

## BAB III

### PELAKSANAAN KERJA MAGANG

#### 3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Sebagai *ETL Processing* Intern di PT IndoInternet Tbk, posisi ini memiliki peran penting dalam mendukung proses migrasi data dari sistem AX ke Odoo, khususnya dalam memastikan bahwa data yang dimigrasikan memenuhi standar kualitas yang ditentukan oleh perusahaan. Peran ini berada di bawah supervisi langsung dari *Senior Specialist Business Intelligence*, yang memberikan arahan serta bimbingan terkait implementasi teknis dan strategi untuk mencapai target yang telah ditetapkan. Selain itu, posisi ini juga berkoordinasi erat dengan anggota tim *Business Development* lainnya untuk memastikan bahwa semua langkah yang diambil sesuai dengan kebutuhan dan prioritas perusahaan.

Dalam struktur organisasi, *ETL Processing* Intern ditempatkan pada divisi *Business Intelligence* yang berfungsi sebagai unit utama dalam pengelolaan data perusahaan. Divisi ini bertanggung jawab terhadap seluruh keluar masuknya data dan memanfaatkan data tersebut, serta mendukung kebutuhan analisis data dari berbagai departemen terkait. *ETL Processing* Intern juga mendapatkan supervisi dari *Divisi Senior Business Development*. Sebagai bagian dari tim *Business Intelligence*, tugas intern mencakup analisis data yang bersifat mendetail, pembuatan model data yang akurat, serta penyusunan laporan hasil kerja untuk disampaikan kepada supervisi maupun manajemen. Selain itu, tim *ETL Processing* Intern juga berkoordinasi dengan divisi lain seperti *Operation* untuk memastikan integrasi data yang optimal.

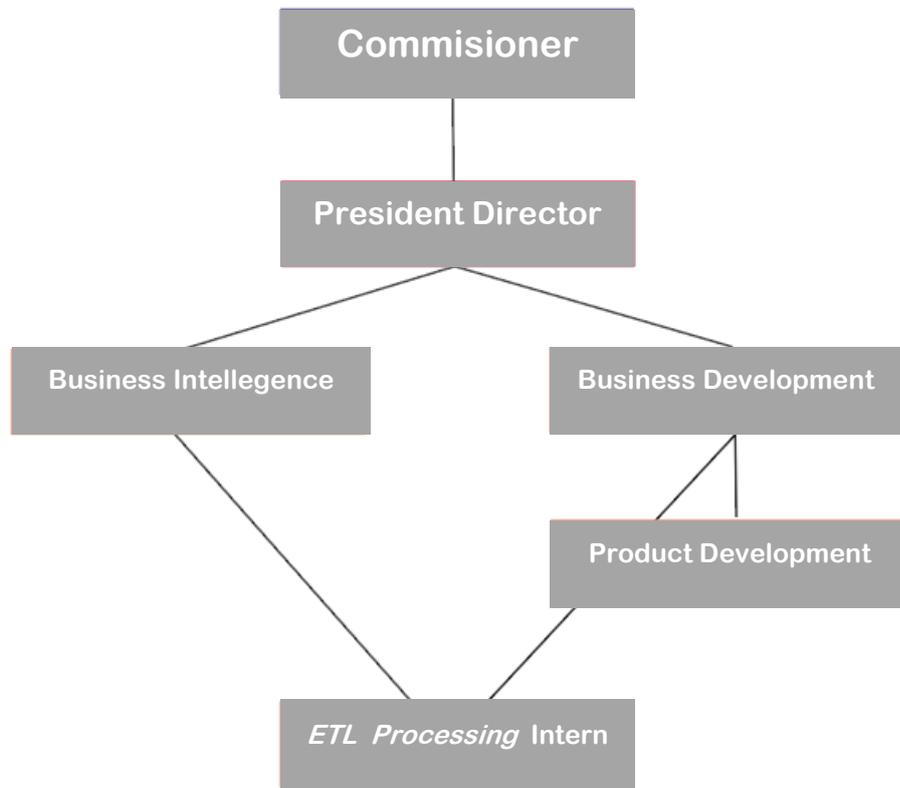
Proses koordinasi dalam tim dilakukan melalui beberapa mekanisme utama, yaitu pertemuan harian, pertemuan mingguan, dan laporan bulanan. Pertemuan harian berfungsi untuk membahas progres kerja, hambatan yang dihadapi, serta solusi yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya, pertemuan mingguan diadakan untuk mengevaluasi hasil kerja selama seminggu

dan menyelaraskan prioritas kerja dengan target yang telah ditentukan. Sementara itu, laporan bulanan digunakan sebagai alat evaluasi kinerja secara keseluruhan, yang meliputi kualitas pekerjaan, tingkat penyelesaian tugas, serta kontribusi terhadap proyek yang sedang berjalan.

Koordinasi yang dilakukan juga melibatkan penggunaan berbagai alat dan teknologi pendukung. Dalam proses cleansing data, *Power BI* digunakan untuk membuat visualisasi data yang informatif, sehingga hasil pembersihan data dapat disajikan secara visual kepada manajemen. *Microsoft Excel* juga dimanfaatkan untuk pengolahan data yang memerlukan pendekatan manual, terutama untuk kasus-kasus khusus yang tidak dapat diselesaikan melalui program automasi.

Proses pelaporan pekerjaan menjadi salah satu elemen penting dalam menjaga transparansi dan akuntabilitas. Laporan pekerjaan harian yang disusun intern mencakup deskripsi tugas yang telah diselesaikan, hasil yang dicapai, serta kendala yang dihadapi. Laporan ini disampaikan kepada supervisi untuk mendapatkan umpan balik yang konstruktif. Selain itu, penggunaan sistem dokumentasi seperti approval code menjadi bagian integral dari proses validasi data, memastikan bahwa setiap perubahan data yang dilakukan tercatat dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan.

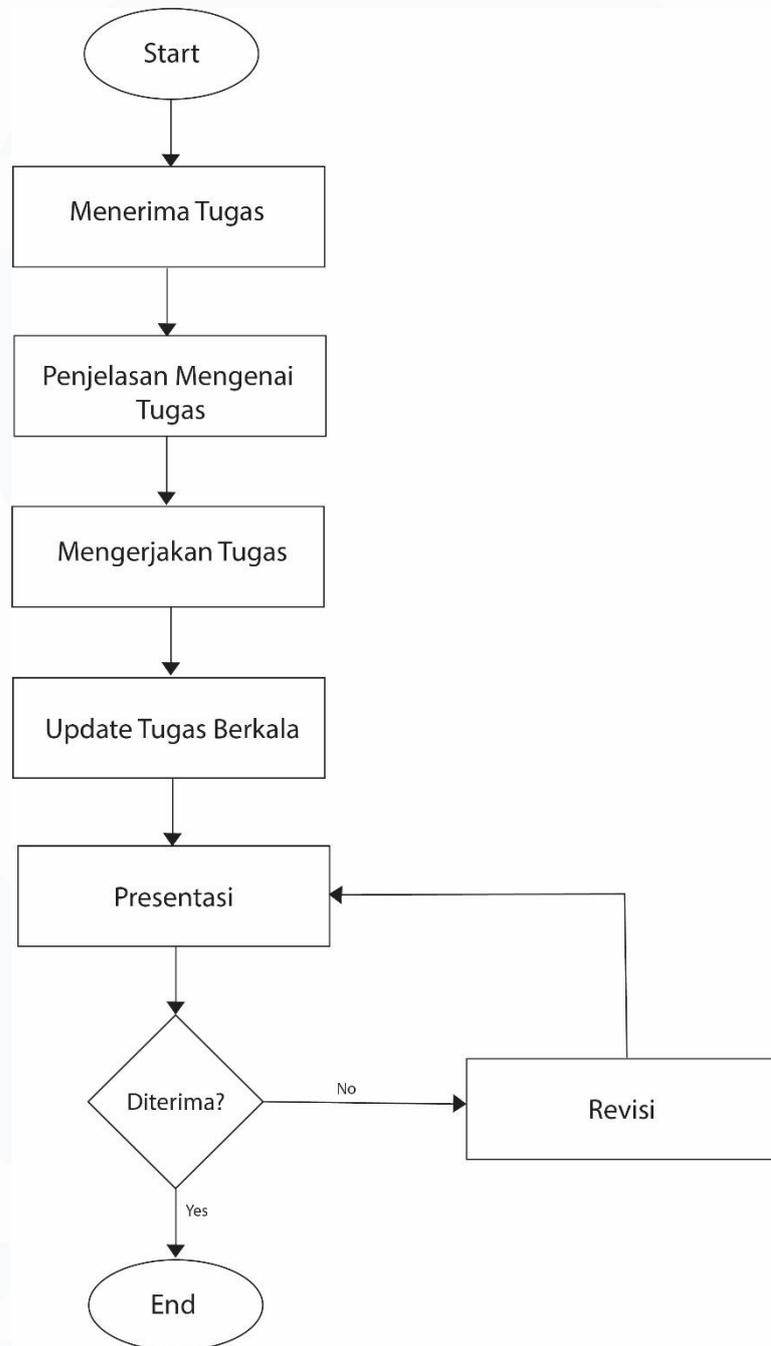
Dengan struktur kedudukan dan koordinasi yang terorganisasi dengan baik, peran *ETL Processing* Intern memberikan kontribusi yang signifikan dalam menjaga integritas data perusahaan. Selain itu, program magang ini juga memberikan pengalaman berharga bagi intern dalam mengembangkan kemampuan teknis dan non-teknis, seperti analisis data, pengelolaan waktu, serta kerja sama tim. Posisi ini tidak hanya mendukung keberhasilan migrasi sistem ERP di PT IndoInternet Tbk, tetapi juga membantu memperkuat fondasi perusahaan dalam menghadapi tantangan transformasi digital di masa depan. Gambar 3.1 merupakan



**Gambar 3.1 Struktur kerja magang**

Gambar 3.1 menerakan bahwa posisi *ETL Processing* intern berada dibawah *Business Intellegence* dan juga *Business Development*. Kedua divisi ini merupakan divisi yang berada dibawah Presiden director yang menentukan Langkah – Langkah dan Keputusan yang dilakukan didalam Perusahaan. Dalam gambar tersebut posisi *ETL Processing* intern berada dibawah dua divisi dikarenakan senior di bidang *Business Intellegence* bekerja di berbeda Gedung kantor dengan Gedung kantor utama Perusahaan. Supervisi dari *Business Development* bertugas untuk memantau dan juga memberikan arahan serta memberikan support secara kehadiran didalam

kantor sebagai acuan para intern. Gambar 3.2 merupakan gambar tentang alur kerja dan koordinasi program MBKM yang ditempuh para *intern*.



**Gambar 3.2 Alur kerja program magang pada PT IndoInternet TBK**

Selama menjalani program magang di PT IndoInternet Tbk, alur kerja yang diterapkan oleh intern dirancang secara sistematis untuk memastikan efisiensi dan akuntabilitas dalam pelaksanaan tugas. Pada gambar 3.2, alur kerja magang dimulai dari peserta magang yang menerima task dari supervisi. Supervisi yang dimaksud adalah supervisi dari pihak *Senior Specialist Business Intellegence*. Tahap selanjutnya yang dilakukan setelah itu adalah peserta magang berdiskusi tentang task yang diberikan oleh supervisi. Pada tahap ini, para peserta magang menanyakan tentang hal - hal yang ingin diketahui dari task yang diberikan tersebut. Pertanyaan-pertanyaan tersebut biasanya dilontarkan kepada supervise dari pihak *Senior Business Development* secara supervisi dari pihak tersebut yang berada di ruang lingkup kantor peserta magang. Pertanyaan-pertanyaan biasanya berkaitan dengan hal – hal seperti data yang tidak sesuai atau abstrak, detail – detail tentang data yang salah atau tertukar, dan sebagainya.

Selanjutnya, peserta magang mulai mengerjakan tugas yang diberikan sesuai dengan arahan dan pedoman yang telah dibahas. Dalam proses pengerjaan ini, peserta magang diwajibkan memberikan pembaruan atau laporan kemajuan (progress update) setiap hari untuk memastikan bahwa pekerjaan berjalan sesuai jadwal dan supervisi dapat melakukan pemantauan secara berkelanjutan. Setelah tugas selesai, peserta magang melakukan presentasi terhadap hasil pekerjaan yang telah disusun kepada pihak supervisi. Presentasi ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas hasil dan memastikan bahwa output telah memenuhi standar yang ditentukan. Jika hasil pekerjaan telah disetujui, maka tugas dinyatakan selesai dan task tersebut dinyatakan tuntas. Namun, apabila terdapat koreksi atau revisi yang perlu dilakukan, peserta magang akan kembali mengerjakan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Siklus ini mencerminkan pentingnya umpan balik dan iterasi dalam proses kerja magang, sehingga para peserta magang tidak hanya memperoleh pengalaman teknis tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, dan adaptasi terhadap dinamika kerja profesional.

### 3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang

Selama melakukan program MBKM di IndoInternet Tbk, peserta magang ditempatkan pada divisi *ETL Processing* yang berada di bawah koordinasi *Business Intelligence*. Penugasan utama yang dijalankan meliputi proses *Extract, Transform, and Load (ETL)* serta kegiatan *data cleansing* untuk mendukung kualitas dan konsistensi data operasional perusahaan. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang akan diproses dan disimpan dalam sistem perusahaan telah melalui validasi, pembersihan, serta transformasi sesuai dengan kebutuhan analisis dan pelaporan.

Tahapan pelaksanaan magang dimulai dengan menerima task dari supervisi yang disampaikan melalui media komunikasi internal seperti email atau platform kolaborasi. Setiap task biasanya mencakup dokumen data mentah yang perlu dibersihkan dari duplikasi, nilai kosong, kesalahan format, serta ketidaksesuaian lainnya. Setelah mendapatkan pemahaman awal mengenai task tersebut melalui diskusi dengan supervisi, penulis mulai mengimplementasikan teknik-teknik pembersihan data dengan menggunakan perangkat lunak pendukung seperti Microsoft Excel, SQL, dan Python (pada beberapa kasus). Hasil pekerjaan kemudian dikonsultasikan kembali kepada supervisi untuk memperoleh validasi dan arahan lanjutan.

