

# Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan Pada NYC Property Menggunakan EDA

Meliana Endang Nyimas Lisna<sup>a1</sup>, Apriade Voutama<sup>a2</sup>

<sup>a</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang; Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, 41363, Jawa Barat, Indonesia

<sup>1</sup>[melianaendang25@gmail.com](mailto:melianaendang25@gmail.com)

<sup>2</sup>[apriade.voutama@staff.unsika.ac.id](mailto:apriade.voutama@staff.unsika.ac.id)

## Abstract

Di tengah perkembangan pesat teknologi digital, nilai data penjualan semakin meningkat bagi pelaku bisnis, terutama dalam sektor industri real estate. Penjualan properti di New York City (NYC) menjanjikan peluang keuntungan besar namun juga menimbulkan risiko yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode *Exploratory Data Analysis* (EDA) guna mendalami tren penjualan properti di NYC pada periode 2016-2017. Data yang digunakan diambil dari dataset Kaggle yang mencakup beragam variabel seperti lokasi, jenis properti, harga, dan tanggal penjualan. Proses analisis meliputi langkah-langkah pemahaman bisnis, pembersihan data, EDA, serta penyusunan insight dan rekomendasi. Temuan analisis menunjukkan adanya penurunan signifikan dalam penjualan pada bulan Juni 2017 sebesar 20,4%. Properti *residential* lebih diminati daripada properti *commercial* di berbagai wilayah, dengan properti *residential* unit dalam kelas pajak 2 menunjukkan peningkatan signifikan dalam penjualan. Analisis juga menyoroti fluktuasi pasar properti yang mencolok di berbagai wilayah Kota New York serta penurunan signifikan dalam penjualan unit *commercial* dari bulan ke bulan. Rekomendasi bisnis yang dihasilkan termasuk peningkatan strategi pemasaran, peninjauan ulang kebijakan perpajakan properti, dan fokus pada pengembangan apartemen besar yang sesuai dengan preferensi pasar.

**Keywords:** *Exploratory Data Analysis, Property Industri, Sale*

## 1. Pendahuluan

Dalam era digital yang terus berkembang, data penjualan menjadi semakin berharga sebagai sumber daya yang tak ternilai bagi bisnis. Informasi tentang barang yang terjual, klien yang dilayani, pola penjualan, dan faktor-faktor lainnya memberikan wawasan yang mendalam tentang kinerja bisnis. Dengan banyaknya data yang tersedia, bisnis dari berbagai industri berusaha untuk memanfaatkannya guna meraih keunggulan kompetitif. Diprediksi bahwa jumlah data yang dikonsumsi secara global akan terus meningkat, mencapai lebih dari 180 zettabytes pada tahun 2025.[1] Anraeni

Di bidang real estate, di mana penjualan properti menjadi fokus utama, analisis data pasar menjadi krusial. Kesuksesan penjualan properti tidak hanya memengaruhi profitabilitas, tetapi juga nilai bisnis secara keseluruhan. Di kota seperti New York City (NYC), di mana pasar real estate sangat dinamis, pemahaman yang mendalam tentang tren penjualan, preferensi konsumen, dan faktor-faktor lainnya sangat penting.[2]

Dalam menjawab tantangan ini, metode *Exploratory Data Analysis* (EDA) muncul sebagai solusi yang menjanjikan. EDA memungkinkan analisis yang mendalam terhadap data penjualan, membantu mengidentifikasi tren penjualan tertinggi dan terendah, serta memahami faktor-faktor yang memengaruhi pola penjualan. Namun, sementara EDA telah terbukti efektif dalam berbagai konteks, penting untuk menyesuaikan pendekatan ini dengan kebutuhan dan karakteristik pasar *real estate* yang unik.[3]

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan dalam analisis penjualan properti di NYC dengan menerapkan EDA pada data penjualan properti di lima wilayah di kota tersebut dari tahun 2016 hingga 2017. Dengan fokus pada peningkatan penjualan, penelitian ini akan mengidentifikasi tren penjualan yang signifikan, mempertimbangkan berbagai faktor seperti jenis properti, wilayah, bulan penjualan, dan harga.

Melalui pendekatan yang cermat terhadap *Big Data*, penelitian ini berharap dapat memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi industri *real estate*, membantu mereka membuat keputusan yang lebih baik dalam strategi pemasaran, alokasi sumber daya, dan pengembangan properti. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman kita tentang dinamika pasar real estate dan memperluas cakupan pengetahuan dalam analisis data penjualan properti.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *Exploratory Data Analysis* (EDA), yang mana metode ini berfokus pada pengumpulan data dan analisis mendalam. Dalam penelitian ini, kami akan menggali lebih dalam tentang data penjualan properti di New York City (NYC) menggunakan berbagai tahapan analisis.



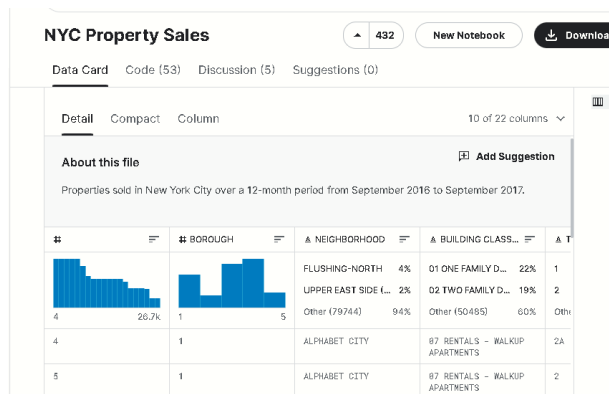
**Gambar 1** Alur Penelitian

### 2.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan bagian integral dari proses penelitian yang melibatkan penggunaan informasi dari berbagai sumber dan teknik pengumpulan data yang tersedia di perpustakaan. Ini mencakup referensi dari buku, hasil penelitian sebelumnya dalam bidang yang sama, artikel, catatan, dan berbagai jurnal yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti. Melalui studi literatur, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang lanskap pengetahuan terkait topik penelitian mereka, memperluas wawasan, dan mendukung pengembangan metodologi penelitian yang tepat.[3]

### 2.2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dataset *Kaggle NYC Property Sales* yang berisi informasi tentang penjualan properti di berbagai wilayah di New York City selama tahun 2016-2017. Dataset ini mencakup berbagai variabel, termasuk lokasi geografis, jenis properti, kategori bangunan, harga, tanggal penjualan, tahun dibangun, alamat, tingkat pajak dll.



Gambar 2 Datasets NYC Property Sales Pada Website Kaggle

### 2.3. Data Cleaning

Proses pembersihan data bertujuan untuk menghilangkan *noise* dan mengisi nilai yang hilang. Dalam konteks ini, pendekatan yang umum digunakan adalah dengan menghapus catatan yang mengandung *noise* atau nilai yang hilang.[3] Tahap ini meliputi pemilihan dataset, yang bertujuan untuk memilih data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, transformasi dataset, yang bertujuan untuk mengubah data melalui proses seperti pembersihan dan penyaringan, sehingga dapat divisualisasikan, dan verifikasi dataset, yang bertujuan untuk memastikan bahwa data tersebut akurat, bebas dari kesalