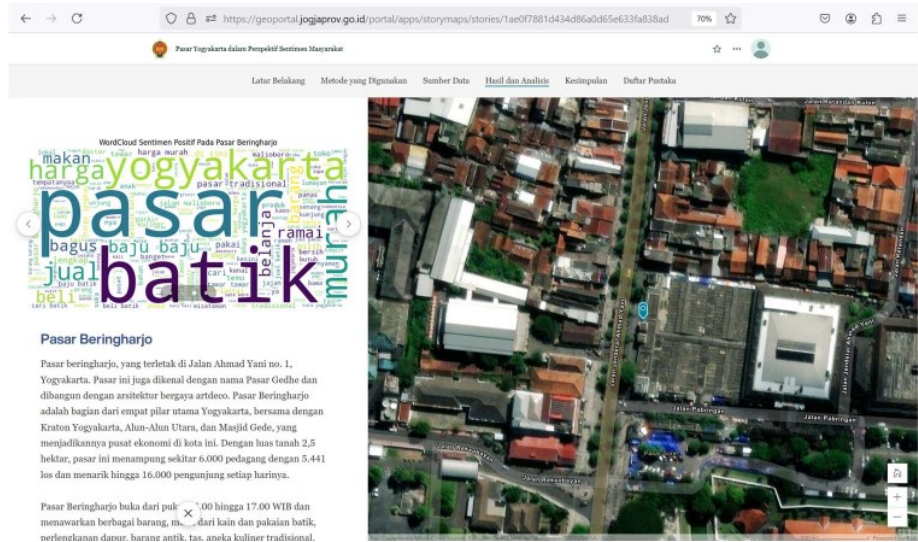
Hasil evaluasi model menunjukkan performa yang bervariasi di setiap aspek. Keamanan memiliki performa tertinggi dengan *accuracy* dan *recall* sebesar 96%,

serta *precision* 92% dan *F1-score* 94%, mencerminkan model mampu mendeteksi sentimen dengan baik pada aspek ini. Kebersihan dan kuliner juga menunjukkan performa tinggi dengan *accuracy* di atas 87%. Sebaliknya, aspek lainnya memiliki performa terendah dengan *accuracy* dan *recall* 69%, serta *precision* dan *F1-score* hanya 63%, menunjukkan bahwa model kesulitan dalam menangani sentimen pada kategori ini. Rata-rata performa keseluruhan mencapai *accuracy* 82,57% dan *F1-score* 79,71%, menunjukkan model cukup efektif secara keseluruhan.

Model tersebut kemudian digunakan untuk memprediksi sentimen pada ulasan lain yang belum dilakukan anotasi secara manual. Dengan performa yang cukup baik, model ini dapat membantu mempercepat proses analisis data dalam skala besar, terutama untuk ulasan yang mencakup berbagai aspek seperti harga barang, kebersihan, keamanan, dan aksesibilitas.

5. Visualisasi Data

Hasil analisis sentimen berbasis aspek pada pasar di Kota Yogyakarta divisualisasikan secara interaktif menggunakan *word cloud*, spreadsheet, dan *StoryMaps* untuk memberikan pengalaman yang informatif dan menarik bagi pengguna. Visualisasi ini tidak hanya menyajikan data sentimen yang telah dianalisis, seperti kebersihan, aksesibilitas, keamanan, dan harga, tetapi juga dilengkapi dengan informasi tambahan tentang setiap pasar, seperti sejarah, fasilitas, hingga lokasi strategis. Melalui pendekatan ini, pengguna dapat dengan mudah memahami kondisi dan keunggulan setiap pasar secara holistik, sekaligus mengeksplorasi perbedaan sentimen dari berbagai aspek di tiap lokasi pasar. *Storymaps* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Storymaps Sentimen Analisis Pasar Tradisional di Kota Yogyakarta

Link Storymaps : <https://geoportal.jogjapro.go.id/portal/apps/storymaps/stories/1ae0f7881d434d86a0d65e633fa838ad>

3) Membuat Storymaps Prediksi Kunjungan Wisata Di DIY Pada Tahun 2025

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu destinasi wisata unggulan di Indonesia yang memiliki daya tarik berupa keunikan budaya, warisan sejarah, seni tradisional, serta keindahan alam. Setiap tahunnya, DIY menjadi tujuan utama wisatawan domestik maupun mancanegara. Namun, dinamika *tren* pariwisata, fluktuasi kondisi ekonomi, hingga dampak faktor eksternal, seperti pandemi global, telah memberikan pengaruh signifikan terhadap pola kunjungan wisatawan ke daerah ini. Untuk mengoptimalkan pengelolaan sektor pariwisata, pemerintah daerah dan pemangku kepentingan membutuhkan data kunjungan wisata yang akurat dan terkini. Informasi ini menjadi dasar dalam mendukung pengambilan keputusan strategis yang mencakup pengembangan infrastruktur, perencanaan promosi, serta mitigasi dampak terhadap lingkungan dan masyarakat lokal.

Berdasarkan latar belakang tersebut dibuatlah *storymaps* prediksi kunjungan wisata di DIY pada tahun 2025 dan informasi terkait tempat kunjungan wisata terbanyak di setiap kabupaten. Tahapan proses prediksi kunjungan wisata di DIY dapat dilihat pada Gambar 4. 6.



Gambar 4. 9 Tahapan Proses *Forecasting* Kunjungan Wisata Di DIY

Prediksi kunjungan wisata di DIY melalui beberapa tahapan proses yang antara lain adalah :

1. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara manual dimana data diambil dari format tabel di pdf yang kemudian diekstrak kedalam format *excel* untuk mempermudah analisis dan pemrosesan lebih lanjut. data yang dikumpulkan memiliki rentang dari bulan Januari 2010 – Desember 2023 dapat dilihat pada Tabel 4. 7.