Kegiatan magang juga melibatkan proses dokumentasi harian atas task yang telah dikerjakan, yang dikompilasi dalam bentuk laporan mingguan. Dokumentasi ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana evaluasi kinerja, tetapi juga sebagai arsip internal untuk mendukung proses knowledge transfer di lingkungan kerja. Setiap hasil cleansing yang telah divalidasi akan dimasukkan ke dalam pipeline *ETL* yang kemudian diteruskan ke tim lain seperti Business Intelligence atau Network Operations untuk digunakan dalam pengambilan keputusan strategis. Secara keseluruhan, pelaksanaan kegiatan magang memberikan pengalaman praktis yang signifikan dalam dunia kerja profesional khususnya dalam pengelolaan data berskala besar, serta memperluas pemahaman penulis terhadap pentingnya

integritas dan akurasi data dalam industri teknologi informasi. Tabel 3.1 merupakan table yang menggambarkan

**Tabel 3.1 Aktivitas Program Kerja Magang**

No.	Aktivitas	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai
<b>1.</b>	<b>Perkenalan Lingkungan kerja dan Task</b>		
1a.	Perkenalan Lingkungan kerja PT IndoInternet TBK	06/01/2025	06/01/2025
1b.	Penjelasan tentang task yang diberikan	06/01/2025	06/01/2025
<b>2.</b>	<b>Data cleansing Phase 1</b>		
2a.	Melakukan Pembersihan pada data yang diberikan	06/01/2025	21/02/2025
<b>3.</b>	<b>Data cleansing Phase 1.1 Anomaly List</b>		
3a.	Melakukan pembersihan dan perubahan terhadap data-data yang tidak valid	24/02/2025	27/02/2025
<b>4.</b>	<b>Data cleansing Phase 1.2 Finalization Data</b>		
4a.	Finalisasi data yang diberikan (pengecekan typo, keunikan data, dan sebagainya)	28/02/2025	11/03/2025
<b>5.</b>	<b>Data Center Listing</b>		
5a.	Membuat List tentang seluruh Data Center di Indonesia	12/03/2025	17/03/2025
<b>6.</b>	<b>Data cleansing Phase 2</b>		
6a.	Melakukan pembersihan pada data kedua yang diberikan	07/04/2025	17/04/2025
<b>7.</b>	<b>Data Migration AX-Odoo</b>		
7a.	Melakukan pembersihan terhadap data lama yang sudah dipindahkan dari AX ke Odoo	22/04/2025	06/05/2025
<b>8.</b>	<b>Data Visualization</b>		
8a.	Melakukan visualisasi data minggu pertama	17/01/2025	17/01/2025

No.	Aktivitas	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai
8b.	Melakukan visualisasi data minggu kedua	24/01/2025	24/01/2025
8c.	Melakukan visualisasi data minggu ketiga	07/02/2025	07/02/2025
8e.	Melakukan Visualisasi data pada tahap finalisasi data	28/02/2025	11/03/2025
8f.	Melakukan Visualisasi data terhadap data yang sudah final	12/03/2025	27/03/2025

Selama menjalani program magang di PT IndoInternet Tbk, penulis mengikuti berbagai kegiatan yang berkaitan dengan pengolahan dan pembersihan data dalam kapasitas sebagai *ETL Processing Intern*. Kegiatan magang dilaksanakan sejak tanggal 6 Januari 2025 hingga awal Mei 2025, dengan cakupan pekerjaan yang cukup luas dan mendalam. Seluruh proses pelaksanaan kerja dibagi ke dalam beberapa fase yang terstruktur dengan rapi agar memudahkan dalam pengelolaan waktu serta pencapaian target kerja yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan.

Kegiatan diawali dengan pengenalan terhadap lingkungan kerja dan penjelasan mengenai tugas yang akan dijalankan. Setelah itu, penulis langsung terlibat dalam proyek *Data cleansing Phase 1*, yang merupakan tahap awal pembersihan data mentah dari berbagai sumber. Tahap ini berlangsung dari 6 Januari hingga 21 Februari 2025. Selanjutnya, dilakukan kegiatan *Anomaly List*, yaitu proses mendeteksi serta mengoreksi data-data yang tidak valid, dilaksanakan pada 24 hingga 27 Februari 2025. Setelah data berhasil diperiksa dan diperbaiki, tahap *Finalisasi Data* dilaksanakan untuk memastikan integritas dan keunikan data yang telah diperbaiki, termasuk pengecekan kesalahan penulisan (*typo*), format, serta validitas data secara keseluruhan.

Di pertengahan program magang, penulis juga diberi tanggung jawab untuk membuat daftar *Data Center* di Indonesia pada tanggal 12 hingga 17 Maret 2025. Kegiatan ini dilakukan sebagai bagian dari dokumentasi internal perusahaan. Setelah itu, dilanjutkan dengan *Data cleansing Phase 2*, yaitu proses pembersihan

batch data yang kedua, dilakukan pada awal April 2025. Tidak hanya berhenti di sana, penulis juga terlibat dalam proyek Data Migration dari sistem AX ke Odoo, yang memerlukan validasi ulang terhadap data lama yang telah dimigrasi, memastikan bahwa tidak terdapat kehilangan atau distorsi data, kegiatan ini berlangsung dari 22 April hingga 6 Mei 2025.

Seiring berjalannya proses *data cleansing* dan migrasi, penulis juga diberi tanggung jawab untuk membuat visualisasi data secara berkala setiap minggunya. Visualisasi ini dilakukan untuk melihat perkembangan kualitas data dan memudahkan supervisi dalam mengevaluasi hasil kerja. Visualisasi dilakukan setiap minggu pada tanggal tertentu, seperti 17 Januari, 24 Januari, 7 Februari, serta pada tahap finalisasi data yaitu antara 28 Februari hingga 27 Maret 2025. Dengan mengikuti rangkaian kegiatan tersebut, penulis tidak hanya mengasah kemampuan teknis dalam bidang *ETL* dan data cleansing, tetapi juga mempelajari pentingnya koordinasi tim, komunikasi profesional, serta penyesuaian terhadap alur kerja dan standar industri yang diterapkan di PT IndoInternet Tbk.

### **3.2.1 Perkenalan Lingkungan Kerja dan Task**

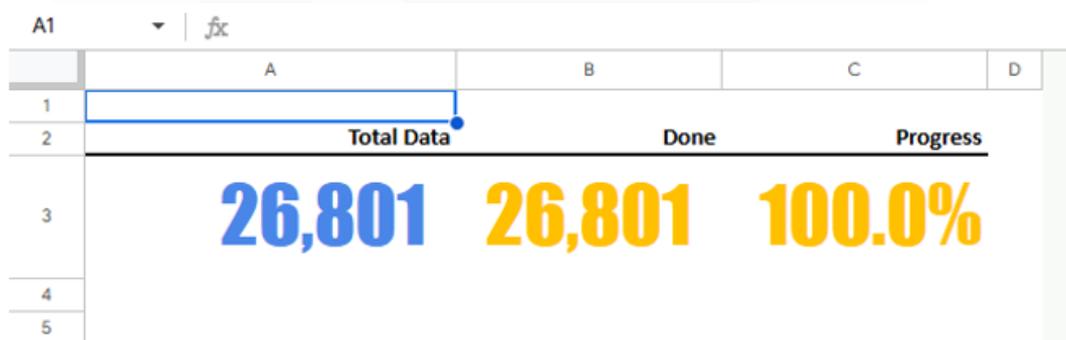
Pada tahap awal pelaksanaan magang, peserta magang diperkenalkan terlebih dahulu dengan lingkungan kerja di PT IndoInternet Tbk. Kegiatan ini mencakup pengenalan terhadap lokasi gedung kantor, penempatan tempat duduk kerja, struktur organisasi divisi terkait, serta budaya kerja yang diterapkan di dalam perusahaan. Melalui sesi perkenalan ini, peserta magang memperoleh pemahaman dasar mengenai etika kerja, alur komunikasi internal, serta peran masing-masing personel yang terlibat dalam operasional harian.

Selain pengenalan fisik terhadap lingkungan kerja, peserta magang juga aktif menggali informasi lebih lanjut terkait profil perusahaan, termasuk bidang usaha utama yang dijalankan, posisi perusahaan dalam industri teknologi dan layanan internet, serta identifikasi terhadap kompetitor-kompetitor utama. Pemahaman ini penting agar peserta magang dapat menempatkan konteks pekerjaan yang dilakukan dalam skema bisnis dan strategi perusahaan secara menyeluruh. Setelah proses

orientasi selesai, peserta magang menerima penugasan pertama yang berkaitan dengan kegiatan data cleansing. Sebelum pelaksanaan tugas dimulai, peserta magang mendapatkan penjelasan terperinci mengenai ruang lingkup pekerjaan, tujuan dari proses cleansing, serta ekspektasi hasil yang diharapkan. Penjelasan lebih lanjut mengenai tugas ini akan diuraikan pada subbab selanjutnya.

### 3.2.2 Data cleansing Phase 1

*Data cleansing* Phase 1 merupakan tugas pertama sekaligus tugas utama yang diberikan kepada peserta magang selama menjalani program di PT IndoInternet Tbk. Tugas ini menjadi dasar bagi proses pengolahan dan pemurnian data pada tahap-tahap berikutnya yang lebih kompleks. Dalam fase ini, peserta magang bertanggung jawab untuk membersihkan dan merestrukturisasi data produk perusahaan yang terdiri dari 26.801 baris data dengan 26 kolom, Gambar 3.2.2.1 merupakan jumlah data secara keseluruhan



	A	B	C	D
1				
2	Total Data	Done	Progress	
3	26,801	26,801	100.0%	
4				
5				

**Gambar 3.3 Jumlah Data**

Fokus utama dari pekerjaan ini adalah mencocokkan dan mengisikan nilai MasterID berdasarkan alamat atau informasi lokasi yang terdapat dalam kolom InstAddr. MasterID merupakan kode unik yang digunakan untuk merepresentasikan kelurahan di seluruh wilayah Indonesia, dan berfungsi sebagai identifikasi administratif standar dalam sistem perusahaan. Oleh karena itu, peserta magang harus mampu mengenali kelurahan dari data alamat yang diberikan, kemudian mencocokkannya dengan database MasterID yang tersedia, untuk

memastikan setiap lokasi terhubung dengan entitas geografis yang sah dan akurat.

Tabel 3.2 merupakan Gambaran dari MasterID yang dimaksud.

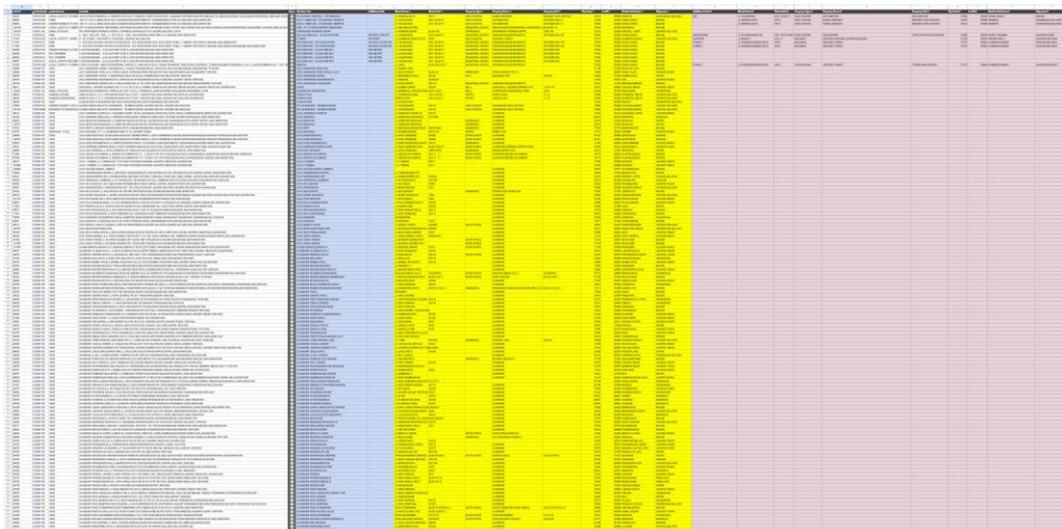
0	KEUDE BAKONGAN, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	KEUDE BAKONGAN
1	UJUNG MANGKI, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	UJUNG MANGKI
2	UJUNG PADANG, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	UJUNG PADANG
3	KAMPONG DRIEN, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	KAMPONG DRIEN
4	DARUL IKHSAN, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	DARUL IKHSAN
5	PADANG BERAHAN, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	PADANG BERAHAN
6	GAMPONG BARO, BAKONGAN, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	BAKONGAN	GAMPONG BARO
7	FAJAR HARAPAN, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	FAJAR HARAPAN
8	KRUENG BATEE, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	KRUENG BATEE
9	PASI KUALA ASAHAN, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	PASI KUALA ASAHAN
10	GUNUNG PULO, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	GUNUNG PULO
11	PULO IE I, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	PULO IE I
12	JAMBO MANYANG, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	JAMBO MANYANG
13	SIMPANG EMPAT, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	SIMPANG EMPAT
14	LIMAU PURUT, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	LIMAU PURUT
15	PULO KAMBING, KLUET UTARA, ACEH SELATAN, ACEH	ACEH	KLUET UTARA	PULO KAMBING

**Tabel 3.2 MasterID**

Selain pengisian MasterID, peserta magang juga diberi tanggung jawab untuk menguraikan data alamat yang semula tidak terstruktur menjadi beberapa elemen informasi terpisah dalam format kolom yang telah ditentukan. Informasi-informasi

tersebut meliputi nama tempat layanan yang ditulis secara singkat dalam kolom Service Link, informasi tambahan terkait kondisi lokasi seperti status tutup atau terbakar dalam kolom Additional Info, nama jalan pada kolom Street Name, serta nomor jalan yang tercantum dalam kolom Street Unit. Lebih lanjut, alamat juga harus dijabarkan ke dalam kolom Property Type yang mengklasifikasikan jenis properti menjadi tujuh kategori, yaitu industrial estate, residence, apartment, mall, shop office, office, dan hotel, serta kolom Property Name yang mencantumkan nama gedung atau properti dan Property Unit untuk nomor unitnya.

