**Nama : Dwi Yulianto**

**NIM : 00000074859**

**Kelas : IS529-CL**

**Industri yang dipilih : Car & Accessories**

**Company Name : LG Car Garage**

|  |
| --- |

Sebagai seorang **data scientist** di UMN IT Services, saya bertanggung jawab memanfaatkan **Business Intelligence (BI)** dan **Big Data Analytics** guna menghasilkan wawasan strategis bagi **LG Car Garage**, sebuah perusahaan yang bergerak di industri **penjualan mobil bekas**. LG Car Garage menyediakan berbagai pilihan mobil bekas berkualitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan preferensi dan anggaran yang beragam.

Pasar mobil bekas dihadapkan pada dinamika harga yang berubah-ubah, preferensi pelanggan yang beragam, dan persaingan yang sangat ketat. Oleh karena itu, LG Car Garage membutuhkan pendekatan berbasis data yang kuat untuk tetap kompetitif, mengoptimalkan penentuan harga, serta memanfaatkan peluang pasar secara maksimal. Peran saya dalam hal ini adalah menggunakan **teknologi analitik data mutakhir**—terutama **SAS**—untuk memberikan wawasan yang mendalam mengenai kondisi pasar, tren penjualan, serta pola perilaku konsumen.

Dengan menerapkan **kerangka kerja BI dan analitik data yang terstruktur**, saya berfokus pada analisis operasional saat ini dan prediksi tren pasar di masa depan. Tujuannya adalah membantu LG Car Garage mengembangkan strategi proaktif untuk **harga dan inventaris mobil**. Melalui analisis data yang komprehensif, saya akan mengidentifikasi **faktor-faktor yang memengaruhi harga jual mobil**, serta model mobil yang paling diminati oleh konsumen. Semua ini bertujuan mendukung pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan **pertumbuhan** dan **profitabilitas** perusahaan.

**Pendekatan analitis ini tidak hanya mengikuti standar industri**, tetapi juga berfungsi sebagai alat yang ampuh untuk meningkatkan kemampuan LG Car Garage dalam merespons perubahan permintaan pasar yang dinamis. Saat saya mendalami setiap aspek dari proses analitik, saya akan memastikan bahwa wawasan yang dihasilkan bersifat **actionable** dan berbasis data empiris, yang memberikan LG Car Garage **keunggulan kompetitif** di pasar mobil bekas yang sangat kompetitif.

Source Data : <https://www.kaggle.com/datasets/syedanwarafridi/vehicle-sales-data>

Input Data Yang Dipakai :

|  |
| --- |

Penguraian data :

| Kolom | Penjelasan |
| --- | --- |
| year | Tahun pembuatan kendaraan. |
| make | Merek kendaraan (misalnya Ford, Toyota, BMW). |
| model | Model spesifik dari kendaraan (misalnya Camry, F-150). |
| trim | rim level atau varian dari model kendaraan (misalnya XLE, Sport). |
| body | Jenis bodi kendaraan (misalnya Sedan, SUV, Coupe). |
| transmission | Jenis transmisi kendaraan (misalnya Automatic, Manual). |
| vin | Vehicle Identification Number, nomor identifikasi unik untuk setiap kendaraan. |
| state | Lokasi atau negara bagian tempat kendaraan dijual atau terdaftar. |
| condition | Kondisi fisik kendaraan dinilai pada skala tertentu (misalnya 1 hingga 50). |
| odometer | Jarak tempuh kendaraan dalam satuan mil atau kilometer. |
| color | Warna eksterior kendaraan (misalnya Red, Black, White). |
| interior | Warna atau jenis interior kendaraan. |
| seller | Nama atau informasi tentang penjual kendaraan. |
| mmr | Manheim Market Report value, yaitu harga pasar rata-rata kendaraan berdasarkan kondisi dan data historis. |
| sellingprice | Harga jual akhir kendaraan. |
| saledate | Tanggal penjualan kendaraan. |
| Country | Negara tempat kendaraan dijual atau terdaftar. |

**1. Question 1: Sub-CLO-2, Weight (25%).**

**Create the output of the business processes and company strategy that you apply according to the answer you gave in question number 2 UTS Theory.**

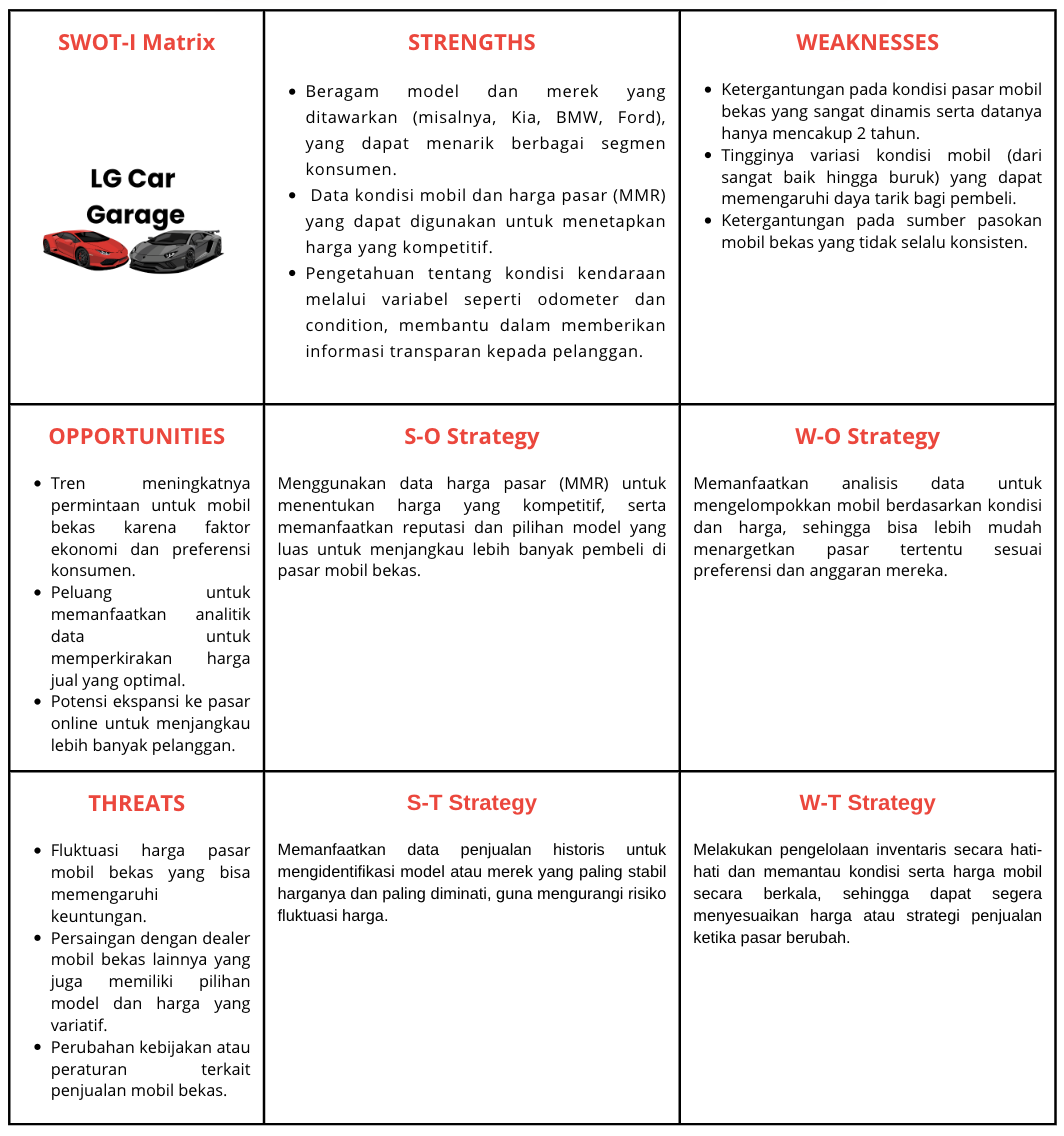
**Answer :**

Pasar mobil bekas ditandai dengan fluktuasi harga yang dinamis, preferensi konsumen yang beragam, dan persaingan yang ketat. Dengan menghadapi tantangan tersebut, LG Car Garage memerlukan analisis menyeluruh untuk mengoptimalkan operasional, penentuan harga, serta efisiensi inventaris.