Tabel 4. 7 Jumlah Kunjungan Wisata Setiap Kabupaten Di DIY

No	Bulan	Jumlah Kunjungan Wisata				
		Kota Yogyakarta	Kab. Bantul	Kab. Gunungkidul	Kab. Sleman	Kab. Kulonprogo
1	Januari 2010	320568	171722	80927	271012	43620
2	Februari 2010	169260	67497	19202	160255	22434
...
167	November 2023	380225	414113	247772	310506	124763
168	Desember 2023	552566	706271	719693	550578	293835

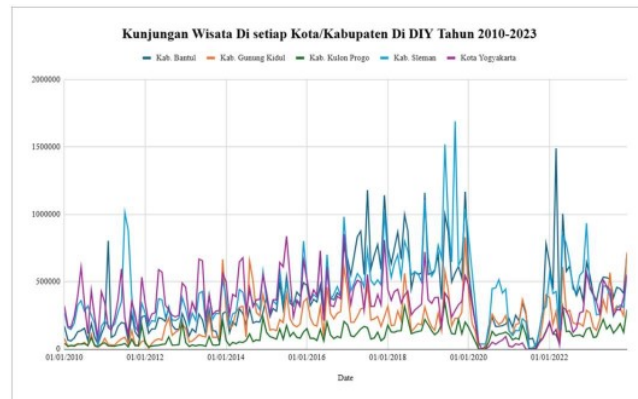
2. Pra-Pemrosesan Data

Pada tahap pra-pemrosesan data, data yang telah diekstrak diolah untuk memastikan konsistensi, kelengkapan, dan kualitasnya. Proses ini mencakup penyusunan data dalam format yang terstruktur, seperti menyesuaikan kolom tanggal kunjungan dan jumlah kunjungan wisata per kabupaten/kota agar mudah dianalisis.

3. Analisis Data Eksploratif

Tahap selanjutnya adalah menganalisis data untuk mengidentifikasi pola dan *tren* yang ada. Analisis ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap karakteristik data. Untuk mendukung proses ini, data divisualisasikan dalam bentuk grafik, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. 10.

Visualisasi ini membantu mempermudah interpretasi serta memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola dan *tren* yang terjadi dalam data.



Gambar 4. 10 Grafik Kunjungan Wisata Di Setiap Kota/Kabupaten Di DIY

Pada Gambar 4. 10, terlihat bahwa grafik menunjukkan *tren* penurunan signifikan pada jumlah kunjungan wisata mulai dari tahun 2020 hingga 2021. Namun, tren ini berbalik dengan adanya peningkatan jumlah kunjungan wisata pada awal tahun 2022. Penurunan ini terutama disebabkan oleh dampak pandemi COVID-19, yang membatasi mobilitas masyarakat dan aktivitas pariwisata, sedangkan peningkatan di tahun 2022 mencerminkan pemulihan sektor pariwisata seiring pelonggaran pembatasan dan pemulihan ekonomi.

4. Pemodelan

Tahap berikutnya dalam proyek ini adalah membangun model prediksi kunjungan wisata menggunakan algoritma *Support Vector Regression (SVR)*. SVR adalah metode regresi berbasis *Support Vector Machine (SVM)* yang digunakan untuk memprediksi nilai kontinu. Algoritma ini bekerja dengan menemukan garis atau *Hyperplane* terbaik yang dapat memprediksi data dalam toleransi kesalahan tertentu, sehingga mampu menghasilkan model yang *robust* terhadap data dengan pola yang kompleks. Salah satu keunggulan utama SVR adalah kemampuannya untuk bekerja dengan baik pada dataset kecil namun tetap memberikan hasil yang akurat. Selain itu, SVR dapat menangani *hubungan non-linear* dalam data dengan menggunakan fungsi *kernel*, seperti *RBF (Radial Basis Function)*, yang memungkinkan model untuk memetakan data ke ruang dimensi yang lebih tinggi.

Data yang telah dikumpulkan sebelumnya diolah lebih lanjut dengan membentuk fitur baru berupa *time lag*. Fitur ini dibuat untuk merepresentasikan nilai kunjungan wisata pada 12 periode sebelumnya, sehingga memungkinkan model untuk mengenali pola *historis* dan *tren* dalam data. Setelah pembentukan fitur, dataset dipisahkan menjadi data pelatihan (*training data*) dan data pengujian (*test data*) dengan proporsi 80:20. Data pelatihan digunakan untuk melatih model agar dapat memahami hubungan antara fitur dan target, sedangkan data pengujian digunakan untuk mengevaluasi kinerja model pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Pembagian ini dilakukan untuk memastikan model memiliki kemampuan generalisasi yang baik, sehingga mampu memberikan prediksi yang akurat pada data baru. Potongan kode dari proses penambahan fitur dan split data dapat dilihat pada Kode Program 4. 11.

```

1. df = df.reset_index(drop=True)
2. df['bulan'] = df.index - df.index.min()+1
3. df['lag_1'] = df['Jumlah'].shift(1)
4. df['lag_2'] = df['Jumlah'].shift(2)
5. df['lag_3'] = df['Jumlah'].shift(3)
6. df['lag_4'] = df['Jumlah'].shift(4)
7. df['lag_5'] = df['Jumlah'].shift(5)
8. df['lag_6'] = df['Jumlah'].shift(6)
9. df['lag_7'] = df['Jumlah'].shift(7)
10. df['lag_8'] = df['Jumlah'].shift(8)
11. df['lag_9'] = df['Jumlah'].shift(9)
12. df['lag_10'] = df['Jumlah'].shift(10)
13. df['lag_11'] = df['Jumlah'].shift(11)
14. df['lag_12'] = df['Jumlah'].shift(12)
15. df = df.dropna()
16.
17. train_data = df.iloc[:int(df.shape[0]*0.80)]
18. test_data = df.iloc[int(df.shape[0]*0.80):]
19. # Ambil fitur dan target
20. X_train =
    np.array(train_data[['lag_1',"lag_2","lag_3","lag_4","lag_5","lag_6","lag_7","la
    g_8","lag_9","lag_10","lag_11","lag_12"]])
21. y_train = np.array(train_data["Jumlah"]).reshape(-1, 1)
22.