Informasi lainnya yang wajib diuraikan mencakup kode pos pada kolom Zip Code, nama kelurahan pada Subdistrict Name, serta nama kota atau kabupaten pada City Name. Proses ini membutuhkan ketelitian dan pemahaman mendalam terhadap pola penulisan alamat yang bervariasi serta sering kali tidak konsisten. Transformasi data alamat menjadi struktur yang terpisah ini sangat penting untuk menunjang keakuratan sistem pelaporan internal dan visualisasi data, serta memastikan bahwa data yang dikelola oleh perusahaan dapat digunakan secara maksimal untuk mendukung analisis bisnis dan pengambilan keputusan strategis. Gambar 2.2.2.3 merupakan gambar data yang diberikan.

The image shows a screenshot of a data table with multiple columns and rows. The data is organized into several vertical sections. The first section on the left is white, followed by a blue section, a yellow section, and a pink section. Each section contains dense text, likely representing different fields of data such as addresses, property details, and contact information. The text is small and difficult to read individually, but the overall structure suggests a comprehensive dataset.

**Gambar 3.4 Gambar Data**

Pada minggu pertama pengerjaan, peserta magang mencoba menerapkan automasi proses pembersihan data menggunakan bahasa pemrograman Python, dengan tujuan untuk mempercepat pemisahan dan pengisian elemen-elemen alamat yang bersifat berulang. Salah satu bagian yang berhasil diautomasi adalah pengisian kolom Zip Code berdasarkan hasil pencocokan lokasi yang terdeteksi dalam data. Meskipun demikian, automasi ini memiliki keterbatasan karena banyak alamat yang dituliskan tanpa struktur atau tanda pemisah yang jelas, serta mengandung informasi yang bersifat sangat variatif atau bahkan tidak eksplisit. Akibatnya, hasil yang diperoleh dari automasi tersebut tidak dapat sepenuhnya diandalkan dan memerlukan proses verifikasi serta koreksi secara manual. Upaya ini tetap memberikan pemahaman awal kepada peserta magang tentang potensi serta batasan penggunaan automasi dalam pekerjaan data cleansing, khususnya ketika berhadapan dengan data mentah yang tidak terstandar.

Dalam proses pengisian tabel-tabel yang telah dijabarkan sebelumnya, peserta magang menggunakan kombinasi metode manual dan semi-otomatis untuk memastikan akurasi dan efisiensi kerja. Tahapan pertama dilakukan dengan membaca setiap baris data dalam kolom InstAddr untuk mengidentifikasi elemen-elemen utama dari alamat yang tercantum. Peserta magang kemudian memisahkan bagian-bagian alamat tersebut berdasarkan struktur umum yang sering muncul, seperti urutan nama tempat, jalan, nomor, hingga wilayah administratif. Misalnya, jika alamat berbunyi “Gedung ABC, Jl. Jendral Sudirman No.10, Kelurahan Kebon Melati, Jakarta Pusat,” maka informasi tersebut dipisahkan menjadi: “Gedung ABC” untuk Property Name, “Jl. Jendral Sudirman” untuk Street Name, “10” untuk Street Unit, dan “Kebon Melati” untuk Subdistrict Name. Gambar 3.2.2.3 merupakan gambar contoh Alamat dan nama jalan.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

JL. NIPAH XII NO 22, PETODOGAN, KEB. BARU, JAKARTA SELATAN	ANDRICH TECH	JL. NIPAH XII	NO 22
NEO SOHO RESIDENCE, UNIT EBONY - 3820 J.L. LETJEN S PARMAN NO. KAW 28 TANJUNG DUREN, 11470JAKARTA BARAT	NEO SOHO RESIDENCE	JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3
NEO SOHO RESIDENCE, UNIT EBONY - 3820 J.L. LETJEN S PARMAN NO. KAW 28 TANJUNG DUREN, 11470JAKARTA BARAT	NEO SOHO RESIDENCE	JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3
GEDUNG TOKOPEDEA TOWER CIPUTRA WORLD 2 UNIT 38 A-F J.L. PROF DR SATRIO KAW 11 RT 003 RW 003 KARET SEMANGGI SETIABUDI, 12959 JAKARTA SELATAN	GEDUNG TOKOPEDEA TOWER	JL. PROF DR SATRIO	KAW 11
JL. RS FATMAWATI NO 9 RT 1 RW 5, GANDARIA SELATAN, KEC CLANDAK, JAKARTA SELATAN	BANK PERMATA	JL. RS FATMAWATI	NO 9
CALLIA APARTEMEN RUKO NO. R-08 J.L. PERINTIS KEMERDEKAAN, KAYU PUTIH, KEC. PULO GADUNG, 13219 JAKARTA TIMUR, INDONESIA	CALLIA APARTEMEN	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN	NO R-08
PRISMA KEDOYA KEBON JERUK THE FOODHALL LT 1 J.L. RAYA PERJUANGAN NO 11, JAKARTA BARAT, INDONESIA	THE FOODHALL	JL. RAYA PERJUANGAN	NO 11
GRAHA MANDIRI LT 19 J.L. IMM BONJOL NO. 61 MENTENG JAKARTA PUSAT, INDONESIA	GRAHA MANDIRI	JL. IMM BONJOL	NO 61
JL. AMPERA RAYA 98, 12590 JAKARTA SELATAN, INDONESIA	PT BISNET MITRA SEJAHTRA	JL. AMPERA RAYA	98
THE EAST TOWER J.L. MEGA KUNINGAN BARAT RT 5 RW 2, KUNINGAN, SETIABUDI, JAKARTA SELATAN, JAKARTA SELATAN, INDONESIA	THE EAST	JL. DR DE AGUNG GDE AGUNG E3 2 NO 1	
THE EAST TOWER J.L. MEGA KUNINGAN BARAT RT 5 RW 2, KUNINGAN, SETIABUDI, JAKARTA SELATAN, JAKARTA SELATAN, INDONESIA	THE EAST	JL. DR DE AGUNG GDE AGUNG E3 2 NO 1	
JL. CIDENO BARAT NO. 17, 10140 JAKARTA PUSAT	TOKOPLAS	JL. CIDENO BARAT	NO 17
JL. K H HASTYMAHARI CILEDUG RAYU NO 808, PEDURENAN CILEDUG, 15159 TANGERANG SELATAN	RAJA GADAI	JL. K H HASTYMAHARI	NO 808
PT INOVASI TERDEPAN NUSANTARA SEQUIS CENTER - LT 10 UNIT 1012, JAKARTA SELATAN, INDONESIA	PT INOVASI TERDEPAN NUSANTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	NO 71
WISMA HAYAM WURUK LT 9 J.L. HAYAM WURUK, KEBON KELAPA, GAMBR, JAKARTA, JAKARTA PUSAT, INDONESIA	WISMA HAYAM WURUK	JL. HAYAM WURUK	NO 38-C
JL. R. H. JUANDA IV NO. 38-C, 10200 JAKARTA PUSAT	PT BISNTECH KARISMA	JL. R. H. JUANDA IV	NO. 38-C
FORESTA BUSINESS LOFT 3 UNIT 30 & 31, J.L. BSD RAYA UTAMA, KECAMATAN PAGEDANGAN, 15331 TANGERANG	FORESTA BUSINESS LOFT	JL. BSD RAYA UTAMA	LOFT 3 UNIT
MULTIVISION TOWER LT 8 J.L. KUNINGAN MULIA LOT 98, JAKARTA SELATAN	MULTIVISION TOWER	JL. KUNINGAN MULIA	KAW 108
FORESTA BUSINESS LOFT 3 UNIT 30 & 31, TANGERANG SELATAN	FORESTA BUSINESS LOFT	JL. BSD RAYA UTAMA	LOFT 3 UNIT
JL. RS FATMAWATI NO. 9 RT 1 RW 5, GANDARIA SELATAN, KEC CLANDAK, JAKARTA SELATAN	BANK PERMATA	JL. RS FATMAWATI	NO 9
SAHID SUDIRMAN CENTER LT 11 J.L. JEND SUDIRMAN KAW 86, KARET TENGGIS, TANAH ABANG, JAKARTA PUSAT, DKI JAKARTA 10220, 10220 JAKARTA PUSAT, INDONESIA	GEDUNG SAHID SUDIRMAN CENTER	JL. JEND SUDIRMAN	KAW 86
CALLIA APARTEMEN RUKO NO. R-08 J.L. PERINTIS KEMERDEKAAN, KAYU PUTIH, KEC. PULO GADUNG, KOTA JAKARTA TIMUR 1321, JAKARTA TIMUR, INDONESIA	CALLIA APARTEMEN	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN	NO. R-08
RUKO BIDEK BLOK A NO 11 J.L. PAHLAWAN SERIBU, BSD, TANGERANG SELATAN, 15322 TANGERANG SELATAN, INDONESIA	DOUBLE STAR INDONESIA	JL. PAHLAWAN SERIBU	BLOK A NO
KEBAYORAN SQUARE BUSINESS PARK C03 J.L. BOULEVARD BINTARO JAYA, TANGERANG SELATAN, INDONESIA	KEBAYORAN SQUARE BUSINESS PARK	JL. Boulevard Bintaro Jaya	NO 1
GEDUNG BURSA EFEK INDONESIA TOWER LT 3 J.L. JEND SUDIRMAN, KAW 52-53, JAKARTA 12190, INDONESIA, 12190 JAKARTA SELATAN, INDONESIA	GEDUNG BURSA EFEK INDONESIA MENARA 1	JL. JENDERAL SUDIRMAN	KAW 52-53
JL. TB SIMATUPANG NO KAW 88, RT 6 RW 9, PS. MINGGU, KEC. PS. MINGGU, 12520 JAKARTA SELATAN	ARKADIA GREEN PARK	JL. TB SIMATUPANG	KAW 88
JL. TB SIMATUPANG NO KAW 88, RT 6 RW 9, PS. MINGGU, KEC. PS. MINGGU, 12520 JAKARTA SELATAN	ARKADIA GREEN PARK	JL. TB SIMATUPANG	KAW 88
ORAH POS INDONESIA LT 5 BLOK C, J.L. BANDA NO 30, CITARUM, BANDUNG, JAWA BARAT 40115, 40115 BANDUNG, INDONESIA	ORAH POS INDONESIA	JL. BANDA	NO 30
BOHO CAPITAL, CENTRAL PARK LT 32 NO 7 JAKARTA BARAT, INDONESIA	BOHO CAPITAL	JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3
18 PARC PLACE SECO LOT 18, HAYAM WURUK, KEC. SETIABUDI, JAKARTA SELATAN, INDONESIA	18 PARC PLACE SECO	JL. JENDERAL SUDIRMAN	KAW 52-53
JL. IPDA TUT HARSONO NO 12, MUJAJALU, KEC. LUMBALHARJO, 55165 YOGYAKARTA	PT TEKNOLOGI INTERNASIONAL NUSANTARA	JL. IPDA TUT HARSONO	NO 121
JL. JEND GATOT SUBROTO NO KAW 32-34, RT 1 RW 3, KUNINGAN TIMUR, KEC SETIABUDI, JAKARTA SELATAN	PATRA JASA OFFICE TOWER	JL. GATOT SUBROTO	KAW 32-34
JL. RS FATMAWATI NO. 9 RT 1 RW 5, GANDARIA SELATAN, KEC CLANDAK, JAKARTA SELATAN	BANK PERMATA	JL. RS FATMAWATI	NO 9

Gambar 3.5 Gambaran Alamat dan nama jalan

Setelah struktur alamat dikenali, peserta magang kemudian mencocokkannya dengan referensi eksternal, seperti daftar kelurahan resmi yang disediakan perusahaan atau diperoleh dari sumber geografis terpercaya. Nama kelurahan yang berhasil diidentifikasi kemudian digunakan untuk menemukan MasterID yang sesuai dari tabel master yang telah disediakan. Proses ini dilakukan secara berulang untuk memastikan seluruh baris data memiliki MasterID yang valid dan terstandardisasi. Gambar 3.2.2.4 merupakan gambar pencocokan kelurahan dengan MasterID