**SWOT-i Matrix berikut ini disusun berdasarkan kondisi terkini** LG Car Garage dan analisis data penjualan yang ada. Analisis ini membantu perusahaan dalam memahami kekuatan internal, mengidentifikasi kelemahan yang harus diatasi, serta memanfaatkan peluang dan mitigasi ancaman di pasar.

Strategi-strategi yang dihasilkan dari analisis ini berfokus pada optimalisasi harga berdasarkan data pasar, pengelolaan inventaris yang lebih efisien, serta penyesuaian terhadap tren dan perubahan kebijakan pasar.

Berikut adalah analisis lengkap SWOT-i Matrix serta rencana strategis yang diharapkan dapat membantu LG Car Garage mempertahankan daya saing dan memaksimalkan peluang bisnis :



**Business Process Ilustration**

|  |
| --- |

|  |
| --- |

1. **STRENGTHS**

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi Strenghts:

1. **Visualisasi yang digunakan**:

* **Gauge Chart** untuk **Average Odometer** dan **Average Condition**
* **Card Visualization** untuk **Total Brand** dan **Total Model**
* **Tree Map** untuk **Average Selling Price by Condition**
* **Bar Chart** untuk **Top 5 Average Selling Price**
* **Scatter Plot** untuk **Correlation of Selling Price with MMR**

1. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi**:

* **Gauge Chart (Average Odometer dan Average Condition)**: Visualisasi ini digunakan untuk memberikan gambaran rata-rata odometer dan kondisi kendaraan secara keseluruhan. Ini penting untuk memahami karakteristik umum dari kendaraan yang tersedia di LG Car Garage, yang nantinya akan memengaruhi harga jual.
* **Card Visualization (Total Brand dan Total Model)**: Card ini menampilkan total merek dan total model kendaraan yang dijual. Informasi ini membantu dalam memahami keberagaman pilihan yang ditawarkan kepada konsumen dan kekuatan inventaris perusahaan.
* **Tree Map (Average Selling Price by Condition)**: Tree map digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara kondisi kendaraan dengan harga jual rata-ratanya. Warna dan ukuran kotak memudahkan untuk mengidentifikasi kategori kondisi kendaraan yang menghasilkan harga jual tertinggi dan sebaliknya.
* **Bar Chart (Top 5 Average Selling Price)**: Bar chart ini menampilkan lima merek kendaraan dengan rata-rata harga jual tertinggi, sehingga memberikan wawasan tentang merek premium yang mendominasi pasar dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan.
* **Scatter Plot (Correlation of Selling Price with MMR)**: Scatter plot ini menunjukkan korelasi antara harga jual (selling price) dengan nilai MMR (Manheim Market Report), membantu untuk melihat apakah ada hubungan linear antara harga pasar dengan harga jual aktual. Ini dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan harga kendaraan dengan lebih akurat.

1. **WEAKNESS**

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi **Weakness**:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Gauge Chart** untuk **Average Condition**.
   * **Card** untuk **Standart Deviation**.
   * **Tree Map** untuk **Average of Condition by Seller and Condition**.
   * **Bar Chart** untuk **Average of Condition by Make**.
   * **Map Visualization** untuk **Average of Condition by State**.
   * **Line Chart** untuk **Sum of MMR by Day (2014-2015)**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Gauge Chart (Average Condition):** Digunakan untuk menampilkan rata-rata kondisi kendaraan secara keseluruhan, memungkinkan perusahaan untuk mengetahui kondisi rata-rata unit yang dijual, yang berguna untuk evaluasi dan perencanaan inventaris.
   * **Card (Standard Deviation):** Menampilkan standar deviasi kondisi kendaraan untuk memahami seberapa jauh variasi kondisi kendaraan dari rata-rata.
   * **Tree Map (Average of Condition by Seller and Condition):** Digunakan untuk memvisualisasikan rata-rata kondisi kendaraan berdasarkan penjual. Dengan ini, perusahaan bisa mengidentifikasi penjual yang menyediakan kendaraan dengan kondisi terbaik, dan penjual mana yang perlu ditingkatkan dalam hal kualitas.
   * **Bar Chart (Average of Condition by Make):** Menampilkan rata-rata kondisi kendaraan berdasarkan merek. Ini berguna untuk melihat merek mana yang cenderung memiliki kendaraan dengan kondisi terbaik dan merek mana yang rata-rata kendaraannya kurang baik.
   * **Map Visualization (Average of Condition by State):** Digunakan untuk menunjukkan rata-rata kondisi kendaraan di setiap negara bagian. Visualisasi ini membantu perusahaan dalam memahami wilayah geografis dengan kendaraan kondisi terbaik dan mana yang perlu perhatian lebih.
   * **Line Chart (Sum of MMR by Day):** Visualisasi ini menampilkan tren bulanan rata-rata harga MMR (Manheim Market Report) dari kendaraan yang dijual berdasarkan hari. Hal ini memberikan gambaran fluktuasi harga selama dua tahun (2014-2015) yang dapat membantu dalam menentukan waktu terbaik untuk membeli atau menjual kendaraan.

Output ini secara keseluruhan membantu perusahaan dalam memahami kelemahan terkait kondisi kendaraan dan bagaimana kondisi tersebut terdistribusi di berbagai variabel, baik itu penjual, wilayah, maupun merek.

* **OPPORTUNITIES**

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi **Opportunities**:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Card** untuk **Average of Selling Price** dan **Count of Selling Price**.
   * **Map Visualization** untuk **Sum of Selling Price by State**.
   * **Line Chart** untuk **Sum of Selling Price by Year**.
   * **Bar Chart** untuk **Sum of Selling Price by Make**.
   * **Pie Chart** untuk **Count of Selling Price by Transmission**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Card (Average of Selling Price dan Count of Selling Price):** Menampilkan nilai rata-rata dari harga jual kendaraan serta jumlah total kendaraan yang terjual. Ini memberikan gambaran umum mengenai besarnya volume penjualan dan harga rata-rata kendaraan yang dijual, yang dapat membantu perusahaan dalam mengevaluasi performa penjualan keseluruhan.
   * **Map Visualization (Sum of Selling Price by State):** Digunakan untuk memetakan total harga jual kendaraan berdasarkan negara bagian. Ini memudahkan perusahaan untuk mengidentifikasi wilayah geografis dengan penjualan tertinggi, sehingga peluang ekspansi atau peningkatan fokus dapat diidentifikasi.
   * **Line Chart (Sum of Selling Price by Year):** Menunjukkan pertumbuhan penjualan dari tahun 2014 hingga 2015. Tren pertumbuhan ini dapat menjadi indikator penting untuk peluang bisnis di masa depan, seperti potensi peningkatan penjualan atau kebutuhan untuk memperluas operasi.
   * **Bar Chart (Sum of Selling Price by Make):** Digunakan untuk membandingkan merek mobil berdasarkan total harga jual kendaraan. Ini membantu perusahaan mengidentifikasi merek mana yang paling populer atau paling menguntungkan, sehingga mereka dapat menyesuaikan strategi pengadaan dan penjualan berdasarkan permintaan pasar.
   * **Pie Chart (Count of Selling Price by Transmission):** Memvisualisasikan distribusi penjualan berdasarkan jenis transmisi (automatic vs. manual). Dengan memahami preferensi konsumen terkait transmisi kendaraan, perusahaan dapat menentukan strategi penawaran produk yang lebih sesuai dengan permintaan pasar.