```

Kode Program 4. 11 Kode Penambahan *Feature Time Lag* dan *Split Data*

Setelah proses pembagian data dilakukan, langkah selanjutnya adalah membangun model *Support Vector Regression* (SVR) dan melatihnya menggunakan data pelatihan. Proses pelatihan ini bertujuan untuk mengoptimalkan parameter model agar mampu mempelajari pola dalam data secara efektif. Potongan kode yang digunakan untuk membangun dan melatih model SVR dapat dilihat pada gambar 4. 12.

```

1. # Inisialisasi model SVR
2. svm = SVR(C=1, gamma='scale', kernel='rbf',
epsilon=0.01)
3. # Menggunakan cross-validation untuk mengevaluasi
model
4. cv_scores = cross_val_score(svm, X_train_scaled,
y_train_scaled.ravel(), cv=5,
scoring='neg_mean_squared_error')
5. # Mengubah nilai skor dari negatif ke positif
6. cv_scores = -cv_scores
7.
8. # Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari
cross-validation
9. mean_mse = np.mean(cv_scores)
10. std_mse = np.std(cv_scores)
11. print(f'Mean Cross-Validated MSE: {mean_mse}')
12. print(f'Standard Deviation of MSE: {std_mse}')
13.
14. # Melatih model menggunakan seluruh data training
15. svm.fit(X_train_scaled, y_train_scaled.ravel())
16.
17. X_test =
np.array(test_data[["lag_1","lag_2","lag_3","lag_4","lag_
5","lag_6","lag_7","lag_8","lag_9","lag_10","lag_11","lag
_12"]]) # Pastikan fitur adalah 2D array
18. y_test = np.array(test_data["Jumlah"]).reshape(-1,
1) # Target harus dalam 2D array untuk MinMaxScaler
19.
20. # Normalisasi data
21. scaler_X = MinMaxScaler() # Untuk fitur
22. scaler_y = MinMaxScaler() # Untuk target
23. # Fit dan transform data training
24. X_test_scaled = scaler_X.fit_transform(X_test)
25. y_test_scaled = scaler_y.fit_transform(y_test)
26. # Prediksi pada data training yang sudah
dinormalisasi
27. y_pred_scaled = svm.predict(X_test_scaled)
28. # Lakukan inverse transform untuk mengembalikan
prediksi ke skala aslinya
29. y_pred =
scaler_y.inverse_transform(y_pred_scaled.reshape(-1, 1))

```

Kode Program 4. 12 Kode Pembuatan Model SVR

5. Evaluasi

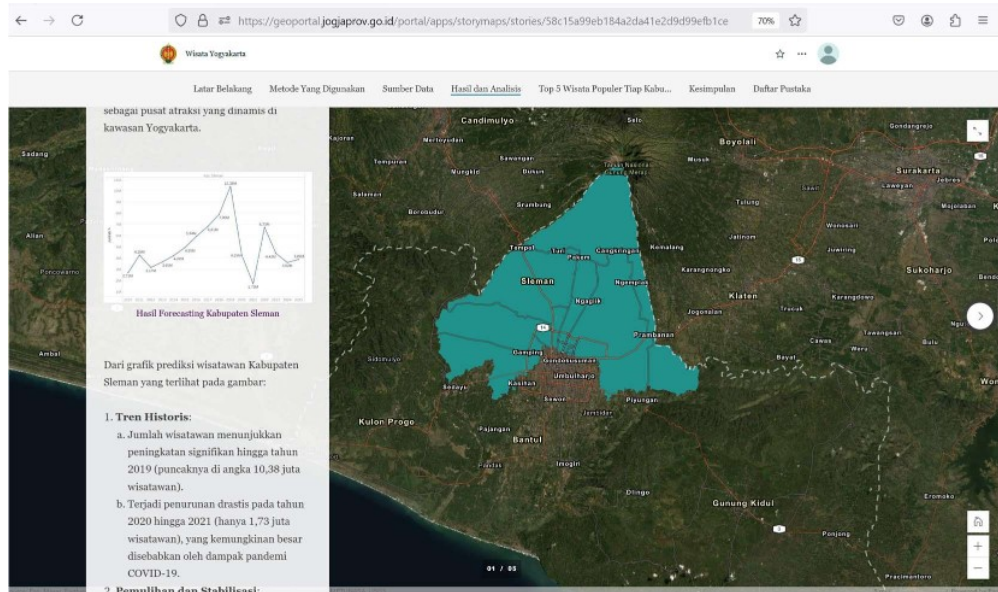
Setelah model berhasil dibuat dan dilatih, langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi untuk mengukur performa model. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai sejauh mana model dapat memprediksi data dengan akurasi yang tinggi. Pada tahap ini, data pengujian digunakan untuk menguji kemampuan model dalam memprediksi nilai kunjungan wisata dan dibandingkan dengan nilai aktualnya. Hasil metrics performa dari model yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 4. 8.

Tabel 4. 8 Metriks Performa Model

No	Data	MAPE
1	Kota Yogyakarta	61,21%
2	Kab. Bantul	59,19%
3	Kab. Gunungkidul	47,36%
4	Kab. Sleman	32,96%
5	Kab. Kulonprogo	33,33%
Rata -rata		46,81%

Hasil evaluasi model menunjukkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang bervariasi untuk setiap wilayah. Kota Yogyakarta memiliki MAPE tertinggi sebesar 61,21%, diikuti oleh Kabupaten Bantul dengan 59,19%, sedangkan Kabupaten Gunungkidul memiliki MAPE sebesar 47,36%. Kabupaten Sleman dan Kabupaten Kulonprogo mencatatkan MAPE yang lebih rendah, masing-masing 32,96% dan 33,33%. Secara keseluruhan, rata-rata MAPE untuk seluruh wilayah adalah 46,81%, yang menunjukkan bahwa model kurang mampu memberikan prediksi dengan tingkat akurasi yang memadai. Tingginya nilai MAPE ini disebabkan oleh pola data yang terdistorsi akibat pandemi COVID-19, yang menyebabkan fluktuasi drastis dalam jumlah kunjungan wisata. Fluktuasi ini tidak mengikuti pola musiman normal, sehingga mengurangi kemampuan model untuk mengenali pola historis dengan akurat dan mempengaruhi kinerjanya secara keseluruhan.

Hasil prediksi kunjungan wisata di DIY divisualisasikan menggunakan spreadsheet kemudian diintegrasikan ke dalam platform *storymaps* guna meningkatkan pengalaman pengguna dalam memahami informasi secara interaktif. Selain itu, *storymaps* juga dilengkapi dengan informasi tambahan mengenai destinasi wisata dengan kunjungan tertinggi di setiap kabupaten, sehingga memberikan konteks yang lebih kaya dan bermanfaat bagi pengguna. Integrasi ini diharapkan mampu menyajikan data prediksi dengan cara yang menarik, informatif, dan mudah diakses. *Storymaps* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. 11.



Gambar 4. 11 Storymaps Kunjungan Wisata Di DIY

Link Storymaps:

<https://geoportal.jogjapro.go.id/portal/apps/storymaps/stories/58c15a99eb184a2da41e2d9d99efb1ce>

C. Hasil Tahapan Evaluasi

Selama mengikuti Program TSA dari bulan September hingga Desember 2024, penulis telah melalui berbagai kegiatan yang meningkatkan keterampilan teknis maupun softskill. Salah satu kegiatan tersebut adalah kegiatan evaluasi *mentoring* yang dilakukan sebanyak 15 kali yang rutin diadakan setiap hari jumat malam. Dalam setiap sesi evaluasi, penulis melakukan report terkait project yang dikerjakan dalam seminggu dan menerima masukan dan tips dari mentor mengenai *project* yang dikerjakan. Melalui evaluasi ini penulis dapat mengetahui kesalahan yang perlu diperbaiki dan area yang perlu ditingkatkan.

Di akhir Program TSA, setelah semua proyek selesai dikerjakan, dilakukan evaluasi oleh instansi Dispartu dalam bentuk pemaparan hasil proyek yang telah dilaksanakan. Pemaparan ini menjadi momen penting untuk menyampaikan pencapaian, tantangan, serta rekomendasi yang dihasilkan dari proyek-proyek tersebut. Acara ini dihadiri oleh setiap kepala bidang dari berbagai divisi di instansi Dispartu DIY, sehingga memberikan kesempatan untuk mendapatkan masukan konstruktif langsung dari para pemimpin bidang terkait. Selain itu, forum ini juga menjadi ajang diskusi strategis untuk mengeksplorasi peluang penerapan hasil

proyek dalam mendukung kinerja instansi dan pengembangan program-program lanjutan di masa depan.

Setelah menyelesaikan program, penulis menerima transkrip nilai resmi yang mencerminkan pencapaian kompetensi yang diujikan selama program TSA Koinfo x Dispartaru DIY. Penulis berhasil menyelesaikan berbagai modul dan proyek dengan hasil yang memuaskan. Penulis memperoleh nilai rata-rata pada transkrip sebesar 92.39, yang menandakan performa yang baik dalam pengerjaan *homework*, *exam* dan juga proyek selama pelaksanaan program.

D. Realisasi Jadwal Kegiatan

Kegiatan *Talent Scouting Academy* Kominfo telah dilaksanakan selama lima bulan. Berikut merupakan rincian dari realisasi jadwal kegiatan yang ditunjukkan oleh Tabel 4. 9.

Tabel 4. 9 Realisasi Jadwal Kegiatan MSIB TSA

No	Nama Kegiatan	Minggu Pelaksanaan														Realisasi		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ya/ Tidak	%
1	<i>Weekly Mentoring</i>																Ya	100
2	<i>Sesi Product Management</i>																Ya	100
3	<i>Sesi Project On Site</i>																Ya	100
4	<i>Sesi Understanding Data and Preparation</i>																Ya	100
5	<i>Sesi Statistics</i>																Ya	100
6	<i>Sesi SQL</i>																Ya	100
7	<i>Sesi Python</i>																Ya	100
8	<i>Sesi Data Preprocessing & Visualization</i>																Ya	100
9	<i>Sesi Machine Learning</i>																Ya	100
10	<i>Membangun Tools Scraping Geolocation Berdasarkan Alamat</i>																Ya	100
11	<i>Forecasting Kunjungan Wisata di DIY</i>																Ya	100
12	<i>Analisis Sentimen Berbasis Aspek Pada Pasar di Kota Yogyakarta</i>																Ya	100
13	<i>Membuat Storymaps Kunjungan Wisata dan sentimen pasar</i>																Ya	100
14	<i>Presentasi Akhir</i>																Ya	100

E. Kendala dan Solusi

1) Kendala

Selama pelaksanaan program TSA Kominfo x Dispertaru DIY, penulis menghadapi tantangan terkait keterbatasan pengalaman dalam menggunakan *tools* untuk visualisasi data pada *geoportal*, seperti *ArcGIS StoryMaps*. Tantangan ini muncul karena penggunaan *geoportal* dan *tools* terkait merupakan hal baru bagi penulis, sehingga memerlukan waktu untuk memahami cara kerja dan fungsionalitasnya secara mendalam.