Street Name 1	Street Unit 1	Property Type 1	Property Name 1	Property Unit 1	Zip Code 1	InstID 1	Subdistrict Name 1	Cityname 1
JL. NIPAH XII	NO 22	OFFICE	ANDRICH TECH		12170	25480	PETODOGAN	JAKARTA SELATAN
JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3	APARTMENT	SOHO PODOMORO CITY	EBONY-3820	11470	25389	TANJUNG DUREN SELATAN	JAKARTA BARAT
JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3	APARTMENT	SOHO PODOMORO CITY	EBONY-3820	11470	25389	TANJUNG DUREN SELATAN	JAKARTA BARAT
JL. PROF DR SATRIO	KAW 11	OFFICE	CIPUTRA WORLD 2	UNIT 38 A-F	12950	25443	KARET SEMANGGI	JAKARTA SELATAN
JL. RS FATMAWATI	NO 9	OFFICE	BANK PERMATA		12420	25471	GANDARIA SELATAN	JAKARTA SELATAN
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN NO. R-08		SHOP OFFICE	RUKO CALLIA APARTMENT	NO. R-08	12920	25511	KAYU PUTIH	JAKARTA BARAT
JL. RAYA PERJUANGAN	NO 11	MALL	PRISMA KEDOYA KEBON JERUK	LT 18	11530	25411	KEBON JERUK	JAKARTA TIMUR
JL. IMM BONJOL	NO 61	OFFICE	GRAHA MANDIRI	LT 12A	10310	25332	MENTENG	JAKARTA PUSAT
JL. AMPERA RAYA	98	OFFICE	PT BISNET MITRA SEJAHTRA		12590	25457	CILANDAK TIMUR	JAKARTA SELATAN
JL. DR DE AGUNG GDE AGUNG E3 2 NO 1		OFFICE	THE EAST TOWER	LT 19	12950	25454	KUNINGAN BARAT	JAKARTA SELATAN
JL. DR DE AGUNG GDE AGUNG E3 2 NO 1		OFFICE	THE EAST TOWER		12950	25454	KUNINGAN BARAT	JAKARTA SELATAN
JL. CIDENO BARAT	NO 17	OFFICE	TOKOPLAS		10140	25309	DURI PULO	JAKARTA PUSAT
JL. K H HASTYMAHARI	NO 808	OFFICE	RAJA GADAI	NO 808	15159	50307	BUARAN INDAH	TANGERANG
JL. JENDERAL SUDIRMAN	NO 71	OFFICE	SEQUIS CENTER	LT 10 UNIT 1012	12190	25478	SENYAN	JAKARTA SELATAN
JL. HAYAM WURUK	NO 38-C	OFFICE	WISMA HAYAM WURUK	LT 9	10120	25308	KEBON KELAPA	JAKARTA PUSAT
JL. R. H. JUANDA IV	NO 38-C	OFFICE	PT BISNTECH KARISMA		10120	25308	KEBON KELAPA	JAKARTA PUSAT
JL. BSD RAYA UTAMA	LOFT 3 UNIT 30 & 31	OFFICE	FORESTA BUSINESS LOFT	LOFT 3 UNIT 30 & 31	15331	49910	PAGEDANGAN	TANGERANG
JL. KUNINGAN MULIA	KAW 108	OFFICE	MULTIVISION TOWER	LT 6	12980	25444	KARET KUNINGAN	JAKARTA SELATAN
JL. BSD RAYA UTAMA	LOFT 3 UNIT 30 & 31	OFFICE	FORESTA BUSINESS LOFT	LOFT 3 UNIT 30 & 31	15331	49910	PAGEDANGAN	TANGERANG
JL. RS FATMAWATI	NO 9	OFFICE	BANK PERMATA		12420	25471	GANDARIA SELATAN	JAKARTA SELATAN
JL. JEND SUDIRMAN	KAW 86	OFFICE	GEDUNG SAHID SUDIRMAN CENTER	LT 11	10250	25339	KARET TENGGIS	JAKARTA PUSAT
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN NO. R-08		SHOP OFFICE	RUKO CALLIA APARTMENT	NO. R-08	12920	25511	KAYU PUTIH	JAKARTA TIMUR
JL. PAHLAWAN SERIBU	BLOK A NO 11	SHOP OFFICE	RUKO BIDEK		15321	50520	LENGKONG GUDANG	TANGERANG SELATAN
JL. Boulevard Bintaro Jaya	NO 1	OFFICE	KEBAYORAN SQUARE BUSINESS PARK	C03	15227	50540	PARIPI	TANGERANG SELATAN
JL. JENDERAL SUDIRMAN	KAW 52-53	OFFICE	GEDUNG BURSA EFEK INDONESIA	MENARA II LT 3	12190	25478	SENYAN	JAKARTA SELATAN
JL. TB SIMATUPANG	KAW 88	OFFICE	ARKADIA GREEN PARK	KAW 88	12520	25455	PASAR MINGGU	JAKARTA SELATAN
JL. TB SIMATUPANG	KAW 88	OFFICE	ARKADIA GREEN PARK	KAW 88	12520	25455	PASAR MINGGU	JAKARTA SELATAN
JL. BANDA	NO 30	OFFICE	ORAH POS INDONESIA	LT 5	40115	31164	CITARUM	BANDUNG
JL. LETJEN S PARMAN	KAW 28 3	APARTMENT	CENTRAL PARK	LT 32 NO 7	11470	25389	TANJUNG DUREN SELATAN	JAKARTA BARAT
JL. JENDERAL SUDIRMAN	KAW 52-53	OFFICE	18 PARC PLACE	KAW 52-53	12190	25478	SENYAN	JAKARTA SELATAN
JL. IPDA TUT HARSONO	NO 121	OFFICE	PT TEKNOLOGI INTERNASIONAL NUSANTARA	NO 121	55165	40510	MUJAJALU	YOGYAKARTA
JL. GATOT SUBROTO	KAW 32-34	OFFICE	PATRA JASA OFFICE TOWER	RT 6 RW 3	12950	25449	KUNINGAN TIMUR	JAKARTA SELATAN
JL. RS FATMAWATI	NO 9	OFFICE	BANK PERMATA	RT 1 RW 5	12420	25471	GANDARIA SELATAN	JAKARTA SELATAN

Gambar 3.6 Gambaran MasterID dan kelurahan

Untuk kolom Property Type, peserta magang menentukan klasifikasinya berdasarkan pengetahuan umum yang diperoleh dari penamaan gedung atau tempat.

Jika nama gedung mengindikasikan fungsi komersial seperti “Plaza,” “Mall,” atau “Office Tower,” maka akan diklasifikasikan sesuai kategori Office atau Mall. Sementara itu, lokasi yang mengandung kata-kata seperti “Apartemen” atau “Perumahan” diidentifikasi sebagai Apartment atau Residence. Dalam beberapa kasus khusus, peserta magang juga menggunakan Google Maps atau situs properti daring untuk memastikan klasifikasi yang benar terhadap suatu properti.

Kolom tambahan seperti Zip Code, City Name, dan Additional Info diisi berdasarkan informasi yang ada di alamat atau hasil pencarian tambahan untuk melengkapi data yang kurang jelas. Jika alamat menyebutkan area seperti “Kuningan Timur, Jakarta Selatan,” maka Zip Code dan City Name diisi berdasarkan pencocokan terhadap data kode pos nasional. Informasi seperti “lokasi tutup permanen” atau “bangunan terbakar” yang kadang tercantum dalam kolom keterangan, akan dipindahkan ke kolom Additional Info agar lebih terstruktur. Seluruh proses dilakukan secara teliti dan sistematis agar setiap entri data yang dihasilkan memiliki format yang konsisten dan dapat digunakan dalam proses analisis lanjutan tanpa memerlukan koreksi tambahan. Gambar 3.2.2.5 merupakan contoh info tambahan.

Done	Service Link	Additional Info	Street Name 1	Street Unit 1	Property Type 1	Property Name 1	Property Unit 1
	JAYAKARTA HOTEL		JL ADISUCIPTO	KM 8	HOTEL	JAYAKARTA HOTEL	
	JCD BUILDING		JL K H WAHID HASYIM	NO 27	OFFICE	JCD BUILDING	LT 3
	KOMPEK PAKUJON		JL JELAMBAR SELATAN XVII	BLOK L 10	RESIDENCE	KOMPEK PAKUJON	
	JEMBATAN BLOK A		JL H FACHRUDIN	NO 151	MALL	JEMBATAN BLOK A	BLOK A LT 1 LOS C NO 12
	INDOMARET SAWANGAN TUGU DEPOK		JL RAYA RUCHTAR	RT01 RW07	OFFICE	INDOMARET SAWANGAN TUGU DEPOK	
	JITC		JL ARTERI	BLOCK D-87-88	MALL	JITC	LT 4
	JITC		JL ARTERI	BLOCK D-87-88	MALL	JITC	LT 4
	JK 1 DATA CENTER 16F		JL ASIA AFRIKA	NO 8	DATA CENTER	SENTRAL SENAYAN II	
	JK 1 DATA CENTER 16F		JL ASIA AFRIKA	NO 8	DATA CENTER	SENTRAL SENAYAN II	
	GALMAEGI INDONESIA		JL RAYA KUTA	NO 105		GALMAEGI INDONESIA	NO 105
	GALMAEGI INDONESIA		JL RAYA KUTA	NO 105		GALMAEGI INDONESIA	NO 105
	RUKO JADE		JL A P PETTARANI	NO 42	SHOP OFFICE	KOMPLEK BISNIS CENTRE PANAKUKANG MAKASSAR	
	SUZUKI AHMAD YANI SURABAYA		JL AHMAD YANI	NO 40-44		SUZUKI AHMAD YANI SURABAYA	NO 40-44
	HOTEL KUDUS PERMATA		JL A YANI	NO 91	HOTEL	HOTEL KUDUS PERMATA	
	RSUD ULIN BANJARMASIN		JL A YANI	KM 2.5 NO 9	OFFICE	RSUD ULIN BANJARMASIN	
	PT GRAND TEXTILE INDUSTRY	TUTUP	JL A YANI	KM 7		PT GRAND TEXTILE INDUSTRY	NO 127
	PT GRAND TEXTILE INDUSTRY	TUTUP	JL A YANI	KM 7		PT GRAND TEXTILE INDUSTRY	NO 127
	BANK MAS KC A YANI		JL A YANI	NO 116-117	OFFICE	BANK MAS KC A YANI	
	BANK MAS KC A YANI		JL A YANI	NO 116-117	OFFICE	BANK MAS KC A YANI	
	APOTEK USA FARMA		JL A YANI	NO 3	OFFICE	APOTEK USA FARMA	
	DEPOT TN ACHE		JL A YANI	NO 43	OFFICE	DEPOT TN ACHE	
	ARTHAWENASAKTI		JL A YANI UTARA	NO 32	OFFICE	ARTHAWENASAKTI	
	TIKI		JL AA	NO 11	OFFICE	TIKI	
	JL ABADI		JL ABADI	RT 010 RW 3		JL ABADI	NO 41

**Gambar 3.7 Gambaran Additional Info**

Dengan melakukan pemisahan dan pengisian ulang terhadap struktur alamat yang tidak terstandar menjadi format kolom yang seragam, peserta magang berkontribusi langsung dalam meningkatkan kualitas data yang disimpan dalam

sistem perusahaan. Proses ini menjadi kunci utama dalam menjaga integritas informasi pelanggan dan memungkinkan perusahaan melakukan analisis lokasi serta kebutuhan infrastruktur dengan lebih tepat sasaran.

### **3.2.3 Anomaly List**

Setelah menyelesaikan tahap *Data cleansing* Phase 1, peserta magang melanjutkan dengan task berikutnya yang dikenal sebagai Anomaly List. Task ini bertujuan untuk menangani baris-baris data yang tidak dapat diproses pada tahap sebelumnya karena berbagai kendala. Dari total data awal sebanyak 26.801 baris, terdapat sekitar 5.000 hingga 7.000 baris data yang masih belum dapat dibersihkan secara optimal. Data tersebut umumnya memiliki alamat yang tidak lengkap, tidak jelas, atau dituliskan secara sangat abstrak sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan pencocokan atau pemetaan lebih lanjut.

Sebagai bentuk penanganan, seluruh data yang bermasalah tersebut dipisahkan ke dalam sheet tersendiri untuk dianalisis lebih lanjut. Dalam proses ini, peserta magang bekerja secara kolaboratif dengan supervisi untuk mendiskusikan kemungkinan penyelesaian setiap entri data. Diskusi intensif sering kali dilakukan, mengingat sebagian besar data memerlukan interpretasi manual dan konfirmasi tambahan agar dapat diproses secara akurat. Salah satu temuan umum adalah keberadaan data dengan isi yang tidak valid seperti “JAKARTA JAKARTA” atau “BANTEN BANTEN,” tanpa menyertakan detail jalan, nomor, kelurahan, atau kode pos yang diperlukan. Terhadap kasus semacam ini, setelah melalui pertimbangan dengan supervisi, kurang lebih seribu baris data dinyatakan tidak dapat digunakan dan akhirnya dihapus dari dataset.

Sisa baris data yang masih memungkinkan untuk diolah kemudian diselesaikan satu per satu melalui pendekatan manual. Peserta magang berupaya memecahkan setiap entri berdasarkan informasi yang tersedia dan menyesuaikannya dengan referensi lokasi yang relevan. Setelah proses pembersihan anomaly selesai, jumlah akhir data yang berhasil dipertahankan dan dinyatakan valid mencapai 25.787 baris. Angka ini juga menjadi acuan dalam tahap-tahap selanjutnya seperti finalisasi dan

visualisasi data, yang didasarkan pada data yang telah melalui proses validasi dan cleansing secara menyeluruh.

#### **3.2.4 Finalization Data**

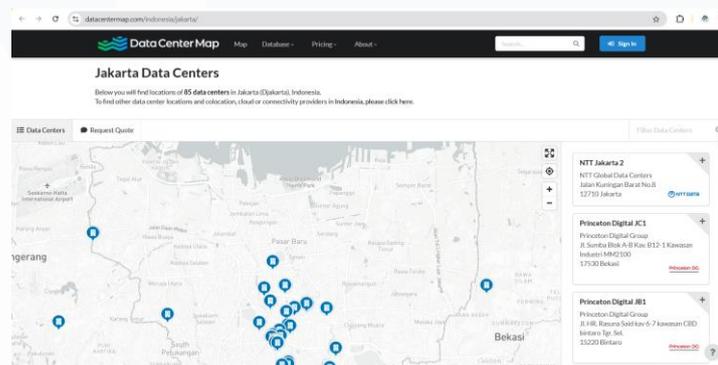
Setelah proses penanganan Anomaly List diselesaikan, sebanyak 25.787 baris data yang berhasil divalidasi kemudian memasuki tahap finalisasi. Tahap ini merupakan proses lanjutan yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang telah dibersihkan benar-benar siap digunakan dalam sistem operasional dan analitik perusahaan. Meskipun data telah melalui proses cleansing sebelumnya, masih terdapat potensi terjadinya kesalahan akibat faktor human error yang umum terjadi dalam pengolahan data berskala besar, terlebih ketika dikerjakan secara kolaboratif oleh banyak individu.

Kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada tahap ini meliputi kesalahan penulisan (typo), kolom data yang tidak terisi secara lengkap, ketidakkonsistenan format penulisan nama kota atau kelurahan, hingga duplikasi data yang tidak disengaja. Oleh karena itu, peserta magang diminta untuk melakukan proses pemeriksaan ulang secara menyeluruh terhadap seluruh baris data yang tersedia. Kegiatan ini tidak hanya mencakup pengecekan isi dari setiap kolom, tetapi juga menekankan pada keseragaman dan standarisasi penulisan agar tidak menimbulkan ambiguitas dalam proses analisis di kemudian hari.

