

## BAB III

### PELAKSANAAN KERJA MAGANG

#### 3.1 Kedudukan dan Koordinasi

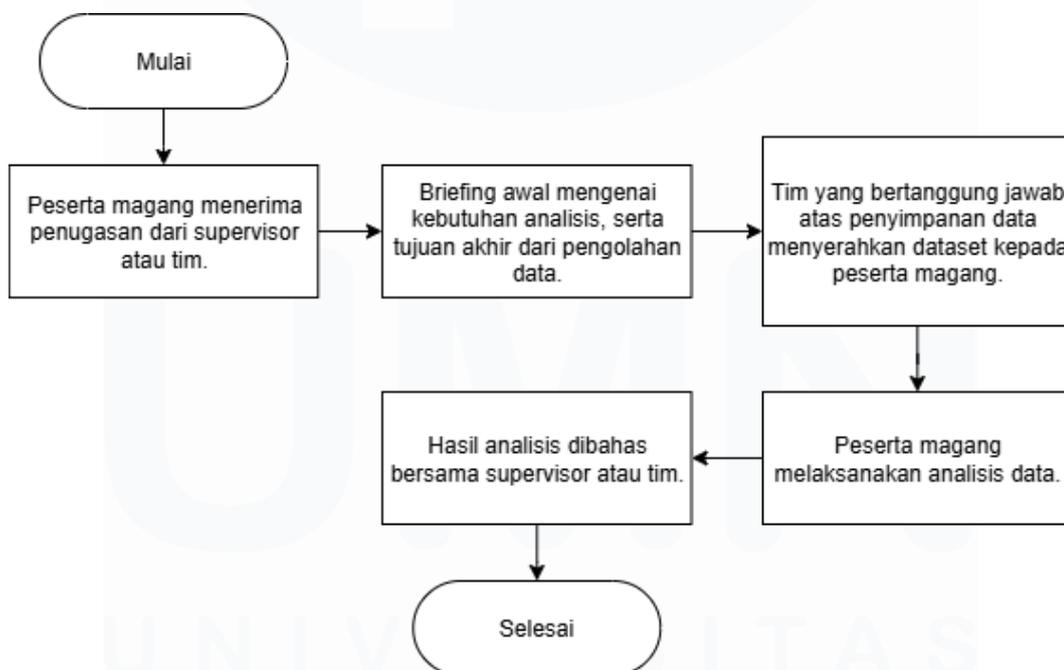
Selama menjalani magang di Sub Bagian Data dan Informasi Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (Puslaik Kemhan RI), peserta magang menempati posisi sebagai *Data Analyst*. Tanggung jawab utama dalam peran ini mencakup pengolahan, analisis, serta visualisasi data guna mendukung proses pengambilan keputusan berbasis informasi. Dalam pelaksanaannya, peserta magang berinteraksi langsung dengan tim Data dan Informasi serta memperoleh bimbingan dari *supervisor* yang mengawasi pengelolaan data dan penerapan teknologi di instansi ini. Selain itu, peserta magang juga berkolaborasi dengan berbagai tim terkait guna memastikan bahwa data yang dianalisis sesuai dengan kebutuhan dan memiliki relevansi terhadap tujuan yang ditetapkan.

Dalam perannya sebagai *Data Analyst*, peserta magang memiliki tanggung jawab untuk memahami proses pengolahan data menggunakan Jupyter Notebook. Kegiatan ini mencakup mengenali berbagai jenis data, menerapkan teknik manipulasi data, serta menggunakan metode statistik untuk menggali wawasan dari informasi yang tersedia. Dengan memanfaatkan Jupyter Notebook, peserta magang dapat melakukan proses pembersihan, transformasi, serta eksplorasi data, yang menjadi langkah awal dalam menghasilkan informasi yang bernilai bagi instansi.

Selain bertugas dalam pengolahan data, peserta magang juga berperan dalam melakukan *Exploratory Data Analysis* (EDA) untuk mengidentifikasi pola serta tren dalam dataset. Pada tahap ini, peserta magang menerapkan berbagai teknik visualisasi guna menyajikan hasil analisis secara lebih jelas dan mudah dipahami. Salah satu perangkat lunak yang dimanfaatkan dalam proses ini adalah Tableau, yang memungkinkan pembuatan *dashboard* interaktif serta laporan berbasis data. Dengan menggunakan Tableau, hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk grafik yang lebih intuitif dan informatif.

Peserta magang juga berkesempatan untuk mempelajari berbagai jenis database yang digunakan dalam pengelolaan data di lingkungan Puslaik Kemhan RI. Materi yang dipelajari mencakup struktur database, hubungan antar tabel, serta teknik *querying* untuk mengambil dan memanipulasi data yang tersimpan dalam sistem. Dengan pemahaman ini, peserta magang dapat lebih efisien dalam mengakses serta mengolah data yang diperlukan untuk analisis.

Selama menjalani magang, koordinasi kerja dilakukan secara rutin melalui pertemuan tim serta diskusi langsung dengan *supervisor*. Komunikasi berlangsung melalui berbagai saluran, seperti WhatsApp dan pertemuan daring jika diperlukan. Selain itu, peserta magang juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan laporan perkembangan secara berkala, sehingga mentor dapat memberikan arahan dan masukan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta keterampilan peserta magang dalam analisis data.



**Gambar 3.1** Bagan Alur Kerja Peserta Magang

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.1 menampilkan pembagian tugas yang dijalankan secara sistematis sesuai dengan keahlian dan tanggung jawab masing-masing anggota. Data yang diperlukan untuk keperluan analisis disediakan oleh tim terkait, kemudian diserahkan kepada peserta magang yang berperan sebagai *Data Analyst*. Peserta magang bertanggung jawab untuk mengolah, membersihkan, serta menganalisis data tersebut berdasarkan kebutuhan yang telah ditetapkan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk visualisasi menggunakan Tableau atau melalui Jupyter Notebook. Sementara itu, tim lainnya memastikan keakuratan dan kesesuaian data yang diberikan, sedangkan peserta magang lebih difokuskan pada proses eksplorasi data yang ada.

### **3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang**

Kegiatan magang dimulai pada tanggal 3 Februari 2025 dan berlangsung hingga 5 Juni 2025. Selama periode tersebut, penempatan dilakukan di Sub Bagian Data dan Informasi yang berada di bawah koordinasi Pusat Kelaikan. Dalam pelaksanaan tugas sehari-hari, peserta magang mendapatkan arahan langsung dari pembimbing lapangan yang secara aktif memberikan bimbingan mengenai alur kerja, penggunaan perangkat pendukung, serta pemahaman terhadap budaya kerja di lingkungan instansi pemerintah.

Selama masa magang, tanggung jawab tidak hanya terbatas pada memahami proses kerja, tetapi juga mencakup keterlibatan langsung dalam berbagai aktivitas, seperti pengumpulan, pengolahan, hingga analisis data yang berkaitan dengan tugas unit kerja. Kegiatan yang dijalankan antara lain menyusun rekap data internal, membuat laporan statistik, memverifikasi informasi, dan mengolah data dengan bantuan perangkat lunak seperti Microsoft Excel atau Google Sheets dan lainnya. Tujuan dari pelibatan ini adalah untuk melatih kemampuan berpikir analitis, meningkatkan ketelitian, serta mengembangkan keterampilan kerja sama dalam lingkungan profesional.

Kegiatan dimulai dari tahap pengenalan lingkungan kerja (*onboarding*), yang mencakup pemahaman struktur organisasi serta penjabaran tugas dan fungsi

instansi. Pada tahap ini, peserta magang juga dikenalkan pada sejumlah perangkat analisis data seperti Jupyter Notebook dan Tableau yang akan digunakan selama proses magang berlangsung. Setelah tahapan awal tersebut, peserta magang melaksanakan dua proyek utama yang mencakup pengolahan data Kodifikasi Materiil Sistem NSN (Analisis tren dan klasifikasi barang), termasuk analisis klasifikasi barang dan penyajian visual berdasarkan kategori NSC dan Komposisi Personel Angkatan Bersenjata Global (Statistik Kekuatan Militer) keduanya memerlukan keterampilan pengolahan dan visualisasi data berbasis kebutuhan strategis. Selain tugas utama, peserta magang juga berkontribusi dalam proyek pendukung berupa pengembangan media video *Safety Induction*. Program magang ditutup dengan sesi presentasi hasil kerja sebagai bentuk pelaporan akhir kepada *supervisor*. Rincian kegiatan yang dijalani oleh peserta magang di Subbagian Data dan Informasi Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Waktu Pelaksanaan dan Kegiatan Magang  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

No.	Kegiatan	Minggu	Mulai	Selesai
3.2.1	<i>Onboarding</i> : Pengenalan instansi dan perangkat lunak kerja (Jupyter Notebook dan Tableau)			
	1. Pengenalan instansi dan struktur organisasi di lingkungan Puslaik Kemhan RI	1	3 Februari 2025	4 Februari 2025
	2. Sosialisasi ruang lingkup kerja Subbag Data dan Informasi	1	5 Februari 2025	7 Februari 2025
	3. Pengenalan perangkat lunak kerja (Jupyter Notebook dan Tableau)	2	10 Februari 2025	14 Februari 2025
3.2.2	Proyek Pertama: Kodifikasi Materiil Sistem NSN (Analisis tren dan klasifikasi barang)			
	1. Mengkaji struktur dataset NSN dan memahami arti masing-masing kolom	3	17 Februari 2025	21 Februari 2025
	2. Membersihkan dataset NSN dari duplikasi dan nilai yang tidak valid	4	24 Februari 2025	28 Februari 2025
	3. Melakukan proses Normalisasi ( <i>min-max scaling</i> )	5	3 Maret 2025	7 Maret 2025

	4. Penanganan dan Penghapusan <i>Outlier</i> pada Data menggunakan Metode <i>IQR</i>	6	10 Maret 2025	14 Maret 2025
	5. Pengelompokan Data FMSN melalui Metode <i>Binning</i>	7	17 Maret 2025	21 Maret 2025
	6. Menganalisis distribusi barang berdasarkan <i>Type</i> dan <i>Item Name</i>	8	24 Maret 2025	28 Maret 2025
	7. Menghitung jumlah barang berdasarkan kategori NSC	9	31 Maret 2025	4 April 2025
	8. Membuat visualisasi data dari hasil analisa menggunakan Tableau	10	7 April 2025	11 April 2025
3.2.3	Proyek Kedua: Komposisi Personel Angkatan Bersenjata Global (Statistik Kekuatan Militer)			
	1. Mengkaji struktur dataset <i>Military</i> dan memahami arti masing-masing kolom	11	14 April 2025	18 April 2025
	2. Penghapusan Kolom Tidak Relevan, Duplikasi, dan Nilai Kosong pada Dataset <i>Military</i>	12	21 April 2025	25 April 2025
	3. Melakukan visualisasi statistik dasar (total, aktif, cadangan, paramiliter)	13	28 April 2025	2 Mei 2025
	4. Melakukan pemeringkatan negara berdasarkan personel militer	14	5 Mei 2025	9 Mei 2025
	5. Menganalisis perbandingan per kapita dan komposisi militer tiap negara	15	12 Mei 2025	16 Mei 2025
	6. Membuat korelasi antar metrik kekuatan militer dan interpretasinya	16	19 Mei 2025	23 Mei 2025
3.2.4	<i>Supporting Project: Pengembangan media video Safety Induction</i>			
	1. Memperoleh bahan dasar berupa foto dan video untuk pembuatan media video <i>Safety Induction</i>	17	26 Mei 2025	26 Mei 2025
	2. Pengeditan media video <i>Safety Induction</i>	17	27 Mei 2025	30 Mei 2025
3.2.5	<i>Finalization Phase: Presentasi hasil magang</i>			
	1. Presentasi hasil akhir	17	5 Juni 2025	5 Juni 2025

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

### **3.2.1 Onboarding: Pengenalan instansi dan perangkat lunak kerja (Jupyter Notebook dan Tableau)**

Di awal masa magang di Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (Puslaik Kemhan RI), peserta magang menjalani tahap orientasi yang bertujuan mengenalkan secara menyeluruh budaya kerja, struktur organisasi, serta peran utama instansi. Pada tahap ini, mereka juga diperkenalkan dengan lingkungan fisik di Gedung A.H. Nasution yang merupakan pusat aktivitas administratif dan operasional, dengan suasana yang kental akan nilai kedisiplinan militer. Peserta magang ditempatkan di Subbagian Data dan Informasi, yang memberikan kesempatan bagi mereka untuk berinteraksi langsung dengan staf serta memanfaatkan fasilitas kerja yang lengkap. Selama proses adaptasi ini, peserta magang juga dikenalkan dengan dua perangkat lunak utama yang digunakan dalam analisis data di instansi, yaitu Jupyter Notebook dan Tableau. Melalui penggunaan kedua *tools* ini, peserta magang tidak hanya mendapatkan pengalaman praktik, tetapi juga dipersiapkan untuk menghadapi tantangan kerja profesional di lingkungan pemerintahan dengan pendekatan berbasis data yang terintegrasi.