2) Solusi

Sebagai upaya untuk mengatasi kendala tersebut, instansi memberikan dukungan melalui bimbingan langsung yang dilakukan oleh staf *Command Center*. Bimbingan ini membantu penulis memahami penggunaan *tools* visualisasi data secara lebih efektif. Selain itu, di luar bimbingan yang diberikan, penulis juga mengambil inisiatif untuk melakukan eksplorasi mandiri guna memperluas pemahaman dan meningkatkan keterampilan terkait penggunaan *geoportal* dan *ArcGIS StoryMaps*.

BAB V Penutup

A. Kesimpulan

Dalam pelaksanaan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) di *Talent Scouting Academy* Kominfo X Dispartaru DIY, beberapa kesimpulan dapat diambil yaitu:

1. Durasi pelaksanaan MSIB selama kurang lebih 4 bulan mencakup pembelajaran secara daring melalui *platform* Rakamin. Selain itu juga terdapat magang secara luring di kantor Dispartaru DIY.
2. Pembelajaran Pada *Data Science* berfokus pada pengembangan kompetensi seperti pengolahan data untuk menemukan informasi berharga dari suatu data guna mendukung proses bisnis.
3. Pelaksanaan magang pada kantor Dispartaru DIY memberikan pengalaman nyata tentang bekerja dengan tim pada suatu instansi pemerintahan.

B. Saran

Setelah menyelesaikan semua kegiatan dalam program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) di *Talent Scouting Academy* Kominfo X Dispartaru DIY, Diharapkan pelaksanaan program selanjutnya agar penyelenggaraan pembelajaran teknis dilaksanakan secara intensif pada awal program sebelum kegiatan magang dimulai. Dengan langkah ini, peserta dapat fokus mempelajari materi yang relevan tanpa terbebani oleh jadwal magang yang padat. Pemisahan waktu pembelajaran dan magang akan memberikan dasar pemahaman yang lebih kuat, sekaligus mengurangi risiko kewalahan akibat aktivitas magang dari pagi hingga sore yang disertai pembelajaran di malam hari. Dengan struktur yang lebih terorganisasi, peserta diharapkan dapat lebih produktif dan siap menjalankan tugas magang secara efektif.

Lampiran

A. Brosur/Flyer

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/activity/active/detail/9769555>. The page is titled "Kegiatanku" and features a navigation bar with links for "Beranda", "Program", "Butuh Bantuan?", "Notifikasi", and "Kegiatanku".

Under the "Kegiatanku" heading, there are two tabs: "Kegiatan Aktif" (selected) and "Status Pendaftaran". A "Lihat Histori" link is also present.

The main content area is divided into two columns. The left column shows a list of activities:

- Studi Independen** (Bersertifikat) - Bangkit Academy 2023 By Google, GoTo, Travel... Semester Ganjil 2023/2024
- Magang** (Bersertifikat) - Data Scientist Semester Ganjil 2024/2025

The right column displays details for the selected activity, "Data Scientist":

- Informasi Kegiatan**
- Data Scientist**
- IT Development Proyek Kolaborasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Geoportal Daerah Istimewa Yogyakarta - TSA Kominfo X Dinas Tata Ruang DIY
- Badan Pengembangan SDM Kementerian Kominfo di Kota Yogyakarta
- 20 SKS
- [Bagikan Rincian Kegiatan](#)
- Kegiatan ini Bersertifikat**

B. Sertifikat



CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai Capaian	Deskripsi Nilai Capaian
1	Product Management & Business Fundamentals	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Product Management • Introduction to Business Fundamentals • Product Management Roles • Market Research • Agile & Scrum Framework 	47 Jam	90	Memahami peran manajer produk dan siklus hidup produk, serta kemampuan melakukan riset pasar untuk mendefinisikan visi dan strategi produk.
2	Project Management & Analisa Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> • Project Management • Project Management Methods • Version Control 	48 Jam	95	Memahami metodologi manajemen proyek dan kemampuan untuk melakukan analisis pengguna untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam proyek.
3	Basic Database using SQL & Python	<ul style="list-style-type: none"> • SQL • Database Management • Basic Query Automation • Python 	275 Jam	95	Memahami cara menggunakan SQL untuk mengelola basis data dan kemampuan untuk mengintegrasikan Python dalam analisis data serta otomatisasi kueri database.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai Capaian	Deskripsi Nilai Capaian
4	Database Management & Integrasi Data	<ul style="list-style-type: none"> • Basic Database Management • Integrasi Data • Database Security 	45 Jam	95	Mengerti prinsip-prinsip pengelolaan basis data dan kemampuan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber dengan efisiensi dan keamanan.
5	Basic Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Statistic • Data Analytics • Data Visualization 	155 Jam	95	Mengerti konsep dasar statistik, termasuk pengumpulan, analisis, interpretasi, dan presentasi data, serta penerapan metode statistik untuk pengambilan keputusan
6	Data Science & Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Data Science • Machine Learning • Data Analytic • Data Science 	118 Jam	95	Memahami prinsip dasar ilmu data dan pembelajaran mesin, termasuk kemampuan untuk menerapkan algoritma machine learning untuk menganalisis data dan membuat prediksi berdasarkan pola yang ditemukan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai Capaian	Deskripsi Nilai Capaian
7	Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Active Listening Skills • Team Communication Skills • Conflict Management Skills • Persuasion Skills • Adaptability in Communication Style • Message Delivery Skills 	-	90	Kemampuan berkomunikasi baik dalam proses magang dan kemampuan berkomunikasi antar anggota tim
8	Participation & Initiative	<ul style="list-style-type: none"> • Proactive • Initiative • Team Work 	-	90	Kemampuan partisipasi aktif peserta dalam memberikan ide, mengajukan pertanyaan dan menyampaikan kendala yang dialami

CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM

No	Kompetensi	Definisi Kompetensi	Jam	Nilai Capaian	Deskripsi Nilai Capaian
9	Management Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Time Management • Task Management • Project Management • Leadership 	-	90	Kemampuan peserta dalam mengelola waktu, membagi tugas dan kemampuan kepemimpinan.
10	Project Quality	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas penyajian dokumentasi project • Kualitas presentasi dokumentasi project 	212 Jam	90	Kualitas dokumentasi dan proyek yang dihasilkan peserta setelah mengikuti proses magang.
Total Jam/Nilai Akhir**			900	92.39	

Jakarta, 31 Desember 2024



Arif Suryanto Putro, S.T.
Ketua Program Magang

***Nilai akhir yang tertera pada sertifikat ini merupakan hasil kompilasi dari pembobotan setiap kategori kompetensi (untuk lebih jelasnya dapat mengunjungi link berikut : <https://tinyurl.com/FAQSertifikatNilaiMSIB7Keminfo>)*

C. Logbook







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





NIM : 2100018158
 Nama Mahasiswa : Adhika Nugraha Ali
 Judul Praktikum Magang : IT Development Proyek Kolaborasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Geoportal Daerah Istimewa Yogyakarta – TSA Kominfo X Dinas Tata Ruang DIY
 Dosen Pembimbing : Dr. Murinto, S.Si., M.Kom.
 Pembimbing Lapangan : Cahya Daru Saputra, S. Ant.

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.	Pengenalan lingkungan dinas dispartara	9-10 Sept 2024	10 Jam	Pemahaman terkait lingkungan dinas dispartara	-		
2.	Pembelajaran materi Product management	10-15 Sept 2024	15 Jam	Pemahaman terkait Product management	-		
3	Identifikasi: Penyang Pemantauan Geospasial dan Pembelian materi Project management	17-20 sept	25 Jam	Pemahaman terkait manfaat dan Peluang Integrasi Geospasial dan Pemahaman materi: Project management	-		

4.	Membuat program untuk scraping data geolocation berdasarkan alamat di kota DIY	23 sept - 4 oktober 2024	80 Jam	Program berhasil melambatkan scraping data geolocation berdasarkan alamat di kota DIY	-	
5.	Ekstraksi data kunjungan wisata di kota DIY	7 okt - 11 okt 2024	40 Jam	Rekap data kunjungan wisata dalam bentuk Excel	-	
6.	Membuat model forecasting kunjungan wisata di DIY	14 okt - 25 okt 2024	40 Jam	Menggunakan Model forecasting kunjungan wisata di DIY tahun 2025	-	
7.	Melakukan scraping dan analisis pasar di kota Yogyakarta	28 okt - 1 nov 2024	40 Jam	Menggunakan data ulasan 10 pasar di kota Yogyakarta dalam bentuk Excel	-	

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

.....

Dosen Pengampu Kelas Praktik Magang


 (..... Arfiq Nur Khusna, S.T., M.Kom.....)

Yogyakarta, 15 November 2024

Mahasiswa

 (..... Adhika Nugraha Ali.....)

LOG BOOK PRAKTIK MAGANG MAHASISWA
PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA, UAD T.A 2023/2025
(WAJIB DIISI DAN MASUK DALAM PENILAIAN)

Nim : 2100010150
 Nama Mahasiswa : Adhita Nurrahma Hu
 Judul Praktikum Magang : IT Development Project Kolaborasi
 Dosen Pembimbing : Dr. Murnito, S.Si, M.Kom
 Pembimbing Lapangan : Carya Daru Sakura, S.Ant
 : TSA Kominfo X Disperternu DIY

- 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 3x

Logbook Minggu 8 sd 10 (setelah 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				
8.	Melakukan Cleaning dan analisis aspen dan sentimen untuk data ulasan pasar di kota Yogyakarta	4-8 nov 2024	10 Jam	Peta analisis aspen dan sentimen ulasan pasar di kota Yogyakarta	-		
9.	membangun model prediksi Absa untuk data ulasan pasar di kota Yogyakarta	11-14 nov 2024	40 Jam	pengembangan model Prediksi	-		


10	10-12 Desember 2024 Piket dan mengumpulkan material untuk Startwax Seminar Pakar dan Pektinis Kujungan wisata	18-23 nov 2024	Mengunjungi material baru: Informasi dan Gambar		A	
11	Membuat Startwax Kujungan wisata & DIY	2-6 desember	Startwax Geoporal		A	
12	Membuat Startwax seminar Pekar & Yostawati	9-13 desember	Startwax Geoporal		A	
13	membuat laporan akhir	16-20 desember	Laporan Akhir		A	

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


.....