Finalisasi data dilakukan dengan memanfaatkan teknik validasi manual serta pemeriksaan silang terhadap referensi data yang telah disepakati di awal proyek. Proses ini penting untuk menjaga integritas data dan mencegah terjadinya kesalahan logika dalam pemrosesan lebih lanjut, terutama ketika data akan digunakan untuk visualisasi dan pelaporan ke pihak manajemen. Dengan terselesaikannya tahap ini, data yang sebelumnya tidak terstruktur kini telah berada dalam kondisi yang bersih, konsisten, dan siap untuk digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan strategis perusahaan. Gambar

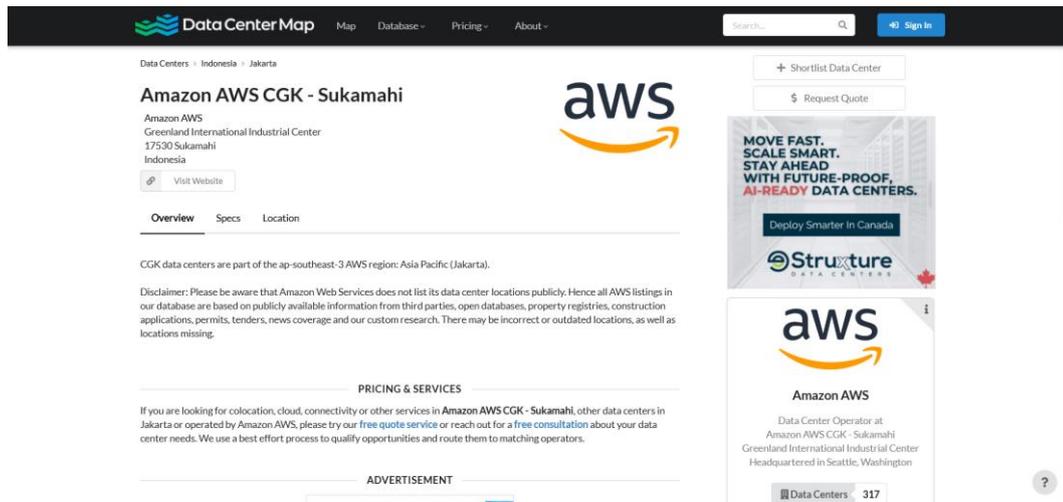
#### **3.2.5 Data Center Listing**

Berbeda dengan tugas-tugas sebelumnya yang berfokus pada proses data cleansing, tugas pada subbab ini merupakan penugasan baru yang bersifat mandiri dan tidak berhubungan langsung dengan pekerjaan sebelumnya. Dalam task ini, peserta magang diminta untuk menyusun sebuah daftar lengkap yang memuat informasi tentang seluruh data center yang terdapat di Indonesia. Tujuan dari penyusunan daftar ini adalah untuk menyediakan dokumentasi yang terstruktur dan terstandar mengenai keberadaan serta identitas tiap data center yang beroperasi di wilayah nasional. Sebagai dasar referensi, supervisi memberikan akses kepada peserta magang terhadap sebuah situs resmi yang berisi informasi detail tentang data center yang tersebar di berbagai kota di Indonesia Gambar 3.2.5.1 adalah gambar website yang diberikan berisikan tentang seluruh data center di Indonesia.



**Gambar 3.8 Gambar Website Datacentermap**

Peserta magang kemudian menyalin dan merapikan data tersebut ke dalam format tabel yang telah ditentukan oleh perusahaan. Setiap entri dalam tabel wajib memuat sejumlah informasi penting, antara lain: kode negara atau Country Code, nama negara (Country Name), kode lokasi data center (Site Code), nama operator penyelenggara (Operator Name), nama perusahaan pemilik (Company), kapasitas data center (Capacity) beserta satuan kapasitasnya (UoM), koordinat lokasi dalam bentuk Latitude dan Longitude, serta informasi lokasi administratif yang terdiri dari City Location dan Address Location. Gambar 3.2.5.2 adalah gambar detail dari salah satu data center.



**Gambar 3.9 Gambar Data Center Detail**

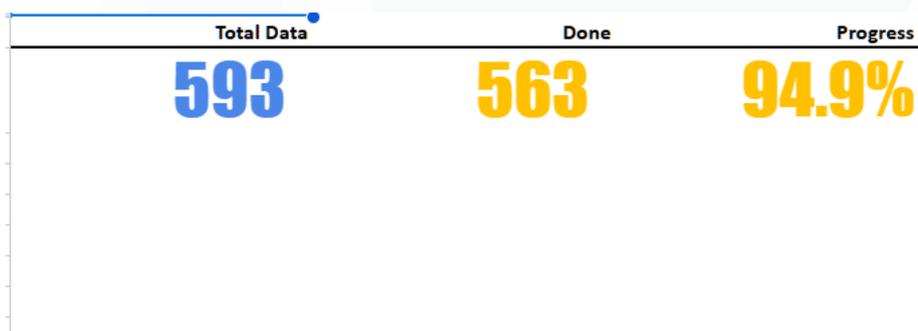
Dalam proses pengumpulan dan input data, peserta magang perlu memastikan bahwa setiap informasi dicatat dengan akurat, bebas dari kesalahan penulisan, dan sesuai dengan format yang telah ditentukan. Selain itu, verifikasi silang dilakukan terhadap beberapa data apabila ditemukan ketidaksesuaian antara informasi di situs referensi dengan sumber tambahan lainnya. Kegiatan ini memberikan wawasan tambahan bagi peserta magang tentang pentingnya dokumentasi infrastruktur digital serta memperluas pemahaman mengenai distribusi pusat data di Indonesia sebagai bagian dari ekosistem teknologi informasi yang berkembang pesat. Gambar 3.2.5.3 adalah gambar data yang sudah dimasukkan kedalam table.

#	Country Code	Country Name	Site Code	Operator Name	Company	Capacity	UoM	Latitude	Longitude	City Location	Address Location
4	ID	Indonesia	EDGE1	Digital Edge - Jakarta EDGE1	Digital Edge DC	6	MW	-6.239738675	106.8245014	Kota Jakarta Selatan	Jl. Kapten Tendean No 20C, RT.3/RW.3
5	ID	Indonesia	JKT2	NTT Jakarta 2	NTT Global Data Centers	9.3	MW	-6.237856435	106.8240366	Kota Jakarta Selatan	Jl. Kuningan Barat Raya No 8.6, RT.6/R
6	ID	Indonesia	JKT3	NTT Jakarta 3	NTT Global Data Centers	15	MW	-6.301260313	107.1016388	Kabupaten Bekasi	Jl. Jawa No 31, Gandamekar, Kec. Cika
7	ID	Indonesia	ST1	STT Jakarta 1	ST Telemedia Global Data Centres	19.5	MW	-6.371269889	107.2023433	Kabupaten Bekasi	Greenland International Industrial Centre
8	ID	Indonesia	PDGJC1	Princeton Digital JC1	Princeton Digital Group	6	MW	-6.314207001	107.090799	Kabupaten Bekasi	Jl. Sumbawa No. 1, Melawangi, Kec. C
9	ID	Indonesia	EDGE2	Digital Edge - Jakarta EDGE2	Digital Edge DC	23	MW	-6.213716534	106.8357761	Kota Jakarta Selatan	Jl. Kuningan Mulia No.4, RT.4/RW.1, M
10	ID	Indonesia	PDGJB1	Princeton Digital JB1	Princeton Digital Group	4	MW	-6.276613684	106.719662	Kota Tangerang Selatan	Jl. HR Rasuna Said, Pd. Jaya, Kec. Pd.
11	ID	Indonesia	CGK3	BDx CGK3	Big Data Exchange (BDx)	2	MW	-6.291165233	106.7865292	Kota Jakarta Selatan	RT.16/RW.6, Cilandak Bar., Kec. Kby. L
12	ID	Indonesia	KDC1	IndoKeppel Data Centre 1	Keppel Data Centres	4.5	MW	-6.514049228	106.8931062	Kabupaten Bogor	FVFPV+67P, Tankolot, Citeureup, Bogor
13	ID	Indonesia	NEX	NEX Data Centre - Cyber 2 Tower	PT CBN Nusantara	2	MW	-6.226056552	106.8245014	Kota Jakarta Selatan	Jl. H. R. Rasuna Said No.13, RT.7/RW.1
14	ID	Indonesia	CDC	CDC International Cyber Data Center International	Cyber Data Center International	2	MW	-6.238350427	106.8245014	Kota Jakarta Selatan	Gedung Cyber, Jl. Kuningan Barat Raya
15	ID	Indonesia	CGK2	BDx CGK2	Big Data Exchange (BDx)	3	MW	-6.336371655	106.8770013	Kota Tangerang Selatan	Lintasara Technopark Data Center, Set
16	ID	Indonesia	CGK1	BDx CGK1	Big Data Exchange (BDx)	8	MW	-6.179856962	106.8209552	Kota Jakarta Pusat	Jl. Medan Merdeka Barat No.21.2, RT.2
17	ID	Indonesia	ISC	ISC Data Center MPR Tier IV Facility	PT. Indonesia Super Comdor	4	MW	-6.255148671	106.8280945	Kota Jakarta Selatan	Jl. Hj. Tuty Alawayah No.1A, Duren Tiga
18	ID	Indonesia	JKT01	EdgeConneX Jakarta - JKT01	EdgeConneX	6	MW	-6.345941296	107.1668859	Kabupaten Bekasi	Jl. Mataram No 06 A, Cibatu, Cikarang
19	ID	Indonesia	Eltery	Eltery Data Center	Eltery Data Center	3	MW	-6.266579406	106.7970618	Kota Jakarta Selatan	Jl. RS. Fatmawati Raya, RT.2/RW.2, Ga
20	ID	Indonesia	NDC	Nusantara Data Center Jakarta	Nusantara Data Center	1	MW	-6.213886246	106.862006	Kota Jakarta Timur	Jl. Jatinegara Bar. No.44.1, RT.1/RW.5,
21	ID	Indonesia	NTT	NTT Jakarta 2 Annex	NTT Global Data Centers	12	MW	-6.237749792	106.8246159	Kota Jakarta Selatan	Jl. Kuningan Barat Raya No 8.6, RT.6/R
22	ID	Indonesia	Btera	Btera	PT. Mitra Informatika Gemilang	20	MW	-6.233927239	106.826854	Kota Jakarta Selatan	Jl. Depasas Raya No 5 Blok N, RT.8/R
23	ID	Indonesia	IDC	IDC Jakarta	IDC Indonesia	6	MW	-6.245110374	106.8329833	Kota Jakarta Selatan	Jl. Duren Tiga Raya No.7, RT.9/RW.5, C
24	ID	Indonesia	PDC1	Pro Data Center 1 (PDC1)	Pro Data Center (ProDC)	237	SQ M	-6.238575667	106.8240517	Kota Jakarta Selatan	Gedung Cyber, Jl. Kuningan Barat Raya
25	ID	Indonesia	DCI	DCI Indonesia E DCI Indonesia E1	DCI Indonesia	18	MW	-6.227218946	106.8341147	Kota Jakarta Selatan	Jl. Mesjid Danul Blok B No. 7 12950, Jak
26	ID	Indonesia	NeutralDC	NeutralDC Serpong	NeutralDC	7.5	MW	-6.297298919	106.6668312	Kota Tangerang Selatan	Dj. Bumi Serpong Damai, Jalan Kapten
27	ID	Indonesia	PDGJC2	Princeton Digital JC2	Princeton Digital Group	22	MW	-6.314405545	107.0897509	Kota Bekasi	M3M2+XXT, Mekarwang, Cikarang Ba
28	ID	Indonesia	Rinet	Rinet Jakarta Miri Plaza	Rinet Networks	700	SQ M	-6.390233804	106.8711419	Kota Jakarta Pusat	Melilata 1 Jl. Jenderal Sudirman No.11

**Gambar 3.10 Gambar penjabaran data center**

### 3.2.6 Data cleansing Phase 2

Task pada *Data cleansing* Phase 2 merupakan lanjutan dari pekerjaan sebelumnya, dengan struktur dan jenis tabel yang digunakan tetap sama seperti pada *Data cleansing* Phase 1. Perbedaannya terletak pada periode data yang diberikan. Jika pada fase pertama peserta magang mengerjakan seluruh data penjualan PT IndoInternet Tbk sejak awal pencatatan hingga bulan November 2024, maka pada fase kedua ini data yang diberikan mencakup transaksi penjualan yang terjadi antara bulan November 2024 hingga April 2025. Hal ini menjadikan fase kedua sebagai penyempurnaan terhadap dataset perusahaan, sekaligus bentuk pembaruan data yang relevan dengan kondisi operasional terkini. Gambar 3.2.6.1 merupakan jumlah data dalam *data cleansing* phase 2.



**Gambar 3.11** Gambar *data cleansing* phase 2

Seluruh proses *data cleansing* tetap mengacu pada struktur kerja yang telah dibakukan, di mana peserta magang kembali bertanggung jawab untuk melakukan penguraian dan standarisasi informasi alamat pelanggan. Setiap data alamat yang terdapat dalam kolom InstAddr perlu dipisahkan ke dalam elemen-elemen penting seperti MasterID, Street Name, Street Unit, Property Type, Property Name, Zip Code, City Name, dan Additional Info. Pengisian kolom-kolom ini menuntut ketelitian tinggi karena format penulisan alamat sering kali tidak konsisten dan bervariasi antar entri. Meskipun peserta magang telah memiliki pengalaman dari fase sebelumnya, setiap dataset baru tetap menyimpan tantangan tersendiri yang harus ditangani secara cermat.

Untuk mengoptimalkan akurasi pengisian data, peserta magang menerapkan kembali pendekatan semi-manual yang sebelumnya telah terbukti efektif, dibantu oleh referensi eksternal seperti daftar kelurahan resmi dan kode pos nasional. Kesulitan seperti informasi alamat yang tidak lengkap, inkonsistensi penulisan, hingga entri yang bersifat ambigu tetap muncul, namun dapat ditangani dengan lebih efisien berkat pemahaman yang lebih matang terhadap pola data dan struktur tabel. Dalam beberapa kasus, konsultasi lanjutan dengan pihak supervisi juga dilakukan guna memastikan kesesuaian klasifikasi properti dan lokasi.

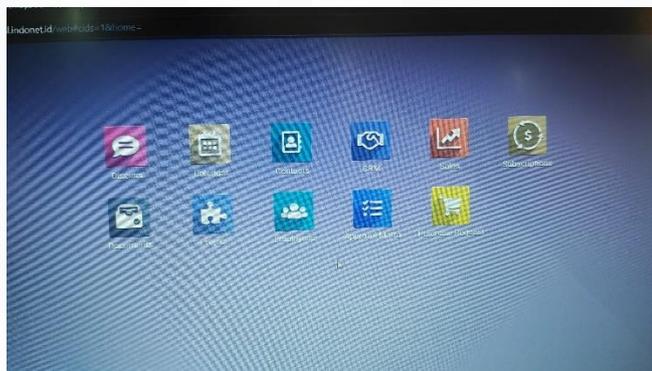
Dengan keberlanjutan dari fase pertama, *Data cleansing* Phase 2 menjadi bukti bahwa proses manajemen data tidak hanya berhenti pada pembersihan awal, tetapi merupakan kegiatan berkesinambungan yang memerlukan evaluasi, pembaruan, dan kontrol kualitas secara periodik. Melalui kegiatan ini, peserta magang bukan hanya mendapat pelatihan praktik dalam pengolahan data, tapi dapat juga memahami pentingnya menjaga integritas informasi dalam sistem informasi perusahaan yang berskala besar dan terus berkembang. Tahap ini menjadi bagian penting dari siklus hidup data (*data lifecycle*), di mana keterlibatan langsung dalam pembaruan data memberikan pengalaman berharga dalam praktik *data governance* yang profesional.