#### **3.2.1.1 Pengenalan lingkungan instansi Kementerian Pertahanan Republik Indonesia**

Pada awal kegiatan magang di Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (Puslaik Kemhan RI), peserta magang menjalani tahap orientasi guna memahami kultur kerja yang berlaku di lingkungan instansi pemerintah. Tahapan ini bertujuan memberikan wawasan awal mengenai latar belakang instansi, tanggung jawab utama Puslaik dalam mendukung sistem pertahanan negara, serta etos kerja yang mengedepankan disiplin, integritas, tanggung jawab, serta profesionalisme dalam pelaksanaan tugas sehari-hari.

Selama minggu pertama pelaksanaan magang, peserta diperkenalkan secara langsung terhadap lingkungan fisik dan operasional instansi. Gedung A.H. Nasution yang menjadi pusat kegiatan diperkenalkan sebagai simbol aktivitas formal yang sarat dengan nilai-nilai kedisiplinan militer. Area lobi yang rapi dan

tertib serta ruang kerja Subbagian Data dan Informasi menjadi tempat utama bagi peserta untuk berinteraksi dan menjalani program magang. Ruang kerja ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang seperti komputer, jaringan internet, serta aplikasi perangkat lunak untuk analisis data, seperti Jupyter Notebook, dan Tableau, yang kesemuanya mendukung proses kerja berbasis data dan visualisasi.

Peserta magang tetap mendapatkan pemahaman mengenai alur koordinasi serta pembagian tanggung jawab antar peran yang ada, mulai dari pejabat struktural, koordinator tim, hingga staf pelaksana teknis. Informasi ini disampaikan melalui bimbingan langsung dari pembimbing lapangan serta hasil observasi terhadap interaksi kerja sehari-hari di lingkungan Subbagian Data dan Informasi. Peserta magang juga dikenalkan dengan berbagai kegiatan dan proyek yang sedang berlangsung, yang nantinya akan menjadi dasar bagi keterlibatan mereka dalam proyek-proyek analisis data selama masa magang.



**Gambar 3.2** Area depan kompleks kantor Kementerian Pertahanan RI

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.2 menampilkan bagian depan kompleks kantor Kementerian Pertahanan Republik Indonesia dengan Patung Ir. Soekarno Menunggang Kuda sebagai elemen utama yang menarik perhatian. Patung ini menjadi simbol penting

yang merepresentasikan semangat serta kepemimpinan Presiden pertama Indonesia, Ir. Soekarno, yang juga dikenal sebagai proklamator kemerdekaan dan tokoh nasional yang berkontribusi besar dalam pembentukan negara. Di belakang patung, terlihat gedung-gedung utama Kementerian Pertahanan yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan administrasi dan kebijakan pertahanan nasional. Gedung-gedung tersebut menjadi lokasi utama bagi berbagai kantor dan ruang kerja para pejabat kementerian, serta pusat koordinasi pelaksanaan program dan strategi pertahanan negara. Kehadiran patung Soekarno yang berdampingan dengan gedung kementerian menambah nilai historis sekaligus menegaskan peran vital kementerian dalam menjaga kedaulatan dan keamanan negara Indonesia.



**Gambar 3.3** Lobi Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan RI  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.3 menampilkan area lobi utama Pusat Kelaikan yang terletak di lantai 10 Gedung A.H. Nasution, salah satu fasilitas vital di lingkungan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Gedung A.H. Nasution sendiri merupakan gedung yang strategis dalam kompleks kementerian, menjadi pusat dari berbagai kegiatan administratif dan operasional. Gedung ini menjadi pusat aktivitas administratif dan operasional yang penting bagi Kementerian Pertahanan RI. Lobi ini dilengkapi oleh empat unit lift yang memfasilitasi pergerakan pegawai dan pengunjung antar lantai

secara efisien. Selain itu, tersedia pula berbagai fasilitas penunjang lainnya yang dirancang untuk meningkatkan kenyamanan serta mendukung kelancaran operasional di dalam gedung.

### 3.2.1.2 Sosialisasi ruang lingkup kerja Subbag Data dan Informasi

Sosialisasi dilakukan sebagai langkah awal untuk memberikan wawasan yang komprehensif kepada peserta magang terkait bagaimana unit ini mengelola data yang bersifat krusial, terutama yang berkaitan dengan administrasi dan proses evaluasi teknis kelaikan. Disampaikan pula pentingnya fungsi unit ini dalam menjaga konsistensi dan keteraturan basis data yang menjadi acuan dalam penyusunan laporan dan kebijakan teknis Pusat Kelaikan. Melalui pengenalan ini, peserta magang diharapkan dapat memahami dinamika kerja unit serta melihat bagaimana data dimanfaatkan sebagai landasan dalam proses pengambilan keputusan secara efektif dan informatif.



**Gambar 3.4** Lingkungan Kerja di Sub Bagian Data dan Informasi  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.4 menampilkan ruang kerja di Sub Bagian Data dan Informasi Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (Puslaik Kemhan RI) dirancang untuk menciptakan lingkungan yang mendukung efektivitas dan kolaborasi antaranggota tim. Area ini dilengkapi dengan komputer yang memadai, akses internet yang baik, serta berbagai fasilitas pendukung lain yang menunjang kegiatan pengolahan dan analisis data secara optimal. Setiap anggota tim memiliki area kerja yang nyaman, sedangkan peserta magang ditempatkan di lokasi yang memudahkan komunikasi langsung dengan *supervisor* dan rekan tim terkait. Suasana kerja yang profesional namun tetap interaktif menciptakan lingkungan yang mendukung produktivitas dan sinergi dalam penyelesaian tugas.

### **3.2.1.3 Pengenalan perangkat lunak kerja (Jupyter Notebook dan Tableau)**

Selama pelaksanaan magang, peserta magang dilibatkan dalam berbagai proyek yang memanfaatkan perangkat lunak pengolahan data guna mendukung kelancaran seluruh proses kerja. *Tools* digital seperti Jupyter Notebook dan Tableau menjadi komponen esensial dalam tiap tahap kegiatan, mulai dari eksplorasi awal, pemrosesan, analisis, hingga penyajian data secara visual. Pemanfaatan software ini tidak hanya mempermudah peserta magang dalam menyusun proses analitis, namun juga mendorong ketepatan hasil dan mempercepat proses identifikasi pola serta insight yang relevan. Melalui penerapan teknologi ini, peserta magang mendapatkan pembelajaran praktis mengenai penggunaan perangkat yang lazim digunakan di dunia data *science*, serta memperluas kapasitas teknis dan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi persoalan nyata di instansi pemerintahan.



**Gambar 3.5** Perangkat Lunak Jupyter Notebook  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.5 menampilkan perangkat lunak Jupyter Notebook, yang digunakan sebagai salah satu perangkat utama dalam menunjang proses analisis data selama pelaksanaan magang di Subbagian Data dan Informasi Puslaik Kemhan RI. Sebagai alat yang mendukung kerja analitis secara modular dan terdokumentasi, Jupyter Notebook sangat cocok untuk mendukung pekerjaan berbasis data di instansi pemerintah. Penggunaan platform ini tidak hanya memperkenalkan peserta magang pada tools profesional, tetapi juga membantu mereka membangun pemahaman praktis terhadap proses kerja analitik yang umum diterapkan di dunia industri.



**Gambar 3.6** Perangkat Lunak Tableau  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.6 menampilkan perangkat lunak Tableau, yang berfungsi sebagai salah satu alat utama dalam kegiatan visualisasi data selama masa magang di Subbagian Data dan Informasi Puslaik Kemhan RI. Platform visualisasi interaktif ini banyak digunakan di berbagai sektor, termasuk instansi pemerintah, untuk menampilkan data dalam bentuk grafik, *dashboard*, maupun laporan visual yang mudah dipahami. Dalam pelaksanaan magang, pemanfaatan Tableau memberikan peserta magang kesempatan untuk mengasah keterampilan dalam merancang visualisasi data yang komunikatif, memahami pola data secara lebih menyeluruh, serta menyesuaikan diri dengan praktik kerja profesional di bidang analisis data.

### **3.2.2 Proyek Pertama: Kodifikasi Materiil Sistem NSN (Analisis tren dan klasifikasi barang)**

Pada tahap awal pelaksanaan magang di Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, peserta magang mendapat kesempatan untuk terlibat dalam sebuah proyek yang berkaitan dengan sistem kodifikasi materiil pertahanan. Proyek ini berfokus pada pemanfaatan Sistem Nomor Sediaan Nasional (NSN) dalam menganalisis tren dan klasifikasi berbagai barang logistik yang tercatat dalam database nasional. Sistem NSN sendiri merupakan skema penomoran unik yang telah distandardisasi secara internasional, bertujuan untuk menyatukan bahasa perbekalan agar satu jenis barang hanya memiliki satu kode yang konsisten dan mudah dikenali dalam sistem logistik pertahanan, baik secara nasional maupun global.

Data ini mencakup ribuan entri barang yang masing-masing memiliki atribut seperti nama barang, tipe, kategori NSC (Nomor Sediaan Nasional), hingga nama produsen. peserta magang bertanggung jawab melakukan eksplorasi data serta pembersihan terhadap data yang kurang konsisten, seperti adanya nilai kosong, format tidak seragam, dan duplikasi nilai. Proses ini peserta magang lakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Python.

Setelah data berhasil dibersihkan, peserta magang melakukan pengelompokan dan perhitungan frekuensi untuk menemukan pola dominan dalam kategori NSC

serta jenis dan nama barang yang paling sering muncul. Selain itu, analisis juga dilakukan terhadap kolom *'Type'* dan *'Item Name'* guna mengetahui kecenderungan jenis barang yang paling banyak diklasifikasikan. Hasil analisis tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik batang dan lainnya agar lebih mudah dipahami dan dapat digunakan untuk mendukung proses evaluasi dan pengambilan kebijakan.

Pengalaman ini memberikan peserta magang wawasan baru terkait bagaimana data logistik pertahanan dapat dianalisis secara sistematis guna menunjang efisiensi pengelolaan barang milik negara. Selain memahami konsep NSN secara mendalam, peserta magang juga memperoleh keterampilan teknis dalam pengolahan data berskala besar serta interpretasi hasil analisis yang berdampak langsung pada tata kelola logistik nasional.

### **3.2.2.1 Mengkaji struktur dataset NSN dan memahami arti masing-masing kolom**

Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap struktur dataset yang digunakan dalam proses analisis, termasuk pemahaman detail mengenai setiap kolom atau variabel yang terkandung di dalamnya. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis data, format, dan arti dari masing-masing elemen agar pengolahan dan interpretasi data dapat dilakukan dengan akurat. Dengan menguasai makna tiap kolom, peserta magang dapat memastikan bahwa data yang dipakai valid untuk kebutuhan analisis, sekaligus mengurangi potensi kesalahan saat manipulasi data. Tahapan ini juga membantu dalam memilih metode analisis yang tepat serta mempermudah pengenalan pola, tren, dan hubungan antar variabel yang nantinya akan menjadi landasan dalam pengambilan keputusan dan pemberian rekomendasi.