Yogyakarta, 14 Desember 2024

Mahasiswa

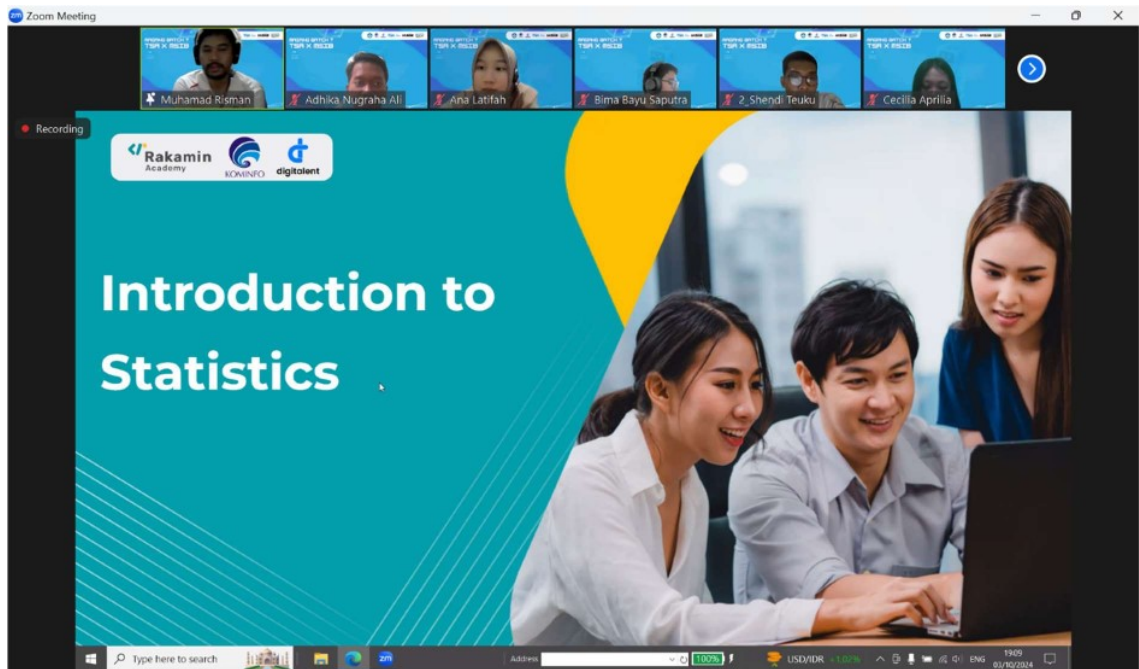

 (Adhika Nugraha Al

Dosen Pengampu Kelas Praktik Magang

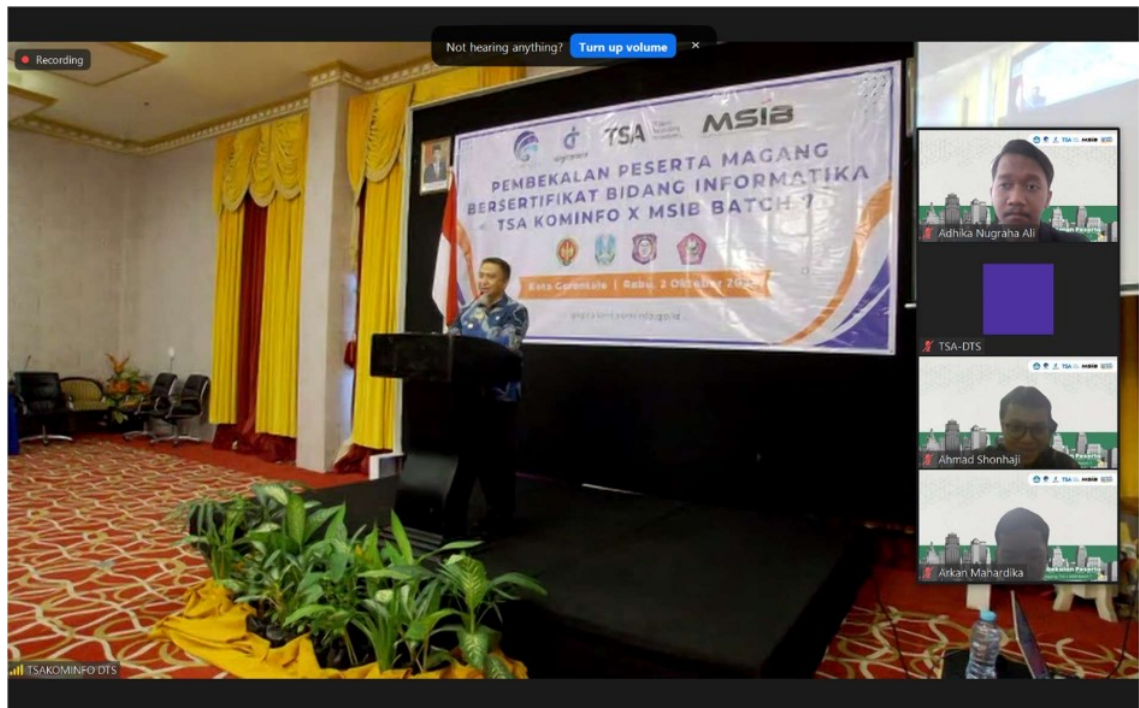

 (Arfani Nur Khusna, S.T., M.Kom

D. Dokumentasi Kegiatan

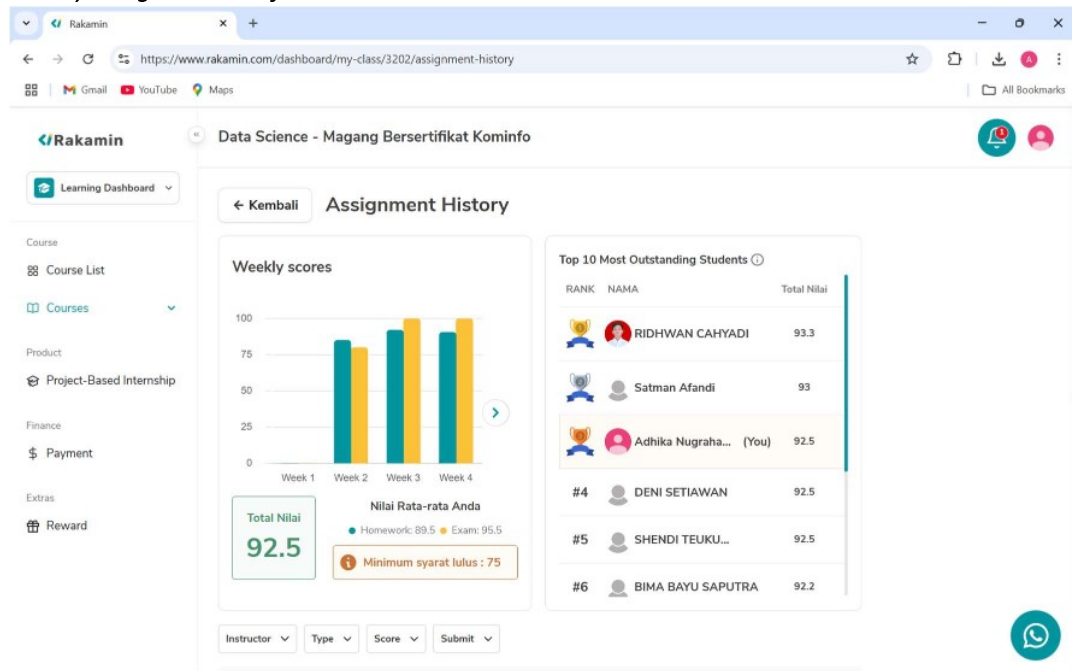
1. Zoom sesi *Statistics*