### **3.2.7 Data Migration AX-Odoo**

Task Data Migration AX–Odoo merupakan tugas baru yang berbeda secara signifikan dari tugas-tugas sebelumnya, karena melibatkan interaksi langsung dengan sistem ERP perusahaan. Pada tahap ini, Divisi Operations memerlukan bantuan peserta magang untuk menyelesaikan proses pembersihan dan pembaruan data yang telah dipindahkan dari sistem lama, yaitu Microsoft Dynamics AX, ke sistem baru berbasis Odoo. Migrasi ini merupakan bagian dari proses transformasi digital perusahaan yang bertujuan untuk menyederhanakan dan mengintegrasikan fungsi-fungsi operasional dalam satu platform.

Dalam pelaksanaan tugas ini, peserta magang diberikan akses ke sistem Odoo milik perusahaan dengan menggunakan akun yang dipinjamkan oleh salah satu

anggota Divisi Operations. Hal ini merupakan bentuk kepercayaan yang diberikan oleh perusahaan kepada peserta magang, karena akses ke sistem Odoo bersifat terbatas dan pada umumnya tidak dibuka untuk pihak eksternal. Kepercayaan tersebut diberikan karena peserta magang telah menunjukkan kapabilitas yang memadai dalam penanganan data sebelumnya dan dianggap mampu menjalankan tugas dengan penuh tanggung jawab. Gambar 3.2.7.1 adalah gambar website Odoo yang diperbolehkan untuk didokumentasi peserta magang.



**Gambar 3.12 Gambar Halaman Utama Odoo PT IndoInternet**

Odoo yang digunakan oleh perusahaan memiliki beragam modul yang mewakili fungsi-fungsi inti dari masing-masing divisi, seperti modul Sales, CRM, Project, dan beberapa modul tambahan lainnya. Fokus utama dari tugas peserta magang adalah menyelesaikan data pelanggan yang tercatat dalam modul Sales, khususnya pelanggan yang telah berhenti berlangganan layanan perusahaan. Data yang berada dalam status "Unsubscribe" perlu dipindahkan secara manual ke tahap "Finished" sebagai bentuk penyelesaian status pelanggan dalam sistem. Tindakan ini bertujuan untuk menjaga ketertiban dan akurasi data penjualan, serta memastikan bahwa informasi pelanggan dalam sistem mencerminkan kondisi terkini secara real-time.

Melalui task ini, peserta magang mendapatkan pengalaman langsung dalam penggunaan sistem ERP modern dan memahami pentingnya pengelolaan data pelanggan yang rapi dan mutakhir dalam mendukung operasional perusahaan. Selain itu, kegiatan ini juga mengajarkan tentang praktik keamanan akses sistem

serta prosedur standar yang harus diikuti dalam pemrosesan data internal perusahaan. Pengalaman ini memperluas pemahaman peserta magang tidak hanya dalam aspek teknis data, tetapi juga dalam konteks kerja lintas sistem dan kepercayaan organisasi terhadap peran individu dalam menjaga integritas informasi.

### **3.2.8 Data Visualization**

Data Visualization merupakan salah satu task utama yang diberikan kepada peserta magang dan memiliki peran penting dalam menyampaikan nilai dari data yang telah diproses. Visualisasi data tidak hanya memperjelas informasi tetapi juga mempercepat proses pengambilan keputusan dalam sistem informasi berbasis data[13]. Dalam tugas ini, peserta magang diminta untuk membuat representasi visual dari data yang telah dibersihkan maupun data yang masih dalam proses pembersihan, agar dapat dianalisis lebih lanjut oleh tim terkait dan mendukung proses pengambilan keputusan. Visualisasi difokuskan pada dataset hasil dari *Data cleansing* Phase 1, yang memiliki volume data yang sangat besar serta kompleksitas informasi yang tinggi, sehingga dianggap cocok untuk dilakukan analisis visual secara mendalam.

Proses visualisasi dilakukan secara bertahap, seiring dengan perkembangan proses pembersihan data. Tool utama yang digunakan dalam kegiatan ini adalah Power BI, yang berfungsi untuk menyajikan dashboard interaktif dan visualisasi komprehensif terhadap data yang sudah tersusun dengan rapi. Selain itu, Python juga digunakan dalam tahap awal untuk membantu mengolah data mentah serta menghasilkan visualisasi ringan seperti grafik distribusi, histogram, atau pengecekan data null secara cepat. Kombinasi dua tool ini memungkinkan peserta magang untuk bekerja secara fleksibel dalam menyusun visualisasi yang informatif dan efisien, baik untuk kebutuhan monitoring internal maupun pelaporan.

Visualisasi data dibuat secara berkala selama program magang berlangsung, dimulai dari tahap awal pembersihan data hingga tahap finalisasi. Beberapa visualisasi juga disusun secara mingguan untuk melacak progres dan

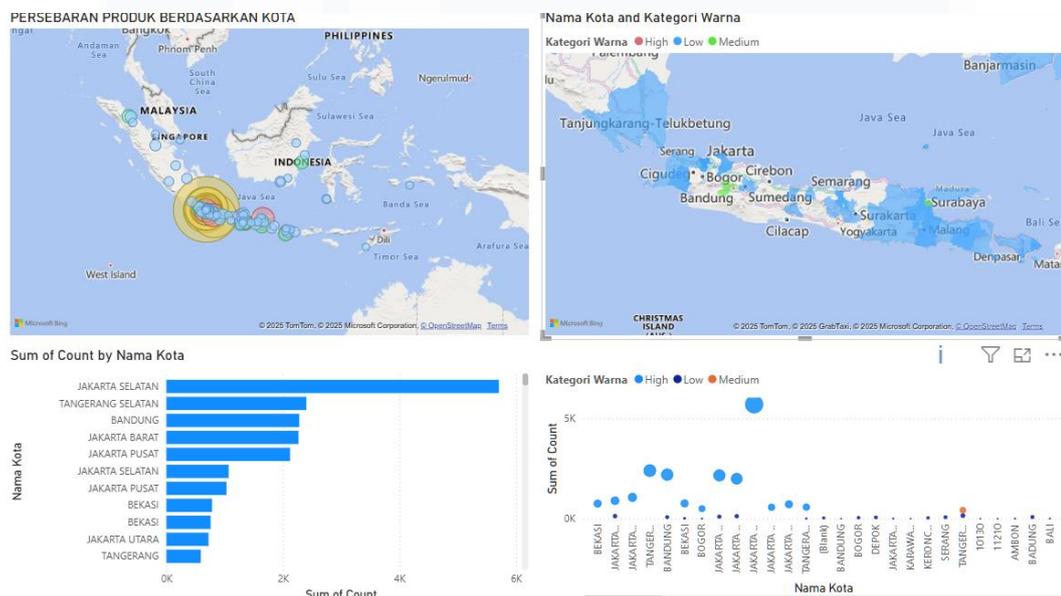
memperlihatkan tren dari perbaikan data yang telah dilakukan. Saat data memasuki tahap final, peserta magang menyusun visualisasi komprehensif yang bertujuan untuk menyampaikan gambaran akhir dari kualitas dan struktur data yang telah dibersihkan. Visualisasi ini mencakup informasi seperti sebaran lokasi, konsistensi struktur alamat, serta identifikasi wilayah dengan konsentrasi pelanggan tinggi. Proses ini tidak berhenti pada penyusunan awal saja, namun terus dilakukan pengembangan dan perbaikan (improvement) terhadap visualisasi yang ada, agar dapat lebih efektif dalam menyampaikan insight dan value yang terkandung dalam data.

Melalui pengalaman ini, peserta magang memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai pentingnya data visualization dalam alur kerja pengolahan data. Tidak hanya sebagai alat presentasi, visualisasi juga menjadi sarana analitik yang membantu tim memahami data secara lebih cepat dan akurat. Task ini menggabungkan aspek teknis, estetika, serta pemahaman konteks bisnis, yang menjadikannya salah satu pengalaman kerja paling strategis selama pelaksanaan program magang.

#### a. Visualisasi 1

Pada minggu pertama pelaksanaan visualisasi data, peserta magang mulai membangun dashboard awal yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai persebaran produk berdasarkan lokasi kota. Visualisasi ini menggunakan kombinasi peta interaktif, bar chart, dan scatter plot yang seluruhnya dibangun di Power BI. Dalam peta interaktif yang ditampilkan, persebaran lokasi produk divisualisasikan menggunakan kategori warna berdasarkan tingkat jumlah pelanggan, dengan legenda warna biru untuk kategori “High”, hijau untuk “Medium”, dan oranye untuk “Low”. Visualisasi ini membantu dalam mengidentifikasi konsentrasi pelanggan yang paling tinggi, yang terlihat dominan berada di wilayah Jakarta dan sekitarnya.

Selain peta, visualisasi minggu pertama juga menyertakan bar chart yang menunjukkan jumlah entri berdasarkan nama kota, dengan Jakarta Selatan, Tangerang Selatan, dan Bandung sebagai tiga kota dengan jumlah entri terbanyak. Di samping itu, scatter plot ditambahkan untuk memperjelas distribusi jumlah pelanggan antar kota secara lebih detail, sambil tetap mempertahankan kategori warna yang sama untuk konsistensi visual. Dashboard awal ini menjadi landasan penting dalam memahami arah distribusi pelanggan serta menjadi acuan dalam merancang visualisasi lanjutan yang lebih kompleks di tahap finalisasi data.



**Gambar 3.13 Gambar Visualisasi 1**

Proses ini dimulai dengan pembuatan peta interaktif (map visualization) yang menampilkan lokasi kota beserta ukuran gelembung (bubble) sebagai representasi dari jumlah produk yang terjual. Untuk membangun visualisasi ini, peserta magang menggunakan variabel Nama Kota sebagai nilai pada komponen Location, dan Sum of Count sebagai indikator ukuran gelembung. Nilai Count diperoleh dengan menerapkan operasi groupby pada kolom Nama Kota, kemudian menghitung jumlah baris (count rows) untuk masing-masing grup, sehingga menghasilkan agregasi total produk yang terjual di setiap kota. Gambar 3.2.8.2 merupakan gambar visualisasi map yang dimaksud.



**Gambar 3.14 Gambar Visualisasi Map**

Selain bubble map, peserta magang juga menyusun visualisasi filled map sebagai bentuk penyajian alternatif yang berfokus pada kategori intensitas penjualan per kota. Untuk mendukung hal ini, dibuat sebuah calculated column bernama Kategori Warna, yang dikonstruksikan menggunakan *calculated field*. Kolom ini mengelompokkan kota ke dalam tiga kategori, yaitu High untuk jumlah penjualan di atas 500, Medium untuk penjualan antara 201 hingga 500, dan Low untuk jumlah di bawah atau sama dengan 200. Gambar 3.2.8.3 adalah *calculated field* yang dimaksud.

```

1 Kategori Warna =
2 IF([Count] > 500, "High",
3 | IF([Count] > 200, "Medium", "Low"))

```

**Gambar 3.15 Gambar Calculated field filled map**

Nilai kategori ini kemudian digunakan untuk memberikan pewarnaan yang berbeda pada tiap wilayah dalam peta, sehingga pengguna dapat dengan cepat membedakan tingkat intensitas penjualan berdasarkan warna. Filled map ini

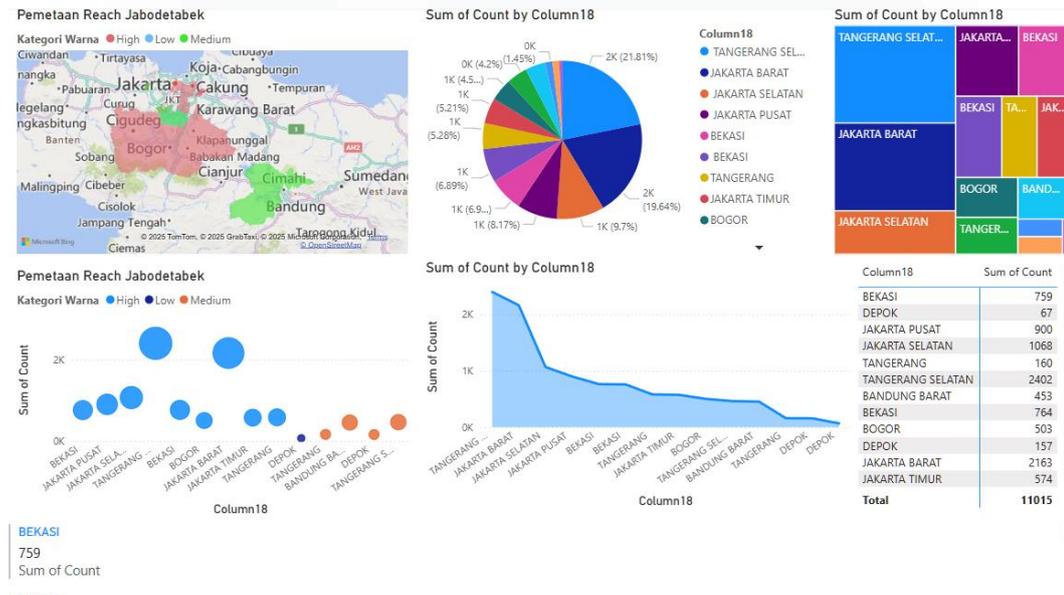
menambah dimensi analisis yang lebih strategis, karena memperlihatkan skala performa penjualan secara regional dengan tampilan visual yang intuitif. Selain peta, visualisasi minggu pertama juga menyertakan bar chart yang menunjukkan jumlah entri berdasarkan nama kota, dengan Jakarta Selatan, Tangerang Selatan, dan Bandung sebagai tiga kota dengan jumlah entri terbanyak. Di samping itu, scatter plot ditambahkan untuk memperjelas distribusi jumlah pelanggan antar kota secara lebih detail, sambil tetap mempertahankan kategori warna yang sama untuk konsistensi visual. Dashboard awal ini menjadi landasan penting dalam memahami arah distribusi pelanggan serta menjadi acuan dalam merancang visualisasi lanjutan yang lebih kompleks di tahap finalisasi data.