**Gambar 3.7** Struktur Dataset NSN yang Digunakan dalam Analisis  
 (Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.7 menampilkan hasil awal dari pemrosesan data Kodifikasi Materiil Sistem NSN dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Proses ini diawali dengan membaca file dataset melalui fungsi `read_csv`, kemudian menampilkan lima data teratas memakai `head()` guna memperoleh gambaran struktur data. Fungsi `describe()` dimanfaatkan untuk memberikan ringkasan statistik dari kolom bertipe numerik, sedangkan `info()` menyajikan detail mengenai jenis data serta jumlah entri pada masing-masing kolom. Tahapan ini dilakukan sebagai langkah awal untuk memahami isi dan kondisi data sebelum memasuki proses analisis lanjutan.

### 3.2.2.2 Membersihkan Dataset NSN dari duplikasi dan nilai yang tidak valid

Pada tahap ini, peserta magang bertugas melakukan pembersihan dataset dengan menyingkirkan data yang terduplikasi serta memperbaiki atau menghapus entri yang tidak valid. Tahapan ini krusial untuk menjaga integritas data sehingga analisis yang dihasilkan lebih tepat dan dapat diandalkan. Dengan menghilangkan data yang berulang dan memperbaiki kesalahan input, peserta magang membantu

mencegah distorsi dan kesalahan. Kegiatan pembersihan ini juga mempermudah proses pengolahan data berikutnya dan meningkatkan efisiensi analisis yang dijalankan.



**Gambar 3.8** Proses Pembersihan Awal Dataset Kodifikasi Materiil Sistem NSN

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.8 menampilkan tahapan awal dalam pembersihan dataset Kodifikasi Materiil Sistem NSN sebelum masuk ke proses analisis. Pada langkah ini, dilakukan pengecekan terhadap data yang terduplikasi menggunakan `data.duplicated().sum()`. Jika terdapat entri yang identik, maka akan dihapus dengan `drop_duplicates()` dan hasilnya disimpan dalam variabel baru bernama `data_cleaned`. Pengecekan ulang dilakukan untuk memastikan tidak ada salinan data yang tersisa. Selain itu, kolom RNSC NAT juga dihapus karena memiliki banyak nilai kosong sehingga tidak relevan untuk dianalisis. Data kemudian diatur ulang indeksnya menggunakan `reset_index()` agar lebih rapi dan siap dianalisis. Pembersihan ini penting untuk menjaga kualitas dan keakuratan hasil analisis.



**Gambar 3.9** Proses penanganan nilai kosong (*missing values*)

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.9 menampilkan langkah-langkah penanganan data yang hilang (*missing values*) dalam dataset Kodifikasi Materiil Sistem NSN, yang merupakan bagian dari tahap *preprocessing* data. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi jumlah data yang hilang di setiap kolom menggunakan fungsi `isnull().sum()`. Kemudian, kolom yang memiliki lebih dari 50% nilai kosong akan dihapus karena dianggap kurang memberikan nilai tambah bagi analisis, dengan menggunakan `dropna()` dan parameter *thresh*. Sementara itu, untuk kolom yang masih memiliki nilai kosong namun tidak mencapai ambang batas, dilakukan imputasi: kolom dengan tipe data teks (*object*) akan diisi dengan kata 'Unknown', sedangkan untuk kolom numerik, nilai kosong diisi dengan median dari kolom tersebut. Langkah ini sangat penting untuk menjaga kualitas data dan memastikan bahwa proses analisis dapat dilakukan tanpa gangguan yang disebabkan oleh data yang tidak lengkap.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



**Gambar 3.10** Visualisasi *Outlier* pada Kolom FMSN Menggunakan *Boxplot*  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.10 menampilkan langkah deteksi *outlier* pada kolom FMSN dengan menggunakan *boxplot*. Visualisasi ini berguna untuk mengidentifikasi nilai-nilai ekstrim yang mungkin ada dalam dataset, yang dapat mengganggu keakuratan analisis selanjutnya. Dengan mendeteksi *outlier*, peserta magang dapat mengambil tindakan yang tepat, seperti menghapus atau mengganti nilai tersebut, agar data yang digunakan tetap akurat dan representatif. Proses ini penting agar analisis yang dilakukan tidak terdistorsi oleh nilai yang tidak wajar.

### 3.2.2.3 Melakukan proses Normalisasi (*min-max scaling*)

Pada langkah ini, peserta magang melaksanakan normalisasi data dengan menerapkan metode *min-max scaling* untuk mengubah rentang nilai variabel numerik menjadi lebih seragam, biasanya antara 0 sampai 1. Tujuan dari proses ini adalah menyelaraskan skala antar variabel agar data menjadi lebih homogen dan mempermudah proses analisis, khususnya saat menggunakan algoritma yang peka terhadap perbedaan skala. Dengan melakukan normalisasi, variasi rentang nilai antar atribut tidak akan mempengaruhi hasil analisis atau model yang dikembangkan, sehingga dapat meningkatkan ketepatan dan kinerja pemodelan

data berikutnya. Selain itu, normalisasi juga memudahkan dalam visualisasi data, sehingga pola dan hubungan antar variabel dapat dikenali dengan lebih jelas.



**Gambar 3.11** Proses Normalisasi (*min-max scaling*)

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.11 menampilkan proses normalisasi data dengan menggunakan teknik *Min-Max Scaling* pada beberapa kolom numerik dalam dataset. Normalisasi bertujuan untuk menyamakan skala data sehingga setiap fitur memiliki rentang yang konsisten, yakni antara 0 dan 1. Langkah ini sangat penting untuk mencegah fitur dengan skala yang lebih besar mendominasi model atau analisis statistik. Setelah dinormalisasi, data menjadi lebih seragam.

#### **3.2.2.4 Penanganan dan Penghapusan *Outlier* pada Data menggunakan Metode *IQR***

Pada tahap ini, peserta magang melakukan proses identifikasi dan pengelolaan nilai *outlier* dalam dataset dengan memanfaatkan metode *Interquartile Range (IQR)*. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menemukan data yang berada di luar rentang normal distribusi dan kemudian menghapus atau menyesuaikannya agar tidak mengganggu hasil analisis secara signifikan. Metode *IQR* bekerja dengan menghitung selisih antara kuartil pertama dan kuartil ketiga untuk menentukan batas nilai ekstrim yang perlu ditangani. Dengan mengeliminasi nilai-nilai *outlier*

tersebut, kualitas data meningkat, analisis menjadi lebih valid, dan hasil pengolahan data dapat memberikan gambaran yang lebih akurat tanpa adanya pengaruh dari data yang tidak representatif.



**Gambar 3.12** Penghapusan *Outlier* pada Kolom FMSN Menggunakan Metode *IQR*  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.12 menggambarkan proses penghapusan outlier pada kolom FMSN menggunakan teknik *Interquartile Range (IQR)*. Pada tahap ini, kuartil pertama (Q1) dan kuartil ketiga (Q3) digunakan untuk menghitung rentang data yang wajar. Setiap nilai yang berada di luar rentang ini, yaitu di bawah ( $Q1 - 1.5 * IQR$ ) atau di atas ( $Q3 + 1.5 * IQR$ ), dianggap sebagai *outlier* dan dihapus. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis bebas dari pengaruh nilai-nilai ekstrem yang dapat mengganggu akurasi hasil analisis.

### 3.2.2.5 Pengelompokan Data FMSN melalui Metode *Binning*

Pada tahap ini, peserta magang melakukan klasifikasi data pada kolom FMSN menggunakan pendekatan *binning*. Metode ini berfungsi untuk mengelompokkan nilai-nilai numerik ke dalam beberapa interval atau kelas tertentu guna mempermudah proses analisis dan pemahaman data. Teknik *binning* bertujuan menyederhanakan data yang bersifat kontinu menjadi bentuk diskrit tanpa menghilangkan makna atau informasi penting yang dimilikinya. Selain itu, penerapan *binning* juga mendukung efisiensi dalam visualisasi data.



**Gambar 3.13** Pengelompokan Nilai FMSN Menggunakan *Binning*  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.13 menggambarkan tahapan *binning* atau pengelompokan data pada atribut FMSN menjadi tiga kelas, yakni Low, Medium, dan High. Proses ini dilakukan menggunakan fungsi `pd.cut()`, yang secara otomatis membagi distribusi nilai FMSN ke dalam tiga bagian dengan rentang yang setara. Setiap bagian kemudian diberi label untuk memudahkan interpretasi data dalam bentuk kategori. Teknik ini bertujuan untuk mengkonversi data numerik menjadi bentuk diskrit, sehingga lebih mudah digunakan dalam proses segmentasi.

### **3.2.2.6 Menganalisis distribusi barang berdasarkan *Type* dan *Item Name***

Pada tahap ini, Pemetaan distribusi barang berdasarkan *Type* dan *Item Name* merupakan bagian krusial dalam memahami pola data logistik yang kompleks. Langkah ini bertujuan untuk mengevaluasi sebaran serta frekuensi kemunculan berbagai jenis komoditas yang tercatat dalam sistem inventarisasi. Dengan memfilter dan mengelompokkan data berdasarkan *Type* dan *Item Name*, peserta magang dapat memperoleh wawasan mengenai tren penggunaan, identifikasi barang-barang yang sering dimanfaatkan, serta mendeteksi kelompok barang yang jarang muncul namun memiliki fungsi atau ciri khas tertentu.

Dari perspektif penerapan, hasil analisis mendukung perbaikan dalam struktur klasifikasi inventaris dan memperkuat akurasi dalam sistematika NSN. Selain menjadi landasan untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan logistic seperti perencanaan kebutuhan, pengaturan distribusi, dan efisiensi proses audit aktivitas ini juga memberikan kesempatan bagi peserta magang untuk menerapkan kemampuan analitis secara langsung terhadap data.



**Gambar 3.14** Distribusi Barang Berdasarkan Kombinasi *Type* dan *Item Name*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.14 menampilkan tahapan pengelompokan data berdasarkan kolom *Type* dan *Item Name* guna mengetahui frekuensi masing-masing kombinasi dalam dataset. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan fungsi `groupby()` yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan nilai unik dari dua kolom tersebut. Selanjutnya, jumlah data dalam setiap kelompok dihitung menggunakan fungsi `size()`. Agar hasilnya lebih terstruktur dan mudah dianalisis, data kemudian diubah menjadi format tabel baru dengan bantuan `reset_index()`.





**Gambar 3.15** Top 15 Distribusi Barang Berdasarkan *Type* dan *Item Name*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.15 menampilkan visualisasi distribusi barang berdasarkan kategori *Type* dan *Item Name* menggunakan grafik batang. Langkah pertama dalam proses ini adalah menghitung jumlah barang untuk setiap kombinasi *Type* dan *Item Name* dengan fungsi `groupby()`, yang kemudian disusun berdasarkan jumlah barang terbanyak dalam masing-masing kategori Tipe menggunakan fungsi `sort_values()`. Hasilnya adalah sebuah tabel yang menunjukkan jumlah barang yang diurutkan

secara menurun menurut kategori *Type*. Untuk menampilkan kombinasi yang paling dominan, dipilih 15 entri teratas menggunakan fungsi head(15).

Setelah data diurutkan, dilakukan visualisasi dalam bentuk diagram batang yang menggambarkan jumlah barang pada sumbu y dan nama item pada sumbu x, dengan warna yang membedakan setiap Tipe barang. Setiap batang pada grafik juga dilengkapi dengan label yang menunjukkan jumlah barang. Visualisasi ini memberikan wawasan tentang perbedaan distribusi jumlah barang di setiap jenis dan nama item, serta memberikan gambaran yang jelas mengenai item-item dengan frekuensi tertinggi dalam dataset.