Output ini secara keseluruhan membantu perusahaan untuk mengidentifikasi peluang pertumbuhan berdasarkan wilayah, tren penjualan, merek yang diminati, serta preferensi konsumen terkait transmisi, sehingga strategi penjualan dan pengadaan bisa lebih efektif.

* **THREATS**

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi **Threats**:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Card** untuk **Average of MMR**.
   * **Treemap** untuk **Penjualan Dealer**.
   * **Line Chart** untuk **Trend Rata-Rata Harga Pasaran VS Harga Jual**.
   * **Map Visualization** untuk **Average MMR by State**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Card (Average of MMR):** Menampilkan rata-rata Manheim Market Report (MMR) dari keseluruhan data, yang memberikan gambaran umum mengenai harga pasar kendaraan secara rata-rata. Hal ini berguna untuk membandingkan MMR dengan harga jual sebenarnya, sehingga dapat diidentifikasi potensi ancaman penurunan harga jual yang tidak sesuai dengan nilai pasar.
   * **Treemap (Penjualan Dealer):** Menampilkan penjualan dari berbagai dealer berdasarkan MMR rata-rata. Setiap kotak mewakili dealer, dengan ukuran dan warna yang mencerminkan MMR. Ini membantu perusahaan untuk mengidentifikasi dealer mana yang memiliki nilai pasar tinggi dan mana yang lebih rendah, sehingga dapat mengidentifikasi potensi ancaman dari dealer-dealer yang menjual di bawah harga pasar.
   * **Line Chart (Trend Rata-Rata Harga Pasaran VS Harga Jual):** Menunjukkan tren bulanan dari MMR dan harga jual. Ini memvisualisasikan apakah harga jual cenderung mengikuti nilai pasar atau mengalami fluktuasi yang signifikan. Jika terdapat kesenjangan besar antara keduanya, maka ini bisa menjadi ancaman yang perlu diantisipasi oleh perusahaan.
   * **Map Visualization (Average MMR by State):** Menampilkan distribusi MMR rata-rata berdasarkan negara bagian. Ini memberikan wawasan mengenai area-area yang berpotensi mengalami penurunan harga pasar, sehingga perusahaan dapat menilai potensi ancaman dari penurunan nilai pasar di wilayah tertentu.

Output ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi ancaman dari fluktuasi harga pasar, potensi penjualan di bawah harga pasar dari dealer tertentu, serta wilayah geografis yang memiliki risiko nilai pasar lebih rendah.

**Company Strategy**

1. **S-O Strategy: Memanfaatkan Data Pasar untuk Harga yang Kompetitif**
   * **Menetapkan Harga Berdasarkan MMR**: LG Car Garage dapat menggunakan data harga pasar (*Market-Market Report* atau MMR) untuk menentukan harga jual yang kompetitif bagi setiap mobil yang ditawarkan. Dengan menargetkan model yang paling diminati, perusahaan dapat menarik lebih banyak pembeli sambil memaksimalkan keuntungan.
   * **Menonjolkan Beragam Pilihan Model**: Dengan berbagai merek dan model yang tersedia, LG Car Garage dapat memperluas jangkauan konsumen melalui kampanye pemasaran yang menyoroti variasi produk. Hal ini membantu menarik konsumen dengan preferensi yang berbeda dan menawarkan mereka pilihan yang sesuai dengan kebutuhan.

*Yang dilakukan untuk memenuhi strategi diatas sebagai berikut :*

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi **S-O Strategy**:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Scatter Chart** untuk **Relationship Between MMR and Selling Price by Condition and Odometer**.
   * **Bar Chart** untuk **Total Unit Sales** berdasarkan **make**.
   * **Card** untuk **Total Model**.
   * **Card** untuk **Average of Selling Price**.
   * **Pie Chart** untuk **Komposisi Model** berdasarkan **model**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Scatter Chart (Relationship Between MMR and Selling Price by Condition and Odometer):** Menunjukkan hubungan antara nilai MMR dan harga jual berdasarkan kondisi dan odometer kendaraan. Setiap titik mewakili kendaraan dengan berbagai variabel yang menentukan harga jualnya. Scatter ini membantu perusahaan untuk melihat pola dan tren antara harga pasar (MMR) dan harga jual aktual serta memfokuskan strategi pada kondisi kendaraan yang berharga tinggi.
   * **Bar Chart (Total Unit Sales by Make):** Menampilkan total penjualan unit berdasarkan merek (make). Chart ini membantu mengidentifikasi merek kendaraan yang paling laku di pasaran, sehingga perusahaan dapat memfokuskan sumber daya pada pengadaan kendaraan dari merek-merek yang paling populer dan laku.
   * **Card (Total Model):** Menunjukkan total jumlah model kendaraan yang ada dalam dataset, memberikan informasi tentang variasi model kendaraan yang dijual oleh perusahaan.
   * **Card (Average of Selling Price):** Menampilkan rata-rata harga jual kendaraan. Ini memberikan gambaran umum tentang seberapa tinggi harga kendaraan yang terjual dan membantu dalam pengambilan keputusan terkait penetapan harga.
   * **Pie Chart (Komposisi Model):** Menampilkan komposisi penjualan berdasarkan model kendaraan, membantu perusahaan memahami distribusi penjualan per model dan memfokuskan strategi pemasaran serta pengadaan model kendaraan yang paling laku.

Output ini memberikan gambaran tentang bagaimana perusahaan dapat memanfaatkan kekuatan hubungan antara harga pasar dan harga jual, serta memaksimalkan keuntungan dengan fokus pada model dan merek yang memiliki performa penjualan terbaik.

1. **W-O Strategy: Penargetan Konsumen Berdasarkan Data untuk Efektivitas Pemasaran**
   * **Segmentasi Berdasarkan Kondisi dan Harga**: Dengan menggunakan analitik data, LG Car Garage dapat mengelompokkan mobil berdasarkan kondisi dan harga. Hal ini memungkinkan penargetan yang lebih akurat kepada konsumen sesuai preferensi dan anggaran mereka, menawarkan kendaraan yang benar-benar memenuhi kebutuhan setiap segmen pasar.
   * **Ekspansi ke daerah potensial**: Meningkatkan kehadiran di platform digital akan membantu LG Car Garage menjangkau konsumen yang lebih luas. Dengan berfokus pada produk yang sesuai dengan segmen target, perusahaan dapat menarik lebih banyak pelanggan melalui saluran online.