Meskipun visualisasi minggu pertama memberikan gambaran awal yang cukup informatif mengenai persebaran produk berdasarkan kota, namun hasil yang ditampilkan masih memiliki sejumlah kekurangan yang memengaruhi akurasi analisis. Salah satu permasalahan utama yang ditemukan adalah adanya duplikasi penulisan pada kolom Nama Kota, yang menyebabkan sistem mengenali satu kota sebagai beberapa entitas berbeda. Sebagai contoh, penulisan “JAKARTA SELATAN” dan “Jakarta Selatan” diproses sebagai dua kota yang terpisah, sehingga memecah jumlah penjualan dan menghasilkan visualisasi yang kurang representatif. Duplikasi ini tidak hanya berdampak pada tampilan bubble map dan filled map, tetapi juga mengganggu kalkulasi kuantitas yang seharusnya dikonsolidasikan menjadi satu entitas. Oleh karena itu, dibutuhkan proses normalisasi data lebih lanjut untuk menyatukan entri dengan nama yang identik namun berbeda format, guna meningkatkan keakuratan dan konsistensi hasil visualisasi pada tahap berikutnya.

#### b. Visualisasi 2

Visualisasi kedua dikembangkan setelah proses pembersihan data berjalan lebih lanjut, dengan fokus yang lebih spesifik pada wilayah Jabodetabek. Tujuan dari visualisasi ini adalah untuk memetakan sebaran reach produk secara regional, serta mengidentifikasi kota atau kabupaten dengan jangkauan pemasangan yang paling

dominan. Dengan menggunakan data hasil cleansing yang sudah lebih rapi dan terstruktur, peserta magang menyusun berbagai jenis visualisasi untuk mendukung pemahaman yang lebih mendalam terhadap sebaran pelanggan di wilayah metropolitan Jakarta dan sekitarnya. Gambar 3.2.8.4 adalah gambar tentang visualisasi 2



**Gambar 3.16 Gambar Visualisasi 2**

Visualisasi ini terdiri dari beberapa elemen grafis seperti filled map, pie chart, bar chart, treemap, serta kombinasi scatter plot dan area chart yang semuanya disusun menggunakan Power BI. Filled map menampilkan peta wilayah Jabodetabek dengan kategori warna yang menunjukkan intensitas jangkauan—dengan warna merah untuk kategori High, jingga untuk Medium, dan hijau untuk Low. Seperti visualisasi sebelumnya, kategori ini ditentukan melalui kolom terhitung berdasarkan jumlah entri pada masing-masing wilayah. Variabel utama yang digunakan dalam dashboard ini adalah kolom Nama Kota/Kabupaten yang sudah dinormalisasi dari anomali penulisan pada visualisasi pertama.

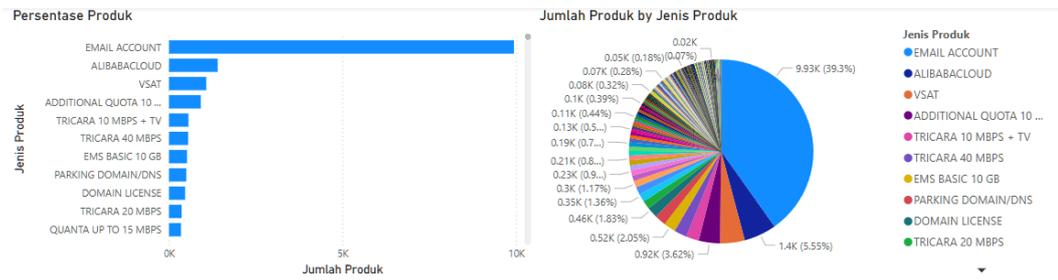
Selain peta, pie chart dan bar chart digunakan untuk memberikan gambaran proporsional mengenai kontribusi masing-masing wilayah terhadap total

keseluruhan. Dari visualisasi tersebut terlihat bahwa wilayah seperti Tangerang Selatan, Jakarta Barat, dan Bekasi menjadi wilayah dengan distribusi tertinggi, masing-masing menyumbang lebih dari 15% dari total entri. Treemap juga dimanfaatkan untuk memperlihatkan struktur volume penjualan per wilayah secara visual hierarkis, sehingga pengguna dapat langsung mengidentifikasi skala kota dengan cepat. Sedangkan scatter plot dan area chart memperjelas tren distribusi pelanggan dengan menampilkan fluktuasi jumlah berdasarkan urutan kota, sehingga memudahkan dalam mengamati sebaran data yang lebih granular.

Pengembangan visualisasi ini menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan versi sebelumnya, baik dari segi akurasi maupun segmentasi wilayah. Namun, meskipun struktur data telah dibersihkan, beberapa permasalahan minor seperti penggabungan entri dengan nama kota serupa masih perlu diperhatikan agar hasil analisis dapat merepresentasikan kondisi aktual secara lebih tepat. Visualisasi kedua ini berperan penting dalam proses monitoring sebaran produk perusahaan secara regional dan menjadi dasar untuk pengambilan keputusan strategis yang lebih berbasis data.

### c. Visualisasi 3

Visualisasi ketiga dikembangkan untuk menganalisis distribusi produk yang dimiliki dan dijual oleh PT IndoInternet Tbk berdasarkan jenis layanan. Fokus utama dari visualisasi ini adalah untuk mengetahui produk apa saja yang paling mendominasi dalam database, serta melihat seberapa besar proporsi masing-masing produk terhadap keseluruhan. Data yang digunakan pada tahap ini berasal dari hasil cleansing lanjutan yang sudah divalidasi dan dinormalisasi sebelumnya, sehingga memungkinkan untuk dilakukan pemetaan jenis produk dengan akurasi yang lebih tinggi. Gambar 3.2.8.5 adalah gambar visualisasi 3.



**Gambar 3.17 Gambar Visualisasi 3**

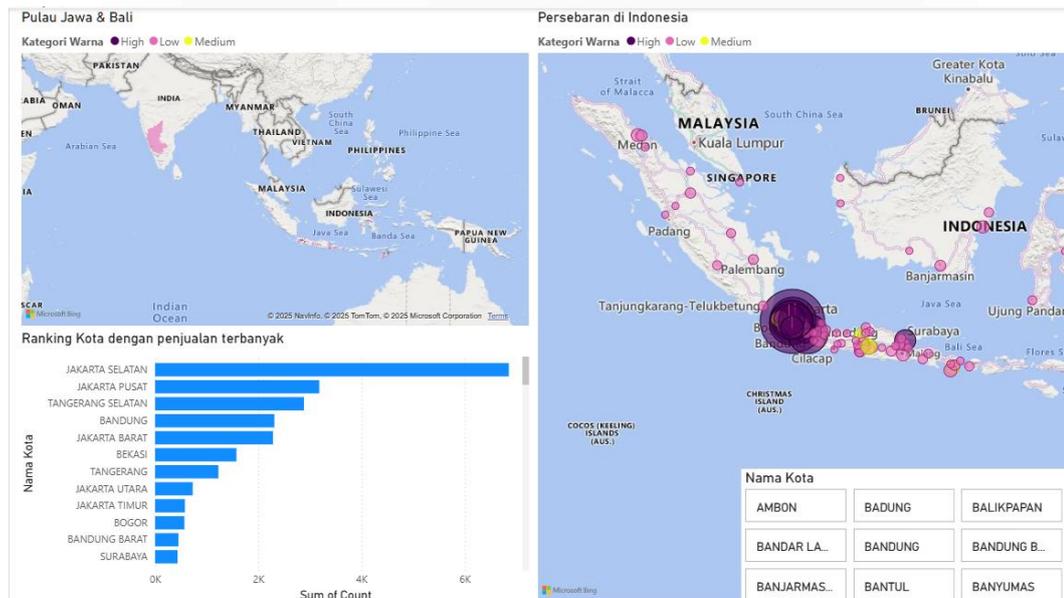
Terdapat dua jenis visualisasi yang digunakan, yaitu bar chart horizontal dan pie chart. Bar chart horizontal menyajikan Jumlah Produk pada sumbu X dan Jenis Produk pada sumbu Y, menampilkan produk-produk yang memiliki volume tertinggi secara urut dari atas ke bawah. Dari hasil visualisasi, dapat terlihat bahwa produk “EMAIL ACCOUNT” merupakan layanan yang paling banyak terdaftar, dengan jumlah mencapai hampir 10.000 unit, atau sekitar 39,3% dari total seluruh produk. Produk lainnya seperti “ALIBABACLOUD”, “VSAT”, dan “ADDITIONAL QUOTA 10 MBPS” berada jauh di bawahnya, menunjukkan bahwa distribusi produk perusahaan sangat terpusat pada satu atau dua layanan inti.

Pie chart digunakan sebagai pelengkap visual untuk memperlihatkan distribusi persentase secara proporsional dari seluruh jenis produk. Meskipun jumlah kategori produk cukup banyak, pie chart ini tetap memberikan pandangan umum bahwa sebagian besar entri berasal dari satu kategori dominan. Hal ini menjadi penting untuk ditindaklanjuti dalam konteks evaluasi bisnis dan strategi pemasaran, terutama untuk melihat apakah diversifikasi produk sudah berjalan efektif atau masih terfokus pada segmen tertentu saja.

#### d. Visualisasi Final

Visualisasi tahap akhir dikembangkan menggunakan dataset yang telah melewati proses cleansing dan finalisasi secara menyeluruh. Visualisasi ini bertujuan untuk menyajikan persebaran pelanggan produk PT IndoInternet Tbk dalam skala nasional dan regional secara lebih akurat. Fokus utama dalam visualisasi ini adalah pemetaan jangkauan produk di wilayah Pulau Jawa dan Bali,

serta peta persebaran seluruh Indonesia, dengan penekanan pada konsistensi data dan klasifikasi yang sudah terstandarisasi. Dengan data yang telah dibersihkan dari duplikasi, ketidakkonsistenan, serta anomali, visualisasi pada tahap ini mampu memberikan gambaran yang lebih dapat diandalkan. Gambar 3.2.8.6 adalah gambar visualisasi pertama dari visualisasi final.



**Gambar 3.18 Gambar Visualisasi pertama**

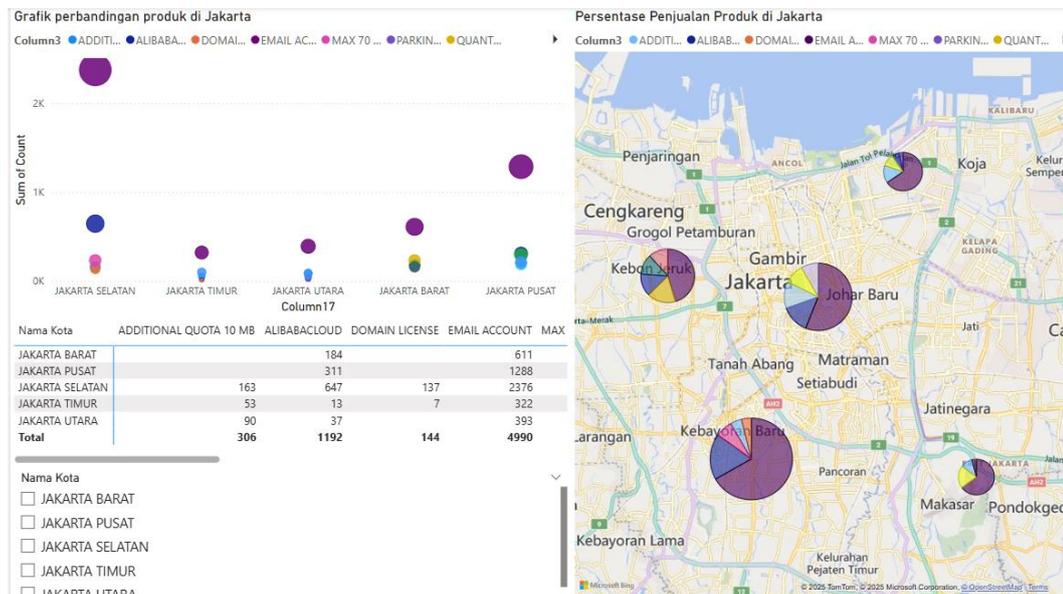
Peta tematik (filled map) pada sisi kiri dashboard menunjukkan distribusi intensitas penjualan di Pulau Jawa dan Bali. Warna peta dikategorikan berdasarkan tingkat volume penjualan, yaitu High (ungu tua), Medium (kuning), dan Low (merah muda), yang ditentukan berdasarkan nilai count per kota setelah agregasi. Dari visualisasi ini terlihat bahwa kota-kota seperti Jakarta Selatan, Jakarta Pusat, dan Tangerang Selatan mendominasi wilayah dengan kategori High. Sementara itu, area seperti Surabaya dan kota-kota di Bali sebagian besar masuk ke dalam kategori Medium dan Low. Hal ini mengindikasikan konsentrasi pelanggan yang masih sangat tinggi di wilayah Jabodetabek dan sekitarnya.

Di sisi kanan dashboard, ditampilkan peta Indonesia secara keseluruhan dengan representasi bubble map yang menggambarkan persebaran produk berdasarkan

nama kota di seluruh provinsi. Bubble size mewakili jumlah pelanggan per kota, sedangkan warna mengikuti kategori intensitas yang sama seperti pada peta regional. Dengan pembersihan data sebelumnya, kota-kota yang sebelumnya terpecah karena perbedaan penulisan kini telah terintegrasi, menghasilkan peta yang jauh lebih presisi. Visualisasi ini dilengkapi dengan elemen interaktif berupa daftar nama kota yang terletak di bagian bawah dashboard, memungkinkan pengguna memilih dan menelusuri informasi kota tertentu secara langsung.

Bar chart pada bagian bawah kiri visualisasi menunjukkan peringkat kota dengan jumlah penjualan terbanyak secara nasional. Jakarta Selatan menempati posisi pertama dengan selisih signifikan dibandingkan kota-kota lainnya, disusul oleh Jakarta Pusat, Tangerang Selatan, dan Bandung. Grafik ini memberikan konteks kuantitatif terhadap peta yang ditampilkan, serta mendukung validasi data visual secara numerik.