Visualisasi di atas menggambarkan persebaran 15 jenis barang terbanyak berdasarkan pengelompokan antara *Type* dan *Item Name*. Dapat dilihat bahwa *GARRISON* menempati urutan teratas dengan jumlah sebanyak 118 unit, disusul oleh *CEREMONIAL* sebanyak 104 unit. Kedua jenis barang ini merepresentasikan dominasi kebutuhan terhadap perlengkapan seragam militer. Pola distribusi ini memperlihatkan bahwa baik perlengkapan individu maupun dukungan teknis logistik menjadi bagian krusial dalam sistem distribusi barang. Grafik tersebut memberikan gambaran menyeluruh mengenai orientasi kebutuhan yang meliputi aspek perlindungan personel hingga keberlangsungan operasional peralatan tempur dan kendaraan militer.



**Gambar 3.16** Persentase Barang Berdasarkan *Type*  
 (Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.16 menampilkan persebaran data barang berdasarkan kategori pada kolom *Type*. Langkah pertama adalah menghitung frekuensi kemunculan setiap tipe barang menggunakan fungsi `value_counts()`. Hasil perhitungan ini kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram lingkaran (*pie chart*) untuk menunjukkan perbandingan proporsional antar tipe barang dalam keseluruhan data. Tujuan utama dari visualisasi ini adalah untuk menjelaskan sebaran jenis barang yang ada, serta mengidentifikasi tipe barang yang memiliki volume dominan dalam sistem pencatatan atau distribusi.

UNIVERSITAS  
 MULTIMEDIA  
 NUSANTARA

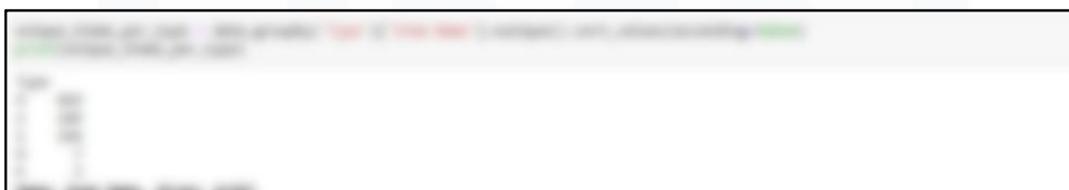


**Gambar 3.17** Frekuensi dan Proporsi per *Type*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.17 menampilkan distribusi frekuensi dan persentase berdasarkan kategori *Type* dalam dataset. Dengan menggunakan fungsi `value_counts()`, jumlah kemunculan setiap kategori dihitung, sementara proporsi dihitung dengan mengatur argumen `normalize=True`, yang menghasilkan persentase kontribusi setiap kategori terhadap keseluruhan data. Hasil ini disusun dalam bentuk *DataFrame* dengan dua kolom: frekuensi dan persentase dalam format persen.

Dari hasil perhitungan, terlihat bahwa kategori *Type* 4 mendominasi dataset dengan 3527 kemunculan (61.82%), disusul oleh *Type* 2 yang muncul sebanyak 1234 kali (21.63%) dan *Type* 1 yang tercatat 911 kali (15.97%). Sementara itu, kategori *Type* M dan *Type* K hanya memiliki kemunculan yang sangat sedikit, masing-masing 18 kali (0.32%) dan 15 kali (0.26%).

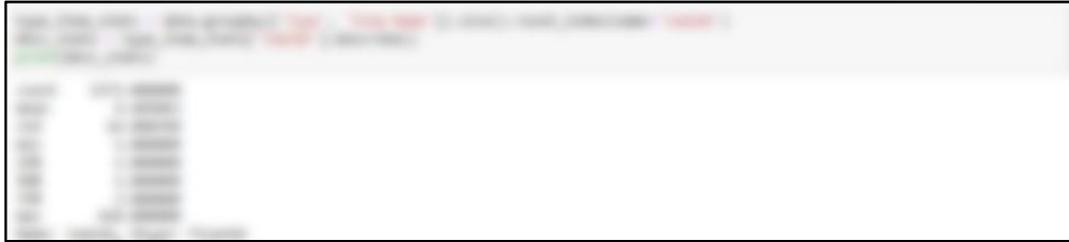


**Gambar 3.18** Jumlah Unik *Item Name* per *Type*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.18 menampilkan jumlah item unik per kategori *Type* dalam dataset ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang variasi barang dalam setiap kategori. Dengan menggunakan fungsi `groupby('Type')`, data dikelompokkan berdasarkan kategori *Type*, dan `nunique()` digunakan untuk menghitung jumlah item yang berbeda di setiap kategori tersebut. Hasilnya kemudian diurutkan secara

menurun dengan `sort_values(ascending=False)`, sehingga kategori dengan jumlah item unik terbanyak muncul di urutan teratas. Hasilnya memberikan pemahaman mengenai keragaman produk dalam setiap kategori yang penting untuk mengevaluasi seberapa bervariasi barang-barang dalam setiap kategori *Type*.



**Gambar 3.19** Statistik Deskriptif Jumlah Barang per *Type-Item Name*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.19 menampilkan perhitungan statistik deskriptif mengenai jumlah barang dalam setiap kombinasi kategori *Type* dan *Item Name*, yang bertujuan memberikan pemahaman lebih mendalam tentang distribusi barang. Proses dimulai dengan mengelompokkan data berdasarkan *Type* dan *Item Name* menggunakan fungsi `groupby()`, lalu menghitung banyaknya item pada setiap kelompok dengan `size()`. Hasil pengelompokan ini kemudian diatur kembali menggunakan `reset_index()` agar lebih mudah dianalisis. Setelah itu, fungsi `describe()` diterapkan untuk mendapatkan informasi statistik tentang jumlah barang, termasuk rata-rata, standar deviasi, nilai terkecil, kuartil, dan nilai tertinggi. Dari hasil tersebut, peserta magang dapat melihat bahwa meskipun sebagian besar kombinasi kategori *Type* dan *Item Name* memiliki jumlah barang yang relatif kecil, terdapat beberapa kombinasi yang memiliki jumlah barang yang sangat besar.



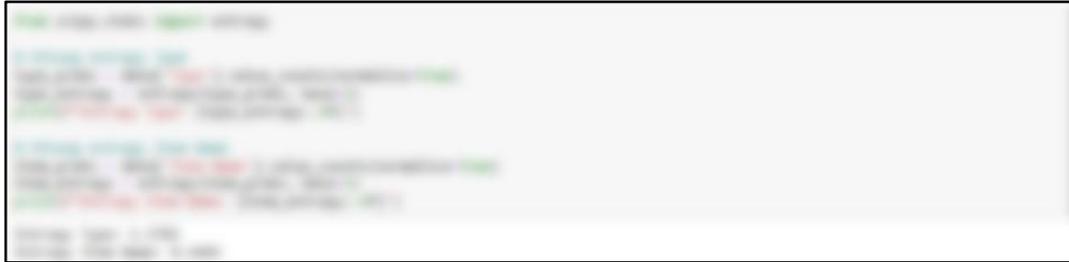
**Gambar 3.20** Distribusi 10 Barang Teratas Berdasarkan Frekuensi dan 3 Barang Teratas per Kategori *Type*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.20 menampilkan Distribusi 10 Barang Teratas Berdasarkan Frekuensi dan 3 Barang Teratas per Kategori *Type*. Dengan menggunakan fungsi `value_counts`, kode ini menghitung jumlah kemunculan setiap item pada kolom Item Name, kemudian menampilkan 10 item teratas dengan jumlah kemunculan terbanyak, di mana item *TIRE, PNEUMATIC, VEHICULAR* muncul sebanyak 446 kali. Hal ini memberikan gambaran tentang item yang paling umum atau sering muncul dalam data, yang dapat berguna untuk analisis tentang ketersediaan atau penggunaan barang.

Data dikelompokkan berdasarkan kolom *Type*, dan frekuensi kemunculan setiap item dalam kategori tersebut dihitung. Fungsi `nlargest` memilih tiga item dengan frekuensi kemunculan terbanyak dalam setiap kategori *Type*. Hasil yang ditampilkan menunjukkan tiga item teratas di setiap kategori, seperti *TIRE, PNEUMATIC, VEHICULAR* yang paling banyak muncul pada *Type 4* dengan 428 kemunculan, dan *GARRISON* yang paling banyak muncul pada *Type 1* dengan 118

kemunculan. Ini memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai distribusi barang di tiap kategori *Type*.



**Gambar 3.21** Entropy (Tingkat Keragaman) pada kolom *Type* atau *Item Name*  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

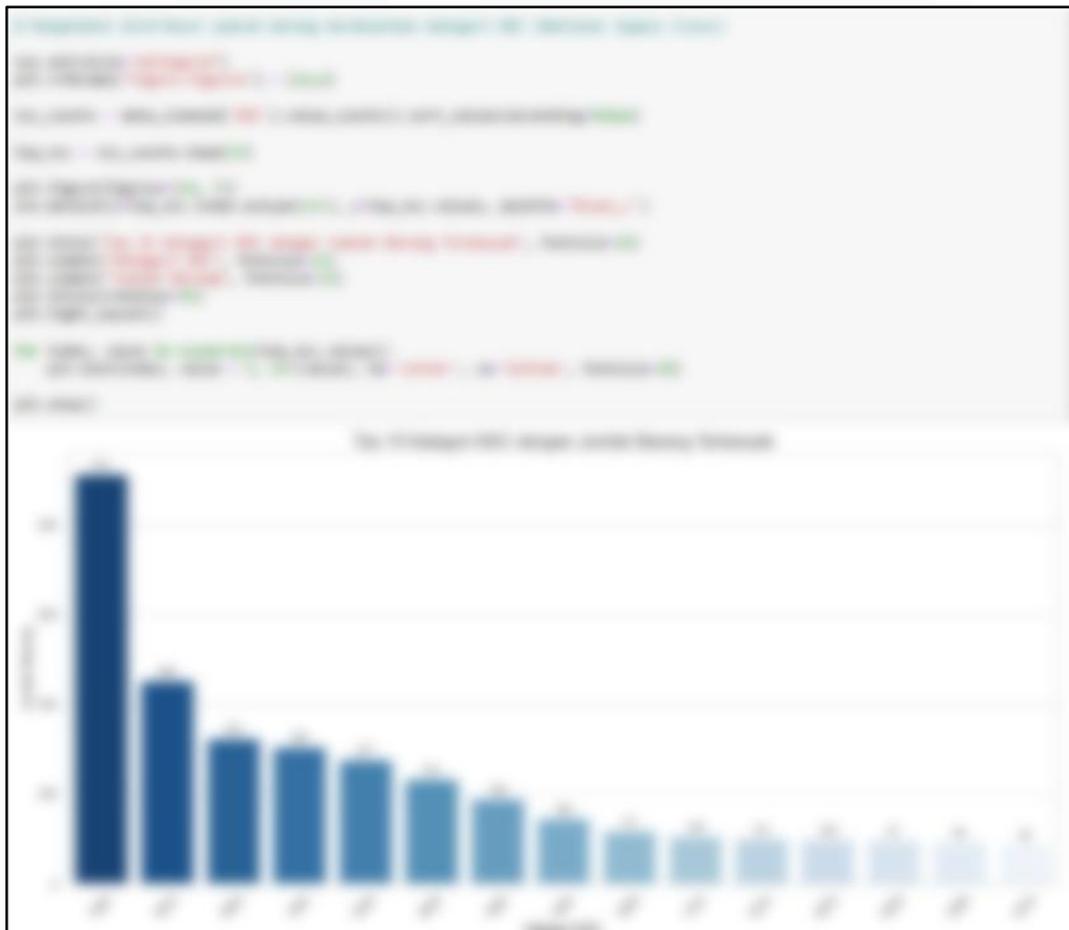
Gambar 3.21 menampilkan evaluasi seberapa besar tingkat ketidakteraturan atau variasi distribusi data dalam dua atribut, yaitu *Type* dan *Item Name*. Semakin besar nilai entropi, maka semakin besar pula tingkat keragaman datanya; sebaliknya, nilai entropi yang rendah menunjukkan bahwa distribusi data lebih terfokus pada sejumlah kecil nilai. Dari hasil yang diperoleh, terlihat bahwa kolom *Item Name* memiliki variasi data yang jauh lebih luas jika dibandingkan dengan kolom *Type*.