Yang dilakukan untuk memenuhi strategi sebagai berikut :

|  |
| --- |

Berikut penjelasan untuk visualisasi **W-O Strategy**:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Card** untuk **Average Selling Price**, **Kondisi**, dan **Odometer**.
   * **Tree Map** untuk **Segmentasi Berdasarkan Kondisi dan Harga**.
   * **Bar Chart** untuk **Sales Performance** berdasarkan **make**.
   * **Map Visualization** untuk **State of Sales**.
   * **Dropdown Slicer** untuk **Brand** dan **Year**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Card (Average Selling Price, Kondisi, Odometer):** Menampilkan informasi kunci tentang rata-rata harga jual, kondisi kendaraan, dan rata-rata odometer untuk memberikan gambaran umum tentang status kendaraan yang dijual. Hal ini membantu perusahaan dalam memahami performa penjualan dan kualitas stok kendaraan yang tersedia.
   * **Tree Map (Segmentasi Berdasarkan Kondisi dan Harga):** Menampilkan segmentasi kendaraan berdasarkan kondisi dan harga jual. Visualisasi ini membantu perusahaan untuk memahami hubungan antara kondisi kendaraan dan harga jual, serta menargetkan segmen pasar tertentu berdasarkan performa kendaraan. Semakin besar kotak, semakin banyak kendaraan dalam segmen tersebut.
   * **Bar Chart (Sales Performance by Make):** Menampilkan performa penjualan berdasarkan merek kendaraan (make). Visualisasi ini memberikan wawasan tentang merek kendaraan yang paling laku di pasaran, membantu perusahaan fokus pada strategi pemasaran untuk merek-merek yang lebih menguntungkan.
   * **Map Visualization (State of Sales):** Menampilkan penjualan kendaraan berdasarkan lokasi geografis (state). Peta ini menunjukkan wilayah dengan performa penjualan tertinggi, sehingga perusahaan dapat menargetkan wilayah dengan permintaan tinggi dan mengoptimalkan distribusi serta strategi penjualan di area tertentu.
   * **Dropdown Slicer (Brand and Year):** Memberikan kemampuan bagi pengguna untuk memfilter data berdasarkan merek kendaraan dan tahun, memungkinkan analisis yang lebih terperinci dan dinamis sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Output ini memberikan wawasan tentang bagaimana perusahaan dapat mengatasi kelemahan (Weakness) dengan mengeksploitasi peluang (Opportunities) yang ada, seperti fokus pada segmen dengan performa baik dan wilayah dengan potensi penjualan tinggi.

1. **S-T Strategy: Menjaga Stabilitas melalui Pemilihan Model yang Tepat**
   * **Identifikasi Model yang Stabil dalam Penjualan**:  
     Dengan menggunakan analisis data penjualan historis, LG Car Garage dapat mengidentifikasi model mobil yang memiliki **harga jual stabil** dan tetap **populer** di kalangan konsumen. Hal ini akan membantu perusahaan dalam **mengurangi risiko fluktuasi harga** di pasar mobil bekas. Fokus pada model yang stabil memungkinkan perusahaan untuk meminimalkan volatilitas harga dan memastikan profitabilitas yang lebih konsisten.
   * **Penguatan Hubungan dengan Pemasok Alternatif**:  
     Dalam menghadapi ketidakpastian pasar, memperluas jaringan pemasok menjadi langkah strategis yang penting. Dengan menambah **pemasok alternatif**, LG Car Garage dapat menjaga **stabilitas inventaris** dan memastikan **pasokan tetap konsisten**, bahkan jika terjadi perubahan dalam pasokan mobil bekas. Kemitraan dengan pemasok baru juga dapat memberikan akses ke model mobil yang lebih beragam dan lebih kompetitif di pasar.

|  |
| --- |

Berikut adalah deskripsi visualisasi dari tampilan di atas:

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Line Chart** dengan X-axis = Month, Y-axis = Average of Selling Price (SUM), dan Legend = Make (BMW, Chevrolet, Ford, Nissan, Toyota).
   * **Stacked Column Chart** dengan X-axis = Model, Y-axis = Sum of Selling Price (SUM).
   * **Bar Chart** dengan X-axis = Seller, Y-axis = Sum of Selling Price (SUM).
   * **Map Visualization** dengan Location = State dan Filling color intensity = Sum of Selling Price (SUM).
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Line Chart (Average Sales by Brand):** Digunakan untuk melihat tren penjualan rata-rata berdasarkan harga jual dari berbagai merek kendaraan (BMW, Chevrolet, Ford, Nissan, Toyota) sepanjang tahun. Setiap garis mewakili satu merek dan menunjukkan fluktuasi harga jual selama bulan-bulan tertentu, memberikan wawasan mengenai performa musiman setiap merek.
   * **Stacked Column Chart (Model Composition):** Menampilkan komposisi model kendaraan berdasarkan harga penjualan. Grafik ini memudahkan analisis performa model kendaraan seperti Ford F-150, Altima, dan lainnya dalam hal kontribusi penjualan secara keseluruhan.
   * **Bar Chart (Sum of Selling Price by Seller):** Menampilkan performa penjualan berdasarkan penjual (seller). Grafik ini menunjukkan perbandingan kontribusi penjualan dari berbagai penjual dengan jumlah penjualan tertinggi, memberikan wawasan tentang siapa penjual utama di pasar.
   * **Map Visualization (Sales by State):** Digunakan untuk memetakan penjualan di berbagai negara bagian AS. Ukuran gelembung menggambarkan jumlah penjualan di masing-masing negara bagian, membantu dalam memahami distribusi geografis penjualan.

Visualisasi ini membantu strategi S-T dalam memahami tren penjualan berdasarkan merek, performa model tertentu, serta distribusi geografis penjualan.

1. **W-T Strategy: Efisiensi Operasional dan Manajemen Risiko untuk Ketahanan Bisnis**
   * **Pengelolaan Inventaris yang Proaktif**: Dengan pemantauan yang terus-menerus terhadap tren pasar, LG Car Garage dapat mengelola inventaris secara efektif dan menyesuaikan harga serta strategi penjualan sesuai dengan kondisi pasar. Hal ini penting untuk mengurangi dampak negatif dari perubahan pasar yang tiba-tiba.
   * **Optimalisasi Biaya untuk Efisiensi**: Dengan melakukan efisiensi operasional, perusahaan dapat mengurangi biaya yang tidak perlu dan meningkatkan fleksibilitas dalam merespons perubahan pasar. Automasi pemantauan kondisi kendaraan dan harga pasar dapat menjadi langkah strategis untuk mempertahankan margin keuntungan.

|  |
| --- |

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Gauge Chart** untuk menampilkan *Average Odometer that has Sold* dan *Average Condition that has Sold*.
   * **Card Visual** untuk menampilkan *Total Unit Sold* dan *Profit Margin*.
   * **Line Chart** dengan X-axis = Day, Y-axis = Count of Selling Price (SUM) untuk *Sold Item Trends*.
   * **Bar Chart** dengan X-axis = State, Y-axis = Count of VIN (SUM) untuk *Total of Vehicle in Inventory by State*.
   * **Map Visualization** untuk menampilkan distribusi kendaraan berdasarkan *State*.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Gauge Chart (Average Odometer and Condition):** Digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai rata-rata kondisi dan odometer dari kendaraan yang sudah terjual. Grafik ini memberikan wawasan tentang performa kendaraan yang laku terjual berdasarkan kondisi fisik dan penggunaan kendaraan.
   * **Card Visual (Total Unit Sold and Profit Margin):** Visualisasi ini digunakan untuk menampilkan jumlah total unit yang terjual serta margin keuntungan yang diperoleh. Informasi ini membantu dalam memahami performa penjualan keseluruhan dan kesehatan finansial perusahaan.
   * **Line Chart (Sold Item Trends):** Digunakan untuk memvisualisasikan tren penjualan kendaraan selama beberapa hari. Tren ini membantu mengidentifikasi pola musiman atau fluktuasi dalam penjualan yang bisa dimanfaatkan untuk perencanaan strategi pemasaran yang lebih baik.
   * **Bar Chart (Total of Vehicle in Inventory by State):** Visualisasi ini menampilkan total kendaraan yang ada di inventaris perusahaan berdasarkan wilayah negara bagian. Hal ini membantu dalam melihat distribusi inventaris dan potensi pengoptimalan logistik.
   * **Map Visualization (Sales Distribution by State):** Peta ini digunakan untuk memetakan distribusi geografis penjualan kendaraan berdasarkan negara bagian. Ukuran dan warna gelembung membantu dalam memahami area dengan penjualan tertinggi dan terendah, serta untuk merencanakan strategi distribusi yang lebih efisien.