2. Pembekalan Peserta Magang Bersertifikat Bidang Informatika TSA Kominfo



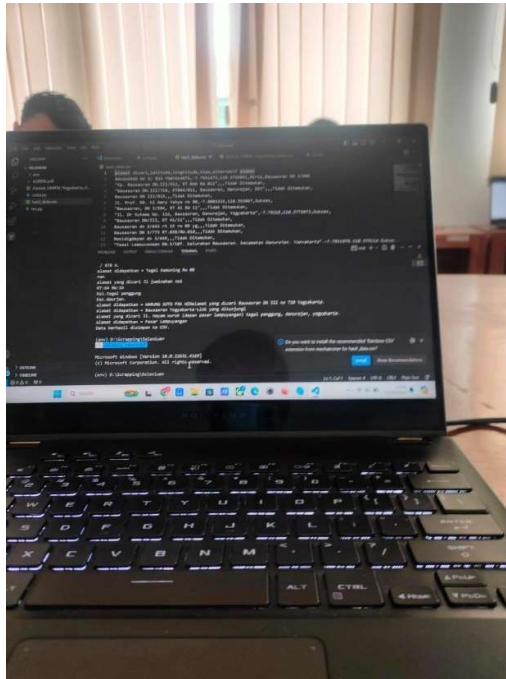
3. History Assignment Platform Rakamin



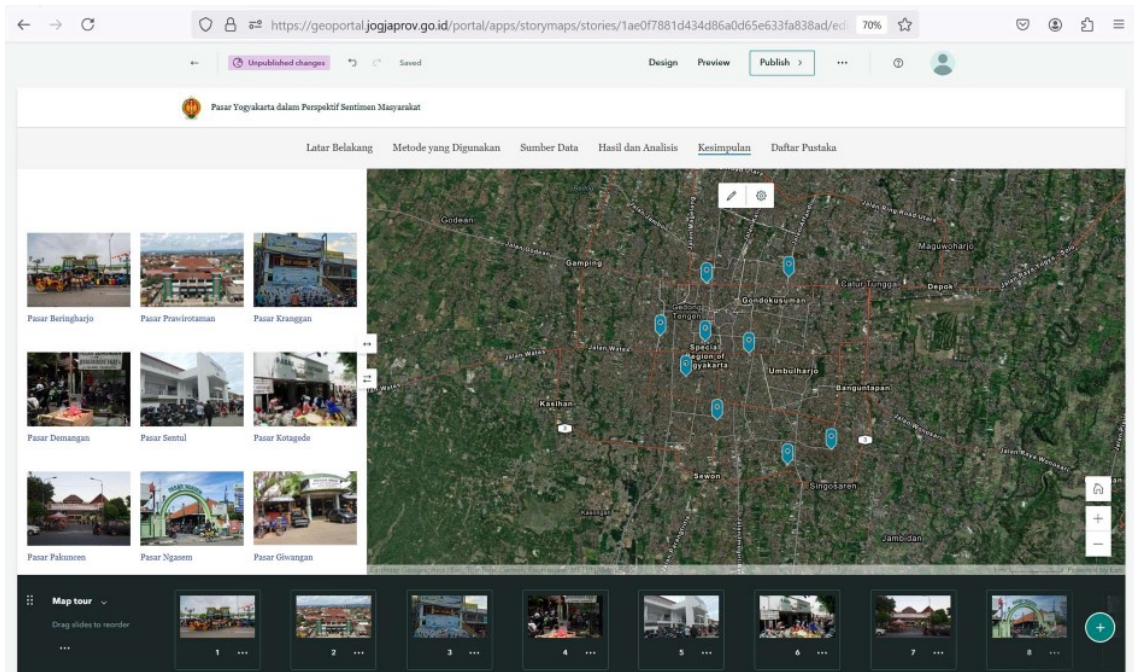
4. Diskusi Bersama mentor lapangan



5. Kegiatan *scraping geolocation* berdasarkan alamat UMKM



6. Pembuatan Storymaps



7. Pemaparan akhir projek di Dispartu DIY