### 3.2.2.7 Menghitung jumlah barang berdasarkan kategori NSC

Pada tahap ini, Proses perhitungan terhadap jumlah item berdasarkan kategori NSC menjadi bagian penting dari analisis data. Dengan menghitung frekuensi tiap kategori NSC yang muncul dalam data, peserta magang bisa memperoleh pemahaman mengenai kelompok barang mana yang paling dominan dan proporsi distribusinya terhadap keseluruhan inventaris. Analisis ini memberikan wawasan terhadap kecenderungan permintaan logistik yang ditinjau dari klasifikasi barang, seperti apakah kelompok alat komunikasi, komponen teknis, atau perlengkapan lainnya lebih sering digunakan.

Proses ini juga dapat mengungkap ketimpangan dalam penyebaran barang, misalnya ketergantungan tinggi pada kategori tertentu atau minimnya keberadaan barang dari kategori yang esensial. Dari sisi operasional, informasi yang dihasilkan dari penghitungan ini mendukung perencanaan kebutuhan dan pengawasan

pengadaan barang secara lebih terorganisir. Selain itu, analisis ini berkontribusi terhadap proses audit dan kontrol inventaris yang lebih menyeluruh. Bagi peserta magang, kegiatan ini menjadi sarana untuk memahami secara langsung penerapan sistem klasifikasi NSN dalam praktik nyata, serta memperkuat kemampuan dalam mengelola dan menganalisis data logistik melalui pendekatan berbasis klasifikasi kuantitatif.



**Gambar 3.22** Distribusi Jumlah Barang Berdasarkan 15 Kategori NSC Teratas

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.22 menampilkan grafik batang yang menggambarkan persebaran jumlah barang berdasarkan klasifikasi NSC (*National Supply Class*). Kode NSC 1560 (Komponen Struktur Pesawat) mendominasi jumlah entri dalam sistem kodifikasi materiil NSN. Fenomena ini merefleksikan tingginya intensitas

kebutuhan dan pengelolaan terhadap bagian-bagian struktural pesawat. Banyaknya jumlah item pada kategori ini menjadi indikasi kuat terhadap aktivitas perawatan dan peningkatan teknologi pesawat militer yang rutin dilakukan, terutama dalam pertahanan udara.

Jika dibandingkan dengan kategori NSC lainnya, terlihat bahwa kategori seperti NSC 1340 (Roket dan Amunisi Roket) serta 1565 (Aksesori Struktur Pesawat) juga menempati posisi penting dengan jumlah barang yang cukup besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa barang-barang pada kategori tersebut memiliki keterikatan erat dengan sistem persenjataan utama dan bagian pendukung pesawat lainnya.

Tren ini menunjukkan adanya keterkaitan langsung antara jenis komoditas NSC dengan arah kebutuhan strategis pertahanan. Fokus utama dari kodifikasi materiil tampaknya diarahkan pada sistem dan komponen teknis yang memerlukan standar internasional, dokumentasi presisi, serta kompatibilitas tinggi karakteristik yang banyak ditemukan dalam dunia kedirgantaraan.



**Gambar 3.23** Rasio *Type* terhadap total item  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.23 menampilkan rasio perbandingan antara dua kategori *Type* dengan jumlah kemunculan terbanyak dalam dataset. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa kategori *Type* '4' tercatat muncul 2,86 kali lebih banyak dibandingkan *Type* '2', menandakan dominasi signifikan *Type* '4' dalam komposisi data. Rasio ini memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai proporsi antar kategori, dan dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan logistik, pemetaan distribusi item, maupun perumusan fokus analisis berdasarkan dominasi kategori.

### 3.2.2.8 Membuat visualisasi data dari hasil analisa menggunakan Tableau

Pada tahap ini, peserta magang berfokus pada transformasi hasil analisis data ke dalam format visual dengan menggunakan perangkat Tableau. Penyajian visual menjadi elemen krusial dalam analisis data karena mampu merangkum informasi yang kompleks ke dalam bentuk yang lebih sederhana, jelas, dan mudah diinterpretasikan, bahkan oleh pihak yang tidak memiliki keahlian teknis. Melalui Tableau, kumpulan data numerik dan tabel dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik, chart, maupun *dashboard* interaktif yang menunjukkan pola, sebaran, dan keterkaitan antar elemen data secara lebih nyata.



**Gambar 3.24** Analisis Kodifikasi Materiil Sistem NSN Berdasarkan Kategori dan Produsen  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.24 menampilkan pengolahan data yang dilakukan menggunakan Tableau, dari analisis ini adalah untuk memperoleh pemahaman terkait penyebaran barang berdasarkan tipe (*Type*) dan klasifikasi NSC (*National Supply Class*), serta mengenali hubungan antara nama barang, produsen, dan panduan identifikasi. Dengan memanfaatkan Tableau, visualisasi ini mempermudah pengamatan terhadap tren barang yang mendominasi, kontribusi setiap produsen, serta fungsi kategori NSC dalam sistem kodifikasi.



**Gambar 3.25** Analisis Ketersediaan Dokumen Barang Berdasarkan Nama Barang  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.25 menampilkan analisis yang ditujukan untuk mengevaluasi ketersediaan dokumen terkait barang berdasarkan nama barang (*Item Name*) dalam sistem kodifikasi materiil NSN. Melalui Tableau, data ditampilkan dalam bentuk grafik batang horizontal yang menggambarkan jumlah barang dengan dokumen pendukung (*Has Doc*). Kemudian, pewarnaan memungkinkan identifikasi visual atas item dengan dokumentasi tertinggi dan terendah.



**Gambar 3.26** Analisis Distribusi Barang Berdasarkan Kategori *Type* dan Produsen

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.26 menampilkan analisis pada pemetaan distribusi barang menurut kategori *Type*, dengan mempertimbangkan hubungan antara nama barang (*Item Name*) dan produsen (*Manufacturer Name*) dalam sistem kodifikasi materiil NSN. Melalui Tableau, visualisasi menggunakan *Packed Bubbles* diterapkan, di mana ukuran serta warna dari setiap gelembung menggambarkan jumlah barang. Setiap gelembung dilengkapi label yang menunjukkan nama barang serta produsen untuk memudahkan pengenalan. Pengaturan *filter* dalam kisaran 120 hingga 1.756 diterapkan guna menyoroti item dengan jumlah signifikan, sehingga visualisasi tetap jelas dan tidak terlalu padat.



**Gambar 3.27** Dashboard Visualisasi Data Distribusi Barang Berdasarkan Kategori NSC, *Type*, dan Produsen

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.27 menampilkan *Dashboard* yang dirancang menggunakan Tableau ini menyatukan tiga analisis kunci, yaitu Analisis Kodifikasi Materiil Sistem NSN Berdasarkan Kategori dan Produsen, Analisis Ketersediaan Dokumen Barang Berdasarkan Nama Barang, serta Analisis Distribusi Barang Berdasarkan Kategori *Type* dan Produsen. *Dashboard* ini memberikan kemampuan eksplorasi data secara

langsung, memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi informasi terkait jumlah barang di berbagai kategori, memahami persebaran barang sesuai jenis dan nama, serta mengenali produsen utama yang menjadi pemasok. Dengan fitur ini, peserta magang dapat menerapkan *filter*, menyortir, dan menelusuri data secara fleksibel, sehingga analisis menjadi lebih efisien dan mendalam.

### **3.2.3 Proyek Kedua: Komposisi Personel Angkatan Bersenjata Global (Statistik Kekuatan Militer)**

Pada pelaksanaan proyek kedua selama magang di Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, peserta magang terlibat dalam studi mengenai kekuatan personel militer dari berbagai negara di dunia. Fokus utama dari kegiatan ini adalah memahami proporsi dan penyebaran personel angkatan bersenjata termasuk pasukan aktif, cadangan, serta paramiliter melalui pendekatan perbandingan global yang dapat menunjang proses evaluasi terhadap kelaikan sistem pertahanan nasional. Data yang digunakan merupakan himpunan statistik dari sumber terbuka yang telah dikurasi, mencakup berbagai indikator seperti jumlah personel aktif, cadangan, paramiliter, total kekuatan gabungan, serta rasio per seribu penduduk.

Tahapan awal kegiatan ini melibatkan penelaahan struktur dataset dan pemrosesan awal berupa pembersihan data dari anomali seperti duplikasi entri, nilai kosong, serta angka yang tidak logis atau negatif. Setelah proses normalisasi data selesai, peserta magang melakukan analisis deskriptif serta visualisasi data untuk mengidentifikasi negara-negara dengan jumlah kekuatan militer terbesar berdasarkan kategori yang tersedia. Analisis ini juga mencakup aspek rasio personel terhadap populasi sebagai indikator densitas militer dalam menilai kesiapan pertahanan suatu negara.

Selanjutnya, peserta magang melakukan perbandingan komposisi antara personel aktif dan cadangan melalui berbagai bentuk visualisasi di antaranya diagram batang horizontal, *pie chart*, dan peta korelasi (*heatmap*) untuk menunjukkan pola distribusi dan ketimpangan struktur militer di berbagai negara.

Melalui pendekatan ini, peserta magang memperoleh gambaran strategis mengenai posisi Indonesia dalam konteks global serta pemahaman mengenai bagaimana struktur dan jumlah personel militer dapat mencerminkan kesiapan suatu negara dalam menghadapi tantangan pertahanan.

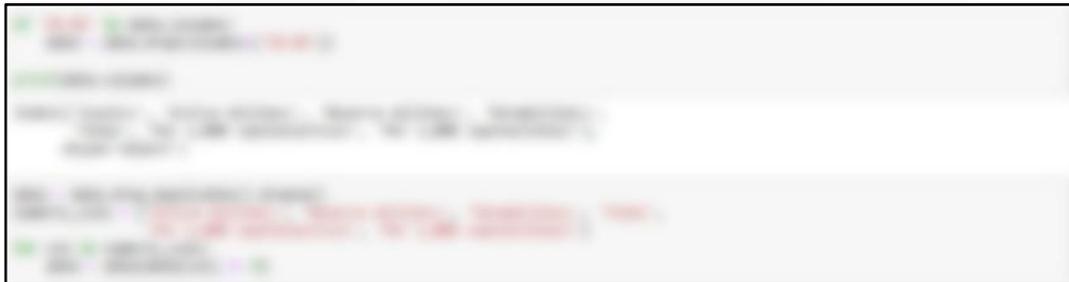
### **3.2.3.1 Mengkaji struktur dataset *Military* dan memahami arti masing-masing kolom**

Pada tahap ini, peserta magang melakukan kajian terhadap struktur dataset yang digunakan dalam proyek ini. Kegiatan ini difokuskan pada pemahaman mendetail setiap kolom atau variabel yang terdapat di dalamnya, termasuk tipe data, format, serta makna dari masing-masing atribut. Pemahaman ini sangat krusial agar proses pengolahan data berikutnya dapat berjalan secara akurat dan efisien. Dengan memahami arti dari tiap kolom, peserta magang dapat memastikan bahwa data yang dipakai sesuai dan valid untuk keperluan analisis. Tahapan ini juga memudahkan dalam memilih teknik analisis yang tepat serta mempermudah pengenalan pola dan hubungan antar variabel di dalam dataset.



### 3.2.3.2 Penghapusan Kolom Tidak Relevan, Duplikasi, dan Nilai Kosong pada Dataset *Military*

Pada tahap ini, peserta magang menjalankan tahap penyaringan dataset dengan menghapus kolom-kolom yang tidak relevan serta membersihkan data dari duplikasi dan nilai kosong pada dataset *Military*. Proses ini sangat penting untuk meningkatkan mutu data agar analisis yang dilakukan menghasilkan informasi yang lebih tepat dan dapat diandalkan. Dengan mengeliminasi data yang tidak diperlukan, pengolahan data menjadi lebih efektif dan terfokus pada variabel-variabel yang benar-benar signifikan dalam analisis. Selain itu, penghapusan data ganda dan penanganan nilai kosong juga berperan dalam mengurangi kemungkinan bias dan kesalahan yang dapat memengaruhi keabsahan hasil analisis. Tahap ini menjadi langkah penting dalam persiapan data sebelum melanjutkan ke analisis lebih mendalam.



**Gambar 3.29** Tahapan Penghapusan Kolom Tidak Relevan, Duplikasi, dan Nilai Kosong pada Dataset *Military*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.29 menampilkan tahapan awal dalam membersihkan data sebelum dilakukan analisis lanjutan. Langkah awal yang dilakukan adalah memeriksa keberadaan kolom 'SR.NO' dalam dataset. Apabila kolom tersebut ditemukan, maka akan dihapus karena tidak memiliki relevansi terhadap analisis yang dilakukan. Setelah proses ini, perintah `print(data.columns)` dijalankan untuk melihat daftar kolom yang masih ada. Tahapan berikutnya meliputi pembersihan data dari entri yang duplikat dengan fungsi `drop_duplicates()`, serta penghapusan baris yang mengandung nilai kosong menggunakan `dropna()`. Selanjutnya, ditentukan

sejumlah kolom numerik penting seperti jumlah personel militer aktif, cadangan, paramiliter, total keseluruhan, serta rasio per 1.000 penduduk. Untuk menjaga konsistensi dan keakuratan data, hanya baris dengan nilai nol atau lebih pada kolom-kolom tersebut yang dipertahankan, mengingat keberadaan angka negatif tidak sesuai dengan konteks data kekuatan militer. Melalui proses pembersihan ini, data yang tidak relevan atau berpotensi menimbulkan bias dapat disingkirkan, sehingga memastikan kualitas data tetap terjaga. Langkah ini juga menghindari kesalahan interpretasi yang bisa timbul dari adanya informasi yang tidak valid.

### **3.2.3.3 Melakukan visualisasi statistik dasar (total, aktif, cadangan, paramiliter)**

Pada tahap ini, peserta magang membuat visualisasi statistik dasar yang menggambarkan komposisi personel militer, termasuk jumlah total, personel aktif, cadangan, serta paramiliter. Tujuan dari visualisasi ini adalah untuk memudahkan pemahaman tentang sebaran dan proporsi tiap kategori personel di berbagai negara. Penyajian data secara visual memungkinkan analisis menjadi lebih efisien, karena pola, tren, dan perbandingan antar kategori dapat terlihat dengan jelas. Selain itu, visualisasi tersebut mempermudah penyampaian informasi secara singkat kepada pihak terkait, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dengan dasar data yang valid dan terorganisir.



**Gambar 3.30** Distribusi Frekuensi Personel Militer Aktif di Seluruh Negara  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.30 menampilkan sebaran jumlah personel militer aktif di berbagai negara. Visualisasi ini memanfaatkan 30 kelompok interval (*bin*) untuk mengkategorikan negara-negara berdasarkan besaran personel aktif yang mereka miliki, disertai dengan kurva KDE (*Kernel Density Estimation*) yang memperlihatkan pola distribusi. Sumbu X menggambarkan jumlah personel militer aktif, sementara sumbu Y menunjukkan frekuensi atau jumlah negara dalam masing-masing kelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar negara memiliki kekuatan militer aktif dalam jumlah yang tergolong kecil, sedangkan hanya sejumlah kecil negara yang menunjukkan angka yang jauh lebih tinggi. Grafik ini memberikan gambaran umum mengenai persebaran dan ketimpangan kapasitas militer aktif di seluruh dunia.



**Gambar 3.31** *Boxplot* Jumlah Personel Militer Aktif di Berbagai Negara  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.31 menampilkan diagram *boxplot* yang menggambarkan penyebaran jumlah personel militer aktif dari berbagai negara. Visualisasi ini menampilkan titik median, serta rentang antara kuartil pertama dan ketiga, yang menunjukkan persebaran utama data. Di samping itu, beberapa titik (*outlier*) terlihat mencolok, mewakili negara-negara dengan jumlah personel yang jauh lebih besar dibandingkan negara lainnya. Sumbu horizontal menunjukkan jumlah personel militer aktif, sedangkan elemen-elemen *boxplot* seperti kotak dan garis membantu mengilustrasikan tingkat variabilitas data. Dari grafik ini dapat diketahui bahwa kebanyakan negara memiliki jumlah personel aktif yang relatif kecil, sementara hanya segelintir negara yang mendominasi dengan angka yang sangat tinggi.



**Gambar 3.32** Statistik Deskriptif Personel Militer Aktif di Berbagai Negara  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.32 menampilkan ringkasan statistik dari kolom *Active military*, yang menunjukkan jumlah tentara aktif di setiap negara. Fungsi `data['Active military'].describe()` akan menghasilkan ringkasan statistik numerik, seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), standar deviasi, serta nilai kuartil (25%, 50%, dan 75%). Ringkasan ini memberikan wawasan awal tentang pola distribusi dan karakter umum dari jumlah personel militer aktif dalam kumpulan data yang dianalisis.

#### **3.2.3.4 Melakukan pemeringkatan negara berdasarkan personel militer**

Pada tahap ini, peserta magang melakukan pengurutan negara-negara berdasarkan jumlah personel militer yang mereka miliki. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyusun daftar negara mulai dari yang memiliki kekuatan personel militer terbesar hingga yang paling kecil, sehingga memudahkan analisis perbandingan antar negara. Melalui pemeringkatan ini, dapat dikenali negara-negara dengan kapasitas militer yang menonjol serta pola distribusi kekuatan militer di tingkat global. Selain itu, proses ini membantu mengidentifikasi tren dan ketidakseimbangan dalam penyebaran sumber daya militer di berbagai wilayah dunia. Hasil dari pengurutan tersebut menjadi acuan penting untuk analisis lanjutan, seperti menilai efektivitas kebijakan pertahanan dan pengelolaan anggaran militer. Informasi ini juga memberikan gambaran yang komprehensif bagi para pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan strategis berbasis data serta mendukung penelitian dan studi komparatif di bidang keamanan dan geopolitik internasional.



**Gambar 3.33** 10 Negara dengan Jumlah Personel Militer Aktif Terbesar

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.33 menampilkan grafik batang horizontal yang menunjukkan sepuluh negara dengan jumlah personel militer aktif tertinggi berdasarkan kolom *Active military*. Panjang setiap batang merepresentasikan banyaknya personel aktif yang dimiliki oleh masing-masing negara secara proporsional. Visualisasi ini memudahkan dalam mengenali negara-negara dengan kekuatan personel militer aktif terbesar di dunia, sekaligus memberikan gambaran perbandingan kapasitas sumber daya manusia yang siap dikerahkan di angkatan bersenjata setiap negara. Informasi ini sangat berguna untuk analisis strategi pertahanan dan memahami besarnya skala kekuatan militer antarnegara.



**Gambar 3.34** 10 Negara Teratas Berdasarkan Jumlah Personel Militer Cadangan

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.34 menampilkan sebuah diagram batang horizontal yang memperlihatkan sepuluh negara dengan jumlah personel militer cadangan tertinggi berdasarkan kolom *Reserve military*. Setiap batang mewakili besarnya personel cadangan di masing-masing negara, sehingga memudahkan perbandingan secara visual antar negara dengan cepat dan jelas. Visualisasi ini penting untuk memahami seberapa besar potensi cadangan militer yang siap dikerahkan, sebagai pelengkap dari kekuatan militer aktif. Dari visualisasi tersebut, peserta magang dapat memperoleh wawasan mengenai peran personel cadangan dalam kebijakan pertahanan dan kesiapan militer di berbagai negara di seluruh dunia.

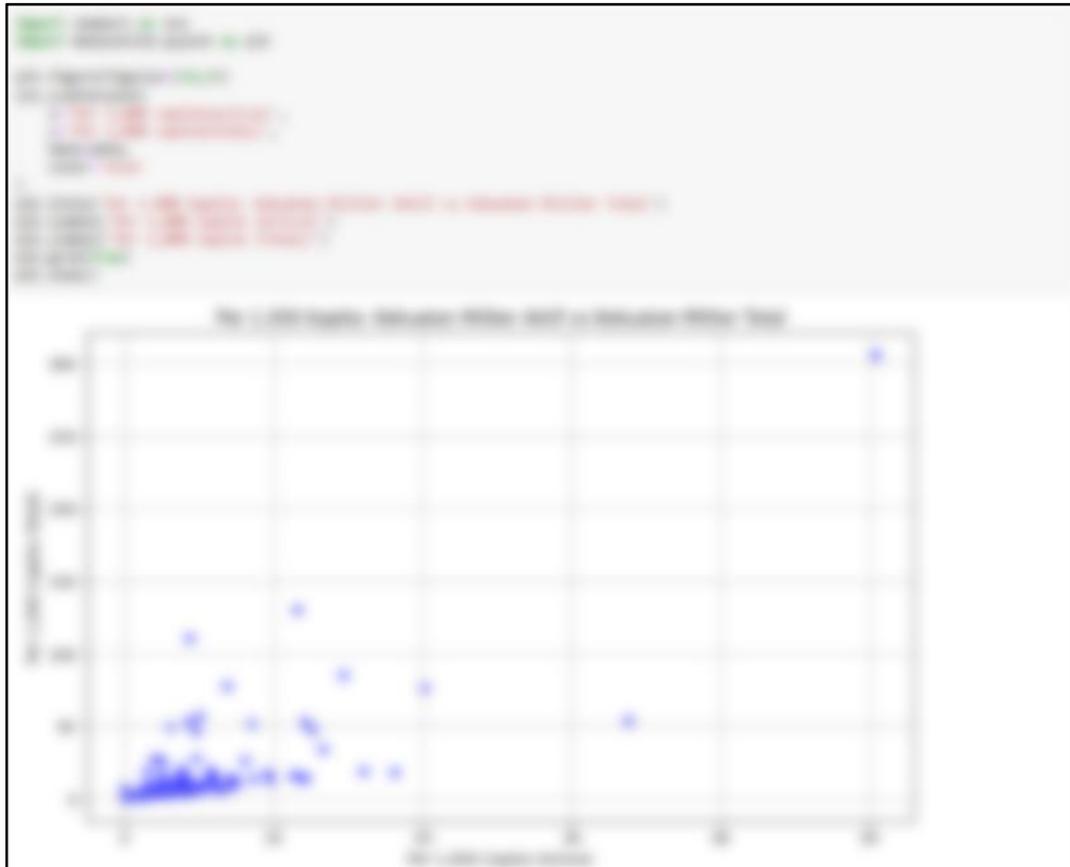


**Gambar 3.35** Distribusi Persentase Personel Paramiliter pada 10 Negara dengan Jumlah Terbesar  
 (Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.35 menampilkan *pie chart* yang menggambarkan sebaran personel paramiliter di sepuluh negara dengan jumlah personel paramiliter terbesar berdasarkan kolom *Paramilitary*. Kode ini bertujuan untuk membuat diagram lingkaran yang menggambarkan pembagian persentase personel paramiliter dari sepuluh negara dengan jumlah tertinggi. Pertama-tama, Sepuluh negara teratas dan disimpan dalam variabel `top_10_paramilitary`. Visualisasi kemudian dibuat menggunakan fungsi `plt.pie()`, dengan nilai yang diplot berasal dari jumlah personel paramiliter, sementara labelnya diambil dari nama negara.

### **3.2.3.5 Menganalisis perbandingan per kapita dan komposisi militer tiap negara**

Pada tahap ini, peserta magang melakukan kajian untuk membandingkan jumlah personel militer per kapita dengan komposisi personel militer di berbagai negara. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui proporsi personel militer relatif terhadap jumlah penduduk di tiap negara, sekaligus mengamati pembagian personel tersebut dalam kategori aktif, cadangan, dan paramiliter. Pendekatan per kapita memberikan gambaran yang lebih seimbang dan menyeluruh mengenai kekuatan militer sesungguhnya, mengingat besarnya populasi negara sangat memengaruhi kapasitas militernya secara keseluruhan. Selain itu, pemahaman terhadap struktur komposisi militer ini membantu mengidentifikasi karakteristik serta fokus pertahanan masing-masing negara. Hasil analisis ini menjadi landasan penting dalam menilai kebijakan pertahanan dan keamanan nasional, serta memberikan insight untuk studi geopolitik dan strategi militer di tingkat internasional.



**Gambar 3.36** Sebaran Rasio Personel Militer Aktif terhadap Total dalam Skala per 1.000 Penduduk

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.36 menampilkan *scatterplot* yang merepresentasikan keterkaitan antara rasio jumlah personel militer aktif dan total personel militer (gabungan aktif, cadangan, serta paramiliter) per 1.000 penduduk di berbagai negara. Masing-masing titik pada grafik menunjukkan satu negara, dengan sumbu horizontal mencerminkan rasio personel aktif dan sumbu vertikal mencerminkan rasio keseluruhan personel militer. Tujuan dari visualisasi ini adalah untuk mengamati pola umum atau ketidakseimbangan dalam komposisi kekuatan militer, khususnya seberapa besar proporsi personel yang aktif dibandingkan dengan total pasukan yang dimiliki suatu negara.



**Gambar 3.37** Distribusi Rasio Personel Militer Aktif dan Total per 1.000 Penduduk (*Boxplot*)  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.37 menampilkan *boxplot* yang menggambarkan sebaran rasio personel militer aktif dan total (termasuk cadangan dan paramiliter) per 1.000 penduduk dari berbagai negara. Visualisasi ini menyajikan ringkasan statistik seperti median, rentang interkuartil, serta titik-titik pencilan (*outlier*) pada kedua kategori tersebut. Pada sumbu horizontal, terdapat pembagian antara personel aktif dan total, sementara sumbu vertikal menunjukkan nilai rasio per kapita. Dari grafik ini, terlihat bahwa variasi data untuk total personel lebih luas dibandingkan dengan personel aktif, menunjukkan adanya perbedaan strategi dalam pengelolaan kekuatan militer antar negara. *Boxplot* ini memberikan gambaran yang jelas mengenai pola umum dan anomali dalam data komposisi personel militer global.



**Gambar 3.38** Statistik Deskriptif Rasio Personel Militer Aktif dan Total per 1.000 Penduduk  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.38 menampilkan ringkasan statistik deskriptif dari rasio personel militer aktif dan total per 1.000 penduduk yang berasal dari data yang telah melalui proses pembersihan. Kode ini dimanfaatkan untuk menampilkan ringkasan statistik dari dua rasio terkait jumlah personel militer, yaitu personel aktif dan total personel militer dalam skala per 1.000 penduduk. Fungsi `describe()` diterapkan pada kolom 'Per 1,000 capita(active)' untuk memperoleh informasi statistik seperti nilai terendah, tertinggi, rata-rata, deviasi standar, serta nilai-nilai kuartil. Langkah serupa diterapkan pada kolom 'Per 1,000 capita(total)', yang mencakup keseluruhan personel militer termasuk aktif, cadangan, dan paramiliter. Ringkasan ini memberikan gambaran umum tentang distribusi data serta memungkinkan perbandingan proporsi kekuatan militer antar negara.



**Gambar 3.39** Perbandingan Personel Militer Aktif dan Cadangan pada 10 Negara dengan Kekuatan Total Tertinggi  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.39 menampilkan grafik garis yang memperlihatkan perbandingan antara jumlah personel militer aktif dan cadangan di sepuluh negara dengan kekuatan militer total terbesar berdasarkan data yang tersedia. Setiap garis dalam grafik merepresentasikan perkembangan jumlah personel dari dua kategori utama, yaitu personel aktif yang secara rutin bertugas dalam operasi militer, serta personel cadangan yang siap dimobilisasi dalam keadaan darurat atau kondisi tertentu. Simbol yang berbeda (lingkaran dan kotak) digunakan untuk membedakan kedua kategori tersebut secara visual.

Dari tampilan grafik, tampak perbedaan yang cukup mencolok dalam pendekatan pertahanan masing-masing negara. Beberapa negara tampak menyeimbangkan jumlah personel aktif dan cadangan, yang mengindikasikan kesiapan militer dari dua sisi, baik dalam operasi langsung maupun mobilisasi

tambahan. Di sisi lain, terdapat negara yang cenderung mengandalkan personel aktif secara dominan, mencerminkan orientasi pada kesiapan tempur yang terus-menerus. Perbedaan ini kemungkinan dipengaruhi oleh kebijakan militer, besaran anggaran pertahanan, kondisi geopolitik, hingga penerapan sistem wajib militer.



**Gambar 3.40** Komposisi Personel Militer pada 10 Negara dengan Kekuatan Militer Total Terbesar

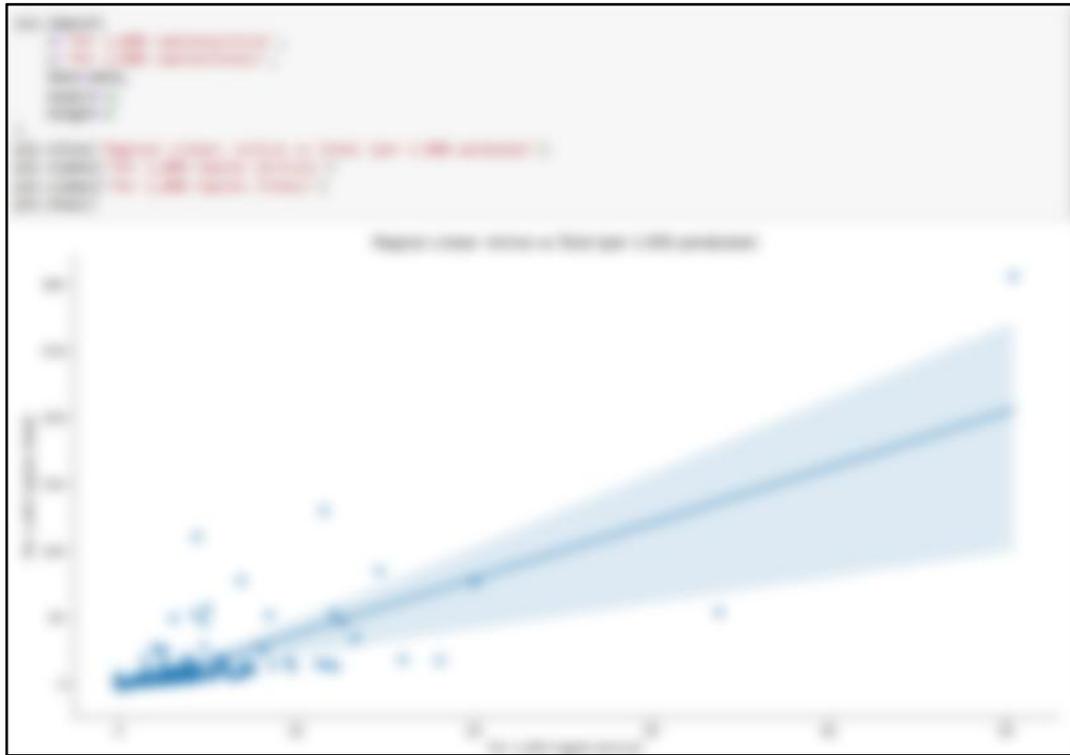
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.40 menampilkan diagram batang horizontal bertumpuk yang mengilustrasikan komposisi personel militer di sepuluh negara dengan total kekuatan militer terbesar. Diagram ini memuat tiga kategori utama, yaitu personel militer aktif, cadangan, dan paramiliter. Setiap segmen dalam batang menunjukkan proporsi masing-masing kelompok terhadap keseluruhan jumlah personel militer di negara tersebut, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami kontribusi relatif tiap komponen. Dari grafik ini, dapat diamati bahwa setiap negara memiliki

strategi pertahanan yang berbeda-beda, bergantung pada kebijakan dan prioritas militernya. Beberapa negara menunjukkan dominasi personel aktif, sedangkan negara lain memiliki proporsi besar dari personel cadangan atau paramiliter. Perbedaan ini mencerminkan berbagai fokus, mulai dari kesiapan tempur langsung hingga kapasitas cadangan dan dukungan paramiliter untuk mobilisasi atau pertahanan sipil.

### **3.2.3.6 Membuat korelasi antar metrik kekuatan militer dan interpretasinya**

Pada tahap ini, peserta magang melakukan analisis hubungan antara berbagai indikator yang merepresentasikan kekuatan militer, seperti jumlah personel aktif, cadangan, paramiliter, serta total kekuatan militer di setiap negara. Kegiatan ini bertujuan untuk menemukan sejauh mana variabel-variabel tersebut saling berhubungan dan memengaruhi satu sama lain. Dengan memahami keterkaitan antar metrik tersebut, peserta magang dapat menafsirkan pola yang muncul serta memberikan wawasan terkait struktur dan dinamika kekuatan militer di berbagai wilayah. Analisis korelasi ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi metrik yang paling berpengaruh dalam mencerminkan kapasitas militer secara keseluruhan. Hasil dari analisis ini sangat penting sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dan evaluasi kebijakan pertahanan yang didasarkan pada data yang valid dan analitis.



**Gambar 3.41** Visualisasi Regresi Linear antara Rasio Personel Aktif dan Total Personel Militer per 1.000 Penduduk

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.41 menampilkan grafik regresi linear yang bertujuan untuk mengilustrasikan hubungan antara rasio personel militer aktif dan jumlah total personel militer per 1.000 penduduk. Grafik ini memperlihatkan persebaran data tiap negara dalam bentuk titik-titik, serta sebuah garis regresi yang menunjukkan pola hubungan linier di antara kedua variabel tersebut. Pada sumbu horizontal ditampilkan nilai rasio personel aktif, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan total kekuatan militer per kapita. Dengan pendekatan regresi ini, tampak adanya kecenderungan bahwa negara-negara dengan proporsi personel aktif yang lebih tinggi juga cenderung memiliki total kekuatan militer yang lebih besar. Visualisasi ini memberikan pemahaman yang lebih terstruktur mengenai bagaimana rasio militer aktif dapat menjadi prediktor terhadap skala total kekuatan militer suatu negara.



**Gambar 3.42** Matriks Korelasi Antar Variabel Personel Militer

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.42 menampilkan matriks korelasi yang memperlihatkan hubungan statistik antara variabel-variabel numerik terkait jumlah personel militer dalam data. Matriks ini menunjukkan tingkat kekuatan dan arah hubungan antara berbagai kategori personel militer seperti militer aktif, militer cadangan, paramiliter, serta total kekuatan militer. Koefisien korelasi berada dalam rentang -1 sampai 1, di mana nilai mendekati 1 menandakan hubungan positif yang kuat, nilai mendekati -1 menunjukkan hubungan negatif yang kuat, dan nilai mendekati 0 berarti tidak ada hubungan linier yang berarti. Kode ini bertujuan untuk menghitung serta menampilkan hubungan korelasi antar variabel numerik yang berkaitan dengan data personel militer. Fungsi `data.corr(numeric_only=True)` digunakan untuk menghasilkan nilai korelasi *Pearson* antara kolom-kolom angka dalam dataset. Output yang dihasilkan berupa sebuah tabel yang menggambarkan seberapa erat keterkaitan linier antar pasangan variabel. Sebagai contoh, terdapat hubungan yang cukup kuat antara jumlah personel paramiliter dan total keseluruhan pasukan militer dengan nilai korelasi sebesar (0.818684), menunjukkan bahwa bertambahnya jumlah paramiliter cenderung meningkatkan total kekuatan militer suatu negara. Hubungan lainnya juga terlihat antara personel aktif dan cadangan (0.502373), serta antara paramiliter dengan rasio total personel per 1.000 penduduk (0.786963).

Nilai-nilai ini memberikan ringkasan mengenai bagaimana masing-masing komponen militer saling memengaruhi dan berkontribusi terhadap keseluruhan struktur kekuatan militer.



**Gambar 3.43** *Heatmap* Korelasi Antar Variabel Kekuatan Militer  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.43 menampilkan *heatmap* yang menggambarkan sejauh mana hubungan antar variabel numerik yang berkaitan dengan kekuatan militer dalam dataset. Warna-warna pada *heatmap* menunjukkan kekuatan dan arah korelasi antara variabel seperti personel militer aktif, cadangan, paramiliter, serta total kekuatan militer. Korelasi yang mendekati nilai 1 (warna merah) mengindikasikan hubungan positif yang kuat, sementara nilai yang mendekati -1 (warna biru)

menunjukkan hubungan negatif yang signifikan. Sedangkan nilai yang mendekati nol menandakan tidak adanya hubungan linier yang berarti antara variabel tersebut.

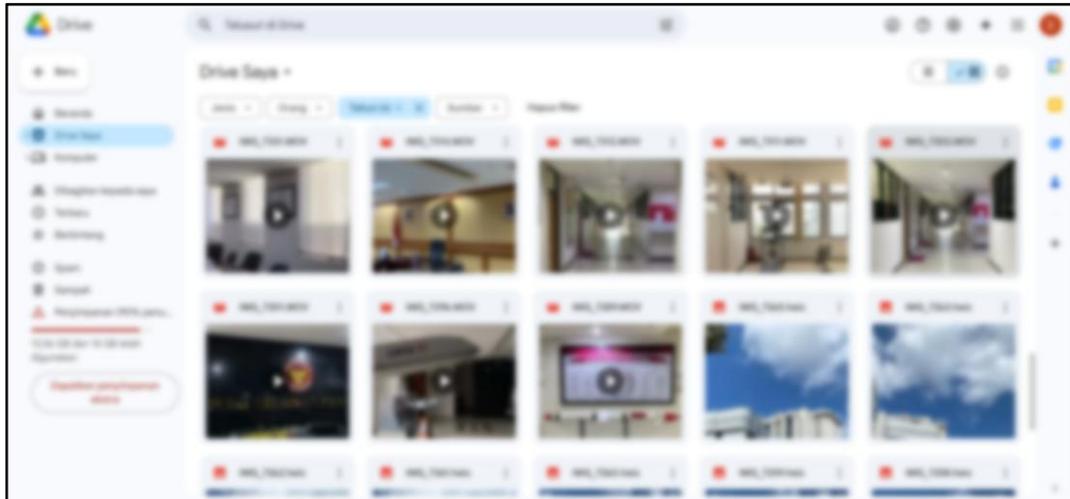
#### **3.2.4 Supporting Project: Media video Safety Induction**

Pada tahap ini, peserta magang bertanggung jawab dalam merancang dan menyusun keseluruhan konten visual yang berfungsi sebagai sarana edukasi keselamatan kerja bagi seluruh staf Puslaik Kemhan. Tahapan ini melibatkan seleksi bahan dasar berupa foto dan video yang sesuai, pengaturan alur cerita visual, penyesuaian antara gambar dan audio, serta penambahan unsur pendukung seperti teks informatif dan ilustrasi prosedural.

Proyek ini termasuk dalam kategori *Supporting Project*, yakni proyek pendukung di luar tugas utama peserta magang yang melakukan magang. Pengembangan media *Safety Induction* ini merupakan langkah strategis untuk mendukung peningkatan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja melalui media visual yang komunikatif dan menarik. Tujuan dari pengembangan ini adalah menyampaikan informasi mengenai prosedur keselamatan secara padat, jelas, dan menarik, sehingga mampu mendorong pemahaman yang lebih baik, kepatuhan terhadap aturan, serta kesiapan individu dalam mengenali dan mengatasi potensi risiko di lingkungan kerja.

##### **3.2.4.1 Memperoleh bahan dasar berupa foto dan video untuk pembuatan media video Safety Induction**

Pada tahap ini, peserta magang memperoleh terlebih dahulu foto dan video melalui tim dokumentasi. Foto dan video tersebut antara lain seperti ruang kerja Puslaik Kemhan, prosedur keselamatan kerja, alat pemadam api yang tersedia di titik-titik tertentu, serta aktivitas operasional. Tahap ini menjadi sangat penting karena mutu serta kelengkapan dokumentasi akan sangat memengaruhi keberhasilan penyajian visual dalam video yang dikembangkan.



**Gambar 3.44** Bahan dasar untuk pembuatan media video *Safety Induction*

(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.44 menampilkan kumpulan awal foto serta video yang diperoleh dari tim dokumentasi, yang mencakup berbagai aspek seperti ruang kerja Puslaik Kemhan, prosedur keselamatan kerja, alat pemadam api yang tersedia di titik-titik tertentu, serta aktivitas operasional. Seluruh bahan dasar tersebut kemudian dihimpun dan diunggah oleh tim dokumentasi melalui Google Drive guna mempermudah aksesibilitas dan pengelolaan data oleh peserta magang.

#### **3.2.4.2 Pengeditan media video *Safety Induction***

Pada tahap ini, peserta magang melakukan proses pengeditan serta penyempurnaan bahan visual yang sebelumnya telah dikumpulkan, baik berupa foto maupun video. Tahapan ini mencakup pemotongan klip, pengaturan durasi, penambahan teks atau narasi, dan pengorganisasian tampilan visual agar pesan keselamatan tersampaikan dengan jelas dan menarik perhatian. Dengan demikian, video *Safety Induction* yang telah disunting dapat menjadi media komunikasi yang efektif dalam mendukung Puslaik Kemhan meningkatkan kesadaran dan pemahaman terkait prosedur keselamatan kerja.



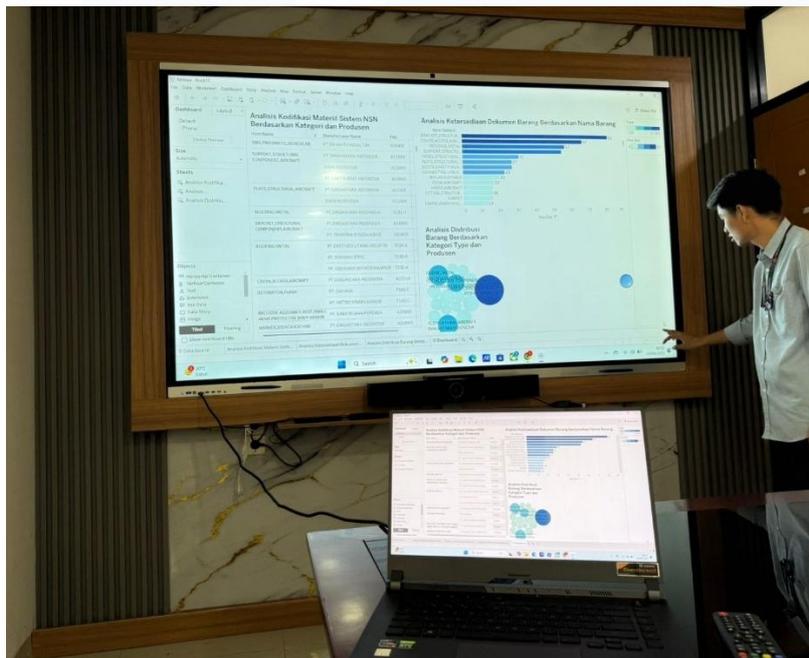
**Gambar 3.45** Proses pengeditan media video *Safety Induction*  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.45 menampilkan proses pengeditan media video *Safety Induction* yang dilaksanakan oleh peserta magang. Dalam proses ini, sejumlah elemen visual seperti cuplikan gambar, potongan video, teks, serta alur narasi disusun secara terstruktur berdasarkan naskah yang sebelumnya telah disiapkan oleh tim dokumentasi. Video tersebut memiliki durasi akhir selama 2 menit 47 detik dan dirancang untuk menyampaikan informasi keselamatan kerja dengan cara yang mudah dipahami, dan menarik secara visual. peserta magang tidak hanya terlibat dalam proses editing, tetapi juga tampil secara langsung sebagai salah satu aktor dalam beberapa bagian video, sesuai dengan kebutuhan adegan.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

### 3.2.5 Finalization Phase: Presentasi hasil magang

Sebagai bagian akhir dari rangkaian program kerja magang, peserta magang diwajibkan untuk mempresentasikan hasil kegiatan dan capaian yang telah diraih selama menjalani masa magang. Pemaparan ini berfungsi sebagai bentuk evaluasi atas kontribusi nyata peserta magang dalam mendukung kegiatan operasional, khususnya di Subbagian Data dan Informasi.



**Gambar 3.46** Presentasi hasil magang  
(Sumber data: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.46 menampilkan paparan hasil yang berkaitan dengan pengolahan data dan visualisasi data. Selain sebagai sarana komunikasi hasil kerja, kegiatan ini juga menjadi ajang reflektif dalam menilai sejauh mana pembelajaran berbasis praktik berhasil diterapkan. Sesi ini juga memberikan kesempatan untuk berdiskusi secara terbuka dengan pembimbing, guna memperoleh masukan yang membangun demi penyempurnaan program magang maupun pengembangan kompetensi peserta magang di masa mendatang.

### **3.3 Kendala yang Ditemukan**

Selama menjalani masa magang di Sub Bagian Data dan Informasi pada Pusat Kelaikan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, ditemukan berbagai tantangan dalam proses adaptasi terhadap lingkungan kerja maupun pelaksanaan tanggung jawab yang diberikan. Beberapa hambatan yang dialami meliputi:

1. Kurangnya pemahaman yang mendalam saat mengolah data pada tugas-tugas dengan struktur analisis yang kompleks.
2. Kurangnya pemahaman awal mengenai alur kerja dan struktur birokrasi yang kompleks dan hierarkis dalam instansi pemerintahan.
3. Akses yang terbatas terhadap data internal yang bersifat sensitif atau diklasifikasikan, sehingga membatasi ruang gerak dalam kegiatan pengolahan dan analisis data.
4. Perbedaan tempo dan pola kerja antara karyawan tetap dan peserta magang, yang sesekali menyebabkan ketidaksesuaian dalam koordinasi serta penyesuaian waktu pengerjaan tugas.
5. Kesulitan dalam beradaptasi dengan sistem administrasi internal serta aplikasi pendukung yang sebelumnya belum dikenal atau digunakan.

### **3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan**

Dalam rangka menyelesaikan kendala-kendala yang muncul, dilakukan beberapa langkah strategis guna menunjang kelancaran kegiatan magang dan pencapaian hasil kerja yang optimal, antara lain:

1. Memanfaatkan sumber belajar secara mandiri melalui pencarian informasi dari berbagai media digital seperti video pembelajaran, artikel online, serta forum diskusi di internet guna meningkatkan kemampuan teknis dalam analisis data.
2. Meluangkan waktu untuk mengamati sistem kerja harian, mendokumentasikan informasi penting, serta berdialog secara aktif dengan pembimbing guna memperoleh pemahaman yang lebih dalam terhadap sistem kerja instansi pemerintahan.

3. Menyampaikan keterbatasan akses informasi kepada pihak pembimbing serta mengupayakan penggunaan sumber data alternatif yang sah dan tidak melanggar kebijakan kerahasiaan.
4. Menyelaraskan pola kerja dengan jadwal yang telah ditentukan, serta meningkatkan komunikasi dan inisiatif pribadi agar setiap tanggung jawab dapat diselesaikan secara tepat waktu dan sesuai ekspektasi unit kerja.
5. Mengupayakan proses belajar secara otodidak disertai dengan inisiatif bertanya kepada staf yang telah berpengalaman, serta mendokumentasikan langkah-langkah teknis yang dijalankan guna mempercepat pemahaman dan penyesuaian terhadap sistem dan alat kerja yang tersedia.