Visualisasi ini mendukung strategi W-T dengan memberikan wawasan tentang performa penjualan, distribusi geografis, dan kondisi inventaris untuk mengidentifikasi peluang dan ancaman, serta mengelola risiko bisnis lebih efektif.

**Dengan menerapkan strategi-strategi ini**, LG Car Garage dapat memanfaatkan kekuatan yang ada untuk meraih peluang baru, sekaligus mengatasi kelemahan dan menghadapi ancaman di pasar mobil bekas yang kompetitif. Rencana ini memberikan fondasi yang kuat bagi LG Car Garage untuk berkembang dan tetap relevan di tengah perubahan pasar yang dinamis.

**2. Question 2: Sub-CLO-3, Weight (25%).**

**Create the output of the Analytics process that you apply according to the answer you gave in question number 2 UTS Theory.**

1. **Dari Dua tipe analitik yang diaplikasikan di perusahaan LG Car Garage , berikut adalah output-outputnya berdasarkan tipe analitiknya ;**
2. **Descriptive Analytics Output**

* **Laporan Penjualan Bulanan**

Analisis ini Menghasilkan laporan interaktif yang menampilkan volume penjualan per bulan, memungkinkan tim untuk memantau fluktuasi penjualan dan menentukan strategi penjualan berdasarkan trend bulanan.

|  |
| --- |

Berikut adalah penjelasan untuk visualisasi laporan penjualan bulanan :

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Line Chart** dengan X-axis = Month dan Y-axis = Sum of Selling Price untuk menunjukkan tren penjualan bulanan.
   * **Stacked Bar Chart** untuk menampilkan penjualan berdasarkan tipe body mobil dengan X-axis = body dan Y-axis = Sum of Selling Price.
   * **Pie Chart** untuk menunjukkan penjualan berdasarkan preferensi warna dengan data label = Color dan Value = Count of Selling Price.
   * **Card Visualization** untuk menampilkan total penjualan (Total Sales).
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Line Chart (Monthly Sales Trend):** Visualisasi ini digunakan untuk menunjukkan tren penjualan bulanan sepanjang tahun. Ini membantu mengidentifikasi bulan-bulan dengan penjualan tertinggi atau terendah, sehingga perusahaan dapat mempersiapkan strategi promosi atau penawaran khusus pada bulan-bulan yang cenderung mengalami penurunan penjualan.
   * **Stacked Bar Chart (Penjualan berdasarkan tipe body mobil):** Grafik ini memberikan wawasan tentang tipe body mobil yang paling laku, memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan stok kendaraan yang diminati oleh pasar.
   * **Pie Chart (Penjualan berdasarkan preferensi warna):** Pie chart ini memberikan gambaran mengenai warna kendaraan yang paling banyak dipilih oleh pelanggan. Hal ini dapat membantu dalam mengatur stok warna yang lebih diminati konsumen di berbagai wilayah.
   * **Card Visualization (Total Sales):** Visualisasi ini digunakan untuk menampilkan nilai penjualan total secara langsung dan cepat, memberikan gambaran makro tentang performa penjualan keseluruhan.

Output ini membantu LG Car Garage dalam memahami tren penjualan bulanan serta preferensi konsumen terkait tipe body dan warna mobil, sehingga perusahaan dapat merencanakan strategi penjualan yang lebih efektif.

* **Penjualan Berdasarkan Wilayah**

Menggunakan visualisasi geografis seperti peta, perusahaan dapat melihat distribusi penjualan berdasarkan lokasi, memungkinkan perusahaan untuk menargetkan wilayah-wilayah yang memerlukan peningkatan.

|  |
| --- |

Berikut adalah penjelasan untuk visualisasi penjualan berdasarkan wilayah

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Card Visualization** untuk menampilkan total penjualan, total unit terjual, dan rata-rata harga jual. Best Performer (wilayah dengan penjualan tertinggi) juga ditampilkan dengan menggunakan Card.
   * **Map Visualization** dengan Location = State dan Size = Sum of Selling Price untuk menunjukkan distribusi penjualan berdasarkan wilayah negara bagian.
   * **Bar Chart** untuk menampilkan jumlah penjualan berdasarkan tipe body mobil dengan X-axis = Body dan Y-axis = Count of Selling Price.
   * **Pie Chart** untuk menampilkan jumlah penjualan berdasarkan jenis transmisi dengan kategori = Transmission.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Card Visualization:** Visualisasi ini memberikan gambaran umum tentang total penjualan, unit yang terjual, dan rata-rata harga jual di seluruh wilayah, serta menyoroti Best Performer, yaitu wilayah dengan penjualan tertinggi, dalam hal ini Florida dengan penjualan 1,08 miliar.
   * **Map Visualization (Sum of Selling Price by State):** Peta ini digunakan untuk memvisualisasikan sebaran penjualan berdasarkan negara bagian. Ukuran gelembung pada peta mencerminkan volume penjualan di setiap wilayah, sehingga perusahaan dapat dengan cepat melihat wilayah mana yang memiliki performa penjualan terbaik.
   * **Bar Chart (Count of Selling Price by Body):** Grafik batang ini digunakan untuk menunjukkan penjualan berdasarkan tipe body kendaraan, membantu perusahaan dalam memahami preferensi tipe kendaraan di pasar.
   * **Pie Chart (Count of Selling Price by Transmission):** Pie chart ini memberikan informasi tentang distribusi penjualan berdasarkan jenis transmisi kendaraan (otomatis atau manual), yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi preferensi transmisi konsumen di berbagai wilayah.

Output ini membantu LG Car Garage dalam memahami performa penjualan per wilayah, tipe body, dan preferensi transmisi di berbagai pasar, sehingga perusahaan dapat membuat keputusan strategis terkait distribusi dan stok kendaraan.

* **Analisis Kondisi Kendaraan dan Harga Jual**

Mengidentifikasi hubungan antara kondisi kendaraan, seperti *odometer* atau *rating* kondisi, dengan harga jual. Ini membantu perusahaan menentukan kendaraan mana yang memberikan margin terbaik.

|  |
| --- |

1. **Visualisasi yang digunakan:**

* **Card Visualization** untuk menampilkan nilai rata-rata odometer, rata-rata kondisi kendaraan, dan total penjualan dalam bentuk angka agregat.
* **Scatter Plot** untuk menampilkan hubungan antara kondisi kendaraan dan harga jual dengan X-axis = Condition dan Y-axis = Average of Selling Price.
* **Scatter Plot** untuk menampilkan pengaruh odometer terhadap harga jual kendaraan dengan X-axis = Odometer dan Y-axis = Average of Selling Price.

1. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**

* **Card Visualization:** Digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang rata-rata kondisi kendaraan, rata-rata odometer, dan total penjualan. Informasi ini membantu mengidentifikasi tren secara keseluruhan terkait kondisi kendaraan dan performa penjualan.
* **Scatter Plot (Analisis Hubungan Kondisi Kendaraan dan Harga Jual):** Visualisasi ini digunakan untuk melihat bagaimana kondisi kendaraan memengaruhi harga jual. Makin baik kondisi kendaraan (nilai condition yang lebih tinggi), maka harga jual cenderung lebih tinggi. Ukuran titik pada scatter plot menunjukkan volume penjualan untuk setiap level kondisi kendaraan.
* **Scatter Plot (Pengaruh Odometer terhadap Harga Jual):** Scatter plot ini menampilkan bagaimana odometer (jumlah kilometer yang ditempuh kendaraan) memengaruhi harga jual. Odometer yang lebih tinggi biasanya dihubungkan dengan harga jual yang lebih rendah, memberikan insight bagi tim penjualan terkait penentuan harga berdasarkan jarak tempuh kendaraan.
* **Analisis Merek Terpopuler**

laporan mengenai merek mobil yang paling laris di pasar ini membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait strategi pengadaan dan pemasaran.

|  |
| --- |

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Card Visualization** untuk menampilkan persentase dari total penjualan (% of Total Sales) dan total penjualan dalam satuan moneter (Sum of Selling Price).
   * **Bar Chart** untuk menampilkan total unit yang terjual berdasarkan merek kendaraan (Total Unit Sold by Brand).
   * **Bar Chart** untuk menampilkan distribusi tipe bodi kendaraan yang terjual (Body Type Distribution).
   * **Map Visualization** untuk menampilkan total unit yang terjual berdasarkan wilayah negara bagian (Total Unit Sold by State).
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Card Visualization:** Digunakan untuk memberikan informasi ringkas mengenai persentase total penjualan dari semua penjualan serta total penjualan dalam satuan moneter. Ini membantu manajemen dalam memahami seberapa besar kontribusi dari kategori "Merk Terpopuler" terhadap keseluruhan penjualan.
   * **Bar Chart (Total Unit Sold by Brand):** Bar chart ini digunakan untuk menampilkan total unit kendaraan yang terjual berdasarkan merek. Ford, Chevrolet, dan Nissan terlihat sebagai merek dengan volume penjualan tertinggi, memberikan wawasan bagi tim penjualan dan pemasaran untuk fokus pada merek-merek tersebut.
   * **Bar Chart (Body Type Distribution):** Visualisasi ini menunjukkan distribusi penjualan berdasarkan tipe bodi kendaraan, seperti Sedan, SUV, dan Hatchback. Ini membantu memahami preferensi pelanggan terhadap tipe kendaraan tertentu.
   * **Map Visualization (Total Unit Sold by State):** Peta ini digunakan untuk memvisualisasikan total unit yang terjual di setiap negara bagian, sehingga perusahaan dapat melihat wilayah mana yang berkontribusi besar terhadap penjualan. Informasi ini berguna untuk perencanaan distribusi dan strategi penjualan di masa mendatang.

* **Analisis Hubungan Kondisi Kendaraan, MM, dan Harga Jual Berdasarkan Merk dan Model**

Analisis ini membantu memahami hubungan antara kondisi kendaraan, nilai MMR, dan harga jual untuk berbagai merek dan model. Wawasan ini mendukung strategi penentuan harga yang lebih efektif, memaksimalkan keuntungan, dan mengoptimalkan inventaris kendaraan.

|  |
| --- |

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **Scatter Chart** untuk menampilkan hubungan antara **average selling price**, **condition kendaraan**, dan **MMR (Manheim Market Report)**, dengan ukuran point/bubble mewakili nilai **MMR**.
   * **Treemap Chart** untuk menampilkan **total selling price berdasarkan merek dan model kendaraan (Sum of Selling Price by Make and Model)**.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **Scatter Chart:** Scatter chart ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara **condition kendaraan** dan **average selling price**, dengan ukuran titik (bubble size) yang mewakili **MMR**. Sumbu **x** menunjukkan **condition kendaraan**, sedangkan sumbu **y** menunjukkan **average selling price**. Ukuran titik mewakili nilai **MMR**, memungkinkan visualisasi tiga dimensi dalam satu scatter plot. Dengan chart ini, kita bisa melihat pola di mana kendaraan dengan **condition yang lebih baik** cenderung memiliki **harga jual lebih tinggi**, serta memperhitungkan dampak **MMR** pada harga.
   * **Treemap Chart (Sum of Selling Price by Make and Model):** Treemap ini menampilkan **total selling price** berdasarkan **make** (merek) dan **model** kendaraan. Ukuran setiap kotak dalam treemap merepresentasikan kontribusi model tersebut terhadap total penjualan, membantu mengidentifikasi model yang paling laku. Misalnya, model seperti **Ford F-150** dan **Chevrolet Cruze** memiliki kotak yang lebih besar, menunjukkan kontribusi penjualan yang signifikan.

Visualisasi ini memberikan wawasan penting tentang bagaimana **condition** dan **MMR** memengaruhi harga kendaraan, serta membantu tim penjualan memfokuskan strategi mereka pada model kendaraan yang paling bernilai dan paling laku di pasar

1. **Predictive Analytics Output**

* **Prediksi Pertumbuhan Unit Penjualan**

Proses analitik ini menghasilkan prediksi pertumbuhan penjualan di masa mendatang berdasarkan tren penjualan historis, membantu dalam menentukan target penjualan dan pengalokasian sumber daya.

|  |
| --- |

1. **Visualisasi yang digunakan:**
   * **KPI Visualization** untuk menampilkan **Sales Growth Tracking** dengan nilai pencapaian dan target yang jelas.
   * **Line Chart** untuk menampilkan **Prediksi Pertumbuhan Penjualan Bulanan** berdasarkan **count of vin** (jumlah kendaraan yang terjual) dari hari ke hari.
   * **Line Chart** untuk menampilkan **Sales Trend By Month** berdasarkan **sum of sellingprice** per bulan.
2. **Penjelasan Kegunaan Visualisasi:**
   * **KPI Visualization (Sales Growth Tracking):** KPI ini digunakan untuk melacak **pertumbuhan penjualan** dan membandingkannya dengan target yang ditetapkan. Visualisasi ini secara langsung menampilkan **nilai pencapaian saat ini (9100)** serta target yang diharapkan, memungkinkan pemantauan kinerja penjualan dalam real-time. Tim dapat melihat dengan cepat apakah target tercapai atau perlu upaya tambahan.
   * **Line Chart (Prediksi Pertumbuhan Penjualan Bulanan):** Line chart ini digunakan untuk memprediksi pertumbuhan penjualan berdasarkan **jumlah kendaraan yang terjual (count of vin)** pada rentang waktu tertentu. Grafik ini dilengkapi dengan garis prediksi serta area bayangan yang menunjukkan rentang perkiraan penjualan, membantu perusahaan dalam mengantisipasi tren dan fluktuasi penjualan harian.
   * **Line Chart (Sales Trend By Month):** Grafik ini digunakan untuk menampilkan **tren penjualan bulanan** berdasarkan **sum of sellingprice**. Dengan visualisasi ini, tim dapat melihat perubahan penjualan setiap bulan dan mengidentifikasi pola yang berulang atau musiman. Ini sangat membantu dalam merencanakan promosi penjualan di waktu yang tepat.

Visualisasi tersebut memberikan gambaran lengkap mengenai **pertumbuhan penjualan bulanan**, pencapaian target, serta tren penjualan. Dengan mengombinasikan KPI dan prediksi penjualan, perusahaan dapat membuat keputusan strategis untuk meningkatkan pencapaian penjualan di masa mendatang.

**3. Question 3: Sub-CLO-5, Weight (25%).**

**Create a interactive visualization as Business Reporting homepage that reflects the analytics application you deploy, illustrating all aspects of your answer at UTS theory number 2.**

|  |
| --- |

Output :

**Descriptive**

1. Jika user klik **“Regional Sales”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Penjualan Berdasarkan Wilayah”***

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Price Analysis”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Analisis Kondisi Kendaraan dan Harga Jual”***

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Model Pricing”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Analisis Hubungan Kondisi Kendaraan, MM, dan Harga Jual Berdasarkan Merk dan Model”***

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Brand Analysis”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Analisis Merek Terpopuler”***

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Monthly Sales”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Laporan Penjualan Bulanan***”

|  |
| --- |

**Predictive**

1. Jika user klik **“Growth Prediction”** maka akan mengarahkan kepada konteks “***Prediksi Pertumbuhan Unit Penjualan***”

|  |
| --- |

**4. Question 2: Sub-CLO-7, Weight (25%).**

**Create an analytical output which is a derivative of the Business Inteligence homepage that was made, according to the type of analytical process you did in answer to UTS theory number 3.**

**Jawaban Teori Nomor 3 Saya :**

1. **Tujuan Utama dan Sasaran Descriptive Analytics**

Di **LG Car Garage**, **descriptive analytics** berperan penting dalam menganalisis dan mengevaluasi data historis untuk menghasilkan wawasan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang lebih cerdas. Tujuan utama dari analitik ini adalah untuk memahami apa yang telah terjadi dalam bisnis, baik dari sisi penjualan, kondisi pasar, maupun perilaku konsumen, sehingga perusahaan dapat merumuskan strategi yang lebih baik untuk masa depan.

Beberapa sasaran utama dari penerapan *descriptive analytics* di LG Car Garage meliputi:

* **Memahami Pola Penjualan Historis**Salah satu tujuan inti dari descriptive analytics adalah untuk mengidentifikasi pola penjualan berdasarkan data historis. Dengan menganalisis tren penjualan dari berbagai periode waktu, perusahaan dapat memahami kapan penjualan mencapai puncaknya dan kapan terjadi penurunan. Hal ini memungkinkan LG Car Garage untuk menyesuaikan strategi penjualan dengan lebih baik, serta mengoptimalkan kampanye pemasaran dan promosi pada waktu-waktu yang paling efektif.
* **Menganalisis Hubungan Antara Kondisi Kendaraan dan Harga Jual**Descriptive analytics membantu perusahaan dalam mengidentifikasi hubungan antara kondisi kendaraan (seperti odometer, warna, dan kondisi fisik) dan harga jualnya. Dengan menganalisis data ini, perusahaan dapat menetapkan harga jual yang lebih kompetitif dan adil, sekaligus memahami kendaraan mana yang memberikan margin keuntungan terbaik. Ini penting untuk memastikan bahwa harga yang ditetapkan mencerminkan kondisi kendaraan secara tepat, sehingga dapat menarik lebih banyak konsumen.
* **Optimalisasi Pengadaan dan Penjualan Kendaraan**Berdasarkan data historis, LG Car Garage dapat melihat model dan merek kendaraan mana yang paling diminati oleh konsumen. Analisis ini memberikan dasar bagi perusahaan untuk menentukan kendaraan mana yang harus diprioritaskan dalam pengadaan. Dengan fokus pada model yang laris di pasar, perusahaan dapat mengurangi risiko stok yang tidak laku dan memaksimalkan keuntungan dari penjualan kendaraan yang populer.
* **Pemetaan Penjualan Berdasarkan Wilayah**Descriptive analytics juga memungkinkan LG Car Garage untuk memetakan penjualan berdasarkan wilayah geografis. Dengan memanfaatkan data ini, perusahaan dapat mengetahui wilayah mana yang memiliki performa penjualan terbaik, dan di mana perlu dilakukan upaya peningkatan. Informasi ini sangat berguna dalam merencanakan ekspansi pasar, serta memprioritaskan sumber daya untuk wilayah yang berpotensi memberikan hasil penjualan yang lebih baik.

|  |
| --- |

Output :

1. Jika user klik **“Regional Sales”** maka akan mengarahkan kepada konteks “**Pemetaan Penjualan Berdasarkan Wilayah”** yang dimana itu sesuai dengan page “Penjualan Berdasarkan Wilayah”

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Optimalisasi Sales”** maka akan mengarahkan kepada konteks “**Optimalisasi Pengadaan dan Penjualan Kendaraan”** yang dimana itu sesuai dengan page “Analisis Merk Terpopuler”

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Korelasi Harga”** maka akan mengarahkan kepada konteks “**Menganalisis Hubungan Antara Kondisi Kendaraan dan Harga Jual”** yang dimana itu sesuai dengan page “Analisis Kondisi Kendaraan dan Harga Jual”

|  |
| --- |

1. Jika user klik **“Penjualan Historis”** maka akan mengarahkan kepada konteks “**Memahami Pola Penjualan Historis”** yang dimana itu sesuai dengan page “Laporan Penjualan Bulanan”

|  |
| --- |

**Untuk Bagian Modelling :**

Di LG Car Garage, digunakan beberapa metode statistik dan algoritma machine learning untuk menganalisis data penjualan, kondisi kendaraan, dan harga, guna menghasilkan insight yang relevan dalam pengambilan keputusan bisnis.

1. **Linear Regression**

Algoritma ini digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen (seperti **odometer, kondisi kendaraan, dan MMR**) dengan variabel dependen, yaitu **harga jual kendaraan**. **Linear Regression** membantu perusahaan memprediksi harga jual berdasarkan kondisi kendaraan yang terukur secara kuantitatif.

**Ilustrasi Hasil Pemodelan:**Kami menggunakan **Linear Regression** untuk memodelkan hubungan antara **odometer, kondisi kendaraan, MMR**, dan harga kendaraan. Visualisasi hasil scatter plot menunjukkan bahwa semakin rendah nilai odometer, semakin tinggi harga jual yang diprediksi. Meskipun ada variasi dalam data, pola umum dari prediksi menunjukkan bahwa kendaraan dengan **odometer lebih rendah** dan **kondisi lebih baik** cenderung memiliki harga jual yang lebih tinggi.

**Output:**

.

|  |
| --- |

|  |
| --- |

Pada Gambar di atas ditunjukkan **proses pembuatan model Linear Regression** menggunakan Python script editor yang terintegrasi di Power BI. Dalam script tersebut, dilakukan pemisahan variabel independen (**odometer**, **condition**, dan **mmr**) serta variabel target (**sellingprice**), di mana **Linear Regression** diaplikasikan untuk memprediksi harga jual kendaraan.

Bagian pertama dari gambar menampilkan script Python yang digunakan untuk melakukan pembagian data menjadi **data latih (training)** dan **data uji (testing)** dengan menggunakan fungsi train\_test\_split. Selanjutnya, model **Linear Regression** dibuat dan dilatih menggunakan data latih. Setelah model dilatih, dilakukan prediksi terhadap data uji, dan akurasi model diukur melalui **Mean Squared Error (MSE)**.

Bagian kedua dari gambar memperlihatkan hasil prediksi dari **Linear Regression** yang digambarkan dalam bentuk **scatter plot**, dengan nilai **Actual Selling Price** dibandingkan dengan **Predicted Selling Price**. Hasil visualisasi ini menggambarkan sebaran prediksi model terhadap harga aktual kendaraan, yang memberikan wawasan lebih lanjut mengenai performa model dan kecocokan prediksi terhadap data sebenarnya. Nilai **MSE** sebesar **1,297,481.11** menunjukkan seberapa jauh model tersebut mampu memprediksi harga jual secara akurat.

Output ini membantu LG Car Garage untuk menetapkan harga kendaraan secara lebih presisi, berdasarkan kondisi fisik dan historis kendaraan.

1. **K-Means Clustering**

Saya menggunakan *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan kendaraan ke dalam beberapa segmen berdasarkan variabel seperti kondisi kendaraan, harga MMR, dan model. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi segmen pasar yang berbeda dan memahami preferensi pelanggan.

**Ilustrasi Hasil Pemodelan:**

Dalam analisis clustering ini, kendaraan dikelompokkan menjadi beberapa cluster yang memisahkan kendaraan dengan kondisi baik dan harga tinggi dari kendaraan dengan kondisi lebih rendah dan harga lebih murah. Dengan demikian, perusahaan bisa membuat strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran untuk setiap segmen pasar.

**Output:**

|  |
| --- |

|  |
| --- |

Gambar di atas menunjukkan proses pembuatan model **K-Means Clustering** menggunakan Python script editor yang terintegrasi di Power BI. Dalam script tersebut, dilakukan pemisahan variabel-variabel seperti **condition**, **mmr**, dan **model** untuk diolah menjadi input dalam proses clustering. K-Means Clustering diaplikasikan untuk mengelompokkan kendaraan berdasarkan kondisi dan harga MMR.

Bagian pertama dari gambar menampilkan script Python yang digunakan untuk melakukan proses konversi data kategorikal **(model kendaraan)** menjadi numerik, dilanjutkan dengan normalisasi data menggunakan **StandardScaler**. Setelah data dinormalisasi, algoritma **K-Means Clustering** dijalankan dengan membagi data menjadi **3 cluster**. Setiap cluster mewakili segmen yang berbeda dalam hal kondisi kendaraan dan harga MMR.

Bagian kedua dari gambar memperlihatkan hasil clustering yang divisualisasikan dalam bentuk scatter plot. Setiap titik mewakili kendaraan yang dikelompokkan ke dalam salah satu dari tiga cluster berdasarkan kondisi kendaraan dan harga MMR. Cluster ini ditampilkan dengan warna berbeda (hijau, biru, dan oranye), di mana kendaraan dengan kondisi dan harga yang berbeda dikelompokkan bersama.

Hasil visualisasi ini memberikan wawasan tentang bagaimana kendaraan dikategorikan berdasarkan kondisi dan harga pasar. **Output** dari clustering ini membantu **LG Car Garage** dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif dengan menargetkan setiap segmen pasar yang teridentifikasi melalui hasil clustering. Strategi penjualan dan harga dapat disesuaikan dengan preferensi konsumen berdasarkan hasil clustering ini.

1. **ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average)**

ARIMA adalah model time series yang digunakan untuk melakukan prediksi penjualan kendaraan berdasarkan tren historis. Model ini membantu perusahaan dalam memprediksi fluktuasi penjualan pada bulan-bulan mendatang dengan memperhitungkan faktor musiman.

**Ilustrasi Hasil Pemodelan:**Model ARIMA digunakan untuk memprediksi jumlah total sales penjualan mobil dalam sebuah. Hasil visualisasi menunjukkan prediksi penjualan yang sesuai dengan tren historis, serta memberikan gambaran yang akurat untuk rencana stok dan promosi.

**Output:**

|  |
| --- |

|  |
| --- |

Gambar di atas menunjukkan proses pembuatan model **ARIMA Forecasting** menggunakan Python script editor yang terintegrasi di Power BI. Dalam script tersebut, dilakukan pemilihan variabel target (sellingprice) dan kolom tanggal (saledate) yang digunakan untuk membuat prediksi time series.

Bagian pertama dari gambar menampilkan script Python yang digunakan untuk membagi data menjadi data latih (training) dan data uji (testing) dengan proporsi 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji. Setelah itu, model **ARIMA** (AutoRegressive Integrated Moving Average) dibuat dengan parameter (p=5, d=1, q=0) untuk menangani tren musiman dalam data penjualan. Model ini kemudian dilatih menggunakan data latih.

Bagian kedua dari gambar memperlihatkan hasil prediksi dari model **ARIMA**, di mana grafik **ARIMA Forecast vs Actual Selling Price** menunjukkan prediksi penjualan kendaraan terhadap data aktualnya. Garis biru menunjukkan data latih, garis oranye menunjukkan data uji, dan garis merah menunjukkan prediksi dari model **ARIMA**. Model ini membantu dalam memprediksi fluktuasi penjualan berdasarkan tren historis dan musiman, yang sangat berguna untuk perencanaan inventaris dan promosi.

Output ini mendukung LG Car Garage dalam mengantisipasi tren penjualan masa depan dan menyesuaikan strategi pemasaran berdasarkan prediksi permintaan di bulan-bulan mendatang.

1. **Decision Tree Regressor**

**Link :** [**https://vfl-041.engage.sas.com/links/resources/report?uri=%2Freports%2Freports%2F931e459b-44e3-4594-8234-8a4c918ec902**](https://vfl-041.engage.sas.com/links/resources/report?uri=%2Freports%2Freports%2F931e459b-44e3-4594-8234-8a4c918ec902)

Algoritma ini digunakan untuk memodelkan jalur keputusan berdasarkan data historis penjualan kendaraan. *Decision Tree* membantu dalam mengidentifikasi variabel-variabel penting yang memengaruhi keputusan pembelian konsumen, seperti merek, kondisi, dan harga kendaraan.

**Variabel yang dipakai**

|  |
| --- |

**Ilustrasi Hasil Pemodelan:**Kami menggunakan *Decision Tree* untuk mengidentifikasi variabel utama yang memengaruhi keputusan pelanggan. Model ini menunjukkan bahwa kondisi kendaraan dan merek adalah dua faktor terpenting yang memengaruhi harga jual dan daya tarik kendaraan bagi pembeli.

**Output:**

|  |
| --- |

**Output dari model Decision Tree yang dibuat menggunakan SAS Visual Analytics menampilkan beberapa wawasan penting terkait faktor-faktor yang memengaruhi harga jual kendaraan di LG Car Garage.**

Bagian pertama dari gambar menunjukkan **pohon keputusan** yang memetakan faktor-faktor utama, seperti **odometer** dan **body** (jenis bodi kendaraan), yang memengaruhi harga jual. Pohon ini memberikan gambaran jelas tentang jalur keputusan yang dapat diambil berdasarkan kondisi kendaraan.

Bagian kedua menampilkan **Variable Importance**, di mana **odometer** merupakan variabel paling signifikan dalam menentukan harga, diikuti oleh **body**, **make**, dan **condition**. Ini membantu perusahaan memahami faktor mana yang paling memengaruhi keputusan pembeli dalam menetapkan harga kendaraan.

Bagian terakhir menampilkan **Assessment** dari model, yang membandingkan harga yang diprediksi dengan harga aktual kendaraan. Garis prediksi yang mendekati harga aktual menunjukkan bahwa model ini memberikan prediksi yang cukup akurat dan berguna dalam menetapkan strategi harga kendaraan secara lebih presisi.

Output ini sangat membantu LG Car Garage dalam membuat keputusan penetapan harga yang lebih terarah, berdasarkan analisis data historis yang mendalam.