Visualisasi tahap akhir kedua difokuskan pada perbandingan jenis produk yang dijual oleh PT IndoInternet Tbk di wilayah administratif DKI Jakarta, mencakup lima kota besar: Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Barat, dan Jakarta Pusat. Tujuan dari visualisasi ini adalah untuk mengidentifikasi sebaran dan dominasi masing-masing produk di tiap wilayah, serta membandingkan preferensi pelanggan terhadap layanan yang ditawarkan perusahaan di setiap zona geografis tersebut. Gambar 3.2.8.7 adalah gambar visualisasi final kedua



**Gambar 3.19** Gambar Visualisasi kedua

Dashboard ini terdiri dari dua bagian utama, yakni grafik perbandingan produk dan peta distribusi persentase penjualan. Grafik sebelah kiri menampilkan visualisasi gabungan dalam bentuk bubble chart dan tabel agregasi. Masing-masing titik dalam bubble chart merepresentasikan total penjualan per jenis produk di masing-masing wilayah. Sumbu horizontal menunjukkan nama kota, sementara sumbu vertikal menunjukkan jumlah total penjualan. Ukuran dan warna bubble menunjukkan volume dan jenis produk, seperti Email Account, AlibabaCloud, Additional Quota, dan lain-lain. Dari grafik ini dapat disimpulkan bahwa produk “Email Account” secara konsisten menjadi layanan yang paling dominan di seluruh kota, dengan jumlah tertinggi tercatat di Jakarta Selatan dan Jakarta Pusat.

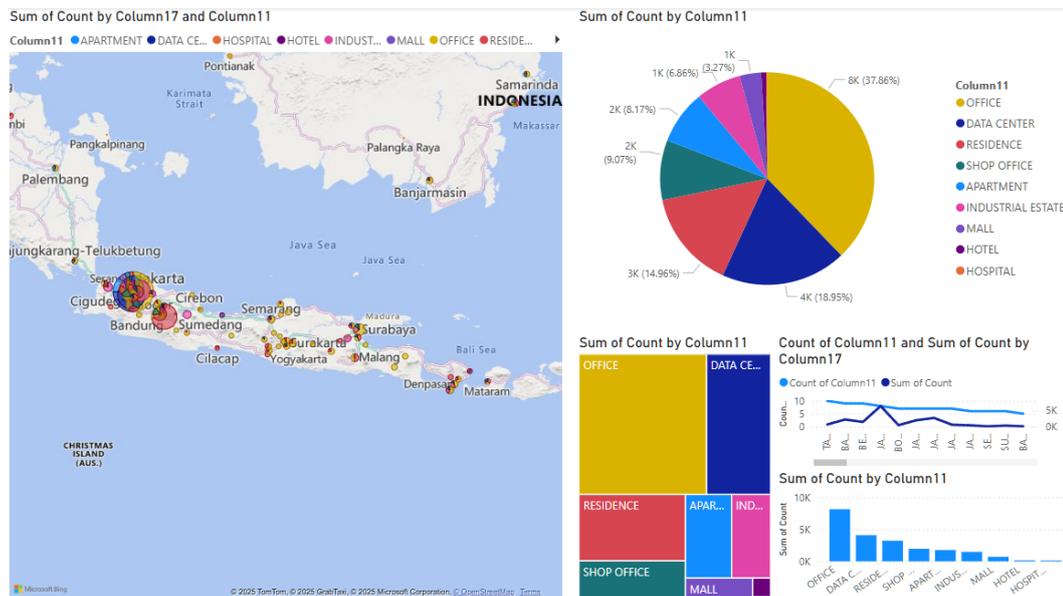
Tabel agregasi di bawah grafik mendukung visualisasi dengan data kuantitatif, memperlihatkan total jumlah produk yang terjual di setiap kota berdasarkan jenis layanan. Sebagai contoh, di Jakarta Selatan tercatat 2.376 penjualan untuk produk “Email Account”, diikuti oleh 647 untuk “AlibabaCloud” dan 137 untuk “Domain License.” Informasi ini memberikan wawasan konkret mengenai kebutuhan pelanggan di setiap wilayah serta memberikan dasar bagi strategi penyusunan produk yang lebih terarah secara geografis.

Pada sisi kanan dashboard, ditampilkan peta Jakarta yang dilengkapi dengan pie chart geospasial, yang menunjukkan proporsi penjualan masing-masing jenis produk di tiap kota. Peta ini memperlihatkan bagaimana variasi produk tersebar secara visual dan memberikan gambaran intuitif mengenai dominasi jenis layanan tertentu di setiap wilayah. Visualisasi ini sangat bermanfaat bagi tim bisnis dalam memahami kekuatan penetrasi pasar berdasarkan lokasi dan merancang pendekatan yang lebih personal atau spesifik sesuai kebutuhan area.

Secara keseluruhan, visualisasi ini mencerminkan keberhasilan integrasi data yang telah dibersihkan sebelumnya dengan analisis visual spasial yang tajam. Dengan menggabungkan metode kuantitatif dan spasial dalam satu tampilan dashboard, perusahaan dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam mengenai distribusi produk serta preferensi pelanggan yang bersifat lokal.

Visualisasi tahap akhir ketiga difokuskan pada analisis jenis properti atau bangunan tempat pemasangan layanan produk PT IndoInternet Tbk. Tujuan dari visualisasi ini adalah untuk mengetahui distribusi layanan berdasarkan kategori properti yang telah ditentukan, sekaligus melihat sebaran geografisnya di Pulau Jawa dan sekitarnya. Analisis ini berperan penting dalam memahami segmentasi pasar perusahaan berdasarkan jenis properti, serta menilai potensi pertumbuhan layanan di sektor-sektor tertentu.

Visualisasi ini dibangun menggunakan kombinasi beberapa elemen utama, yaitu peta sebaran, pie chart, treemap, bar chart, dan line chart. Dalam peta utama di sebelah kiri, lokasi pemasangan layanan ditampilkan berdasarkan koordinat geografis, dengan pengkodean warna sesuai kategori properti seperti Office, Data Center, Residence, Apartment, Mall, Hotel, Hospital, dan lainnya. Setiap titik lokasi diberi warna berbeda berdasarkan kolom kategori Property Type, memungkinkan identifikasi visual yang cepat terhadap dominasi jenis properti di masing-masing wilayah. Terlihat bahwa area Jabodetabek masih menjadi pusat konsentrasi tertinggi, namun titik sebaran juga telah mencapai kota-kota besar lain seperti Surabaya, Yogyakarta, dan Denpasar.



**Gambar 3.20** Gambar Visualisasi ketiga

Di sisi kanan, pie chart menunjukkan proporsi dari masing-masing jenis properti terhadap total keseluruhan data. Kategori “Office” mendominasi visualisasi dengan kontribusi sebesar 37,86%, disusul oleh “Data Center” sebesar 18,95% dan “Residence” sebesar 14,96%. Sisanya tersebar di kategori seperti Shop Office, Apartment, Mall, Hotel, dan Hospital. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas layanan produk dipasang di gedung-gedung perkantoran dan pusat data, mencerminkan fokus utama perusahaan pada segmen korporat dan infrastruktur digital.

Treemap disusun untuk memperkuat pemahaman proporsi visual berdasarkan ukuran bidang dan warna, di mana setiap blok mewakili satu kategori properti. Sementara itu, bar chart memberikan kuantifikasi langsung dalam bentuk jumlah pemasangan per kategori, dan line chart digunakan untuk membandingkan jumlah kategori dan total entri di berbagai wilayah administratif. Kombinasi visual ini memungkinkan pembaca untuk memahami dinamika data dari berbagai sudut pandang, baik secara spasial, kategorikal, maupun temporal.

Dengan berakhirnya penyusunan visualisasi ini, peserta magang telah menyelesaikan rangkaian tugas visualisasi data secara menyeluruh, mulai dari tahap pembersihan awal hingga pengembangan dashboard akhir. Visualisasi tersebut bukan hanya berfungsi untuk alat presentasi data, tapi bisa diartikan fondasi strategis bagi perusahaan dalam memahami perilaku pasar, fokus bisnis, serta potensi ekspansi berdasarkan jenis properti pelanggan

### **3.3 Kendala yang Ditemukan**

Pada saat melaksanakan program MBKM di IndoInternet Tbk, peserta magang menghadapi sejumlah kendala teknis maupun sistemik yang memengaruhi kelancaran proses kerja. Kendala-kendala ini muncul pada beberapa tahapan utama program, khususnya dalam tugas yang berkaitan dengan pembersihan data, pengambilan data referensi eksternal, serta penggunaan sistem ERP perusahaan. Meskipun tidak menghambat sepenuhnya jalannya tugas, hambatan-hambatan ini menuntut peserta magang untuk melakukan penyesuaian pendekatan serta berkoordinasi aktif dengan pihak supervisi guna menemukan solusi yang tepat. Berikut adalah uraian beberapa kendala utama yang ditemukan selama kegiatan magang berlangsung.

Kendala pertama berkaitan dengan karakteristik data yang terlalu abstrak pada task *Data cleansing* Phase 1. Sebagai task utama dalam program magang ini, proses pembersihan data mengalami kesulitan karena data yang diberikan berbentuk teks penuh (full-text string) tanpa adanya delimiter atau pemisah yang jelas antara elemen-elemen alamat. Hal ini menyulitkan proses automasi menggunakan Python, karena tidak terdapat pola struktur yang seragam yang dapat digunakan untuk mengekstrak informasi seperti nama jalan, kelurahan, atau kode pos. Selain itu, format alamat tidak mengikuti standar baku dan sering kali mengandung kesalahan seperti penulisan nama jalan yang tidak konsisten, nomor yang tidak relevan, bahkan kode pos yang tidak sesuai. Permasalahan lainnya adalah bahwa data ini merupakan kumpulan informasi yang telah ada sejak lama, sehingga kemungkinan

besar terdapat entri yang tidak lagi relevan atau mengalami perubahan fisik di lapangan, menambah kompleksitas dalam proses validasi dan pembersihannya.

Kendala kedua ditemukan dalam task Data Center Listing, khususnya saat melakukan pengambilan informasi dari website referensi yang diberikan oleh pihak supervisi. Situs tersebut tampaknya memiliki sistem proteksi akses yang membatasi aktivitas pengguna dalam waktu tertentu. Akibatnya, ketika peserta magang mencoba melakukan pengumpulan data dalam jumlah besar atau melakukan navigasi antar halaman secara cepat, akses ke dalam website menjadi terbatas atau bahkan diblokir sementara. Hal ini menghambat efektivitas kerja karena pengumpulan data harus dilakukan secara berkala dengan jeda waktu yang tidak dapat diprediksi. Untuk mengatasi hal ini, peserta magang perlu menyesuaikan waktu akses atau menyusun strategi pencatatan informasi secara manual dalam batch kecil agar tidak melampaui batas sistem.

Kendala ketiga berkaitan dengan minimnya pengalaman dalam penggunaan sistem ERP Odoo, untuk task Migrasi Data AX–Odoo. Sebagai sistem baru yang menggantikan platform sebelumnya (AX), Odoo memiliki antarmuka dan struktur navigasi tersendiri yang memerlukan waktu adaptasi. Pada awal pengerjaan task, peserta magang mengalami kesulitan dalam memahami alur kerja modul-modul dalam Odoo, seperti modul Sales dan CRM, termasuk prosedur teknis seperti memindahkan status pelanggan atau mencari data melalui antarmuka sistem. Minimnya pengalaman sebelumnya dalam menggunakan sistem ERP menjadi tantangan tersendiri, terutama karena sistem ini bersifat kompleks dan mencakup banyak fungsi lintas divisi.

Meskipun menghadapi berbagai tantangan tersebut, peserta magang tetap dapat menyelesaikan seluruh tugas yang diberikan dengan dukungan dari tim supervisi serta penyesuaian strategi kerja yang adaptif. Pengalaman ini menjadi pelajaran berharga dalam menghadapi dinamika kerja nyata di dunia industri, di mana tantangan teknis sering kali memerlukan solusi kreatif dan koordinasi yang baik.

### 3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan

Kendala kesatu, adalah struktur data yang abstrak dan tidak terstandarisasi pada task *Data cleansing* Phase 1, diselesaikan dengan dominasi pendekatan manual namun didukung oleh strategi efisiensi berbasis formula. Mengingat data alamat yang diberikan tidak memiliki delimiter dan format yang baku, proses penguraian alamat menjadi komponen-komponen seperti nama jalan, kelurahan, dan kode pos dilakukan secara manual menggunakan referensi seperti Google Maps serta daftar wilayah administratif resmi. Namun, untuk meningkatkan efisiensi dalam pengisian kolom tertentu—khususnya MasterID—peserta magang menerapkan rumus XLOOKUP di Excel, yang memungkinkan pencocokan otomatis antara nama kelurahan dan kode MasterID dari tabel referensi. Dengan pendekatan ini, proses pencarian MasterID yang sebelumnya harus dilakukan satu per satu dapat dipercepat secara signifikan. Strategi ini membuktikan bahwa meskipun automasi penuh tidak dapat diterapkan akibat struktur data yang tidak seragam, efisiensi tetap dapat dicapai melalui pemanfaatan fungsi spreadsheet yang tepat guna.

Kendala kedua terkait akses terbatas ke website referensi dalam task Data Center Listing diselesaikan dengan strategi pembagian sesi pengambilan data secara bertahap. Situs yang digunakan sebagai sumber informasi memiliki sistem pembatasan akses jika aktivitas pengguna dianggap terlalu intensif. Untuk menghindari pemblokiran otomatis, peserta magang melakukan pencatatan data dalam batch kecil, memberi jeda antar aktivitas, serta memastikan bahwa setiap informasi yang berhasil diperoleh langsung dicatat dalam lembar kerja agar tidak hilang. Pendekatan ini membantu menjaga kelancaran kerja meskipun keterbatasan akses tidak dapat sepenuhnya dihindari.

Untuk mengatasi kendala kurangnya pengalaman dalam menggunakan sistem ERP Odoo, peserta magang mengambil langkah pembelajaran mandiri secara bertahap serta aktif berkoordinasi dengan pihak supervisi untuk memahami prosedur kerja di dalam sistem. Pada tahap awal, peserta magang mempelajari struktur antarmuka Odoo melalui eksplorasi langsung serta dokumentasi internal

perusahaan. Selain itu, peserta juga mencatat langkah-langkah teknis penting yang dijelaskan oleh supervisi agar dapat diulang secara mandiri tanpa kesalahan. Seiring waktu, pemahaman terhadap sistem Odoo meningkat, dan peserta magang menjadi lebih terbiasa dalam menjalankan tugas seperti memindahkan status pelanggan, mengelola data, serta menavigasi modul-modul yang relevan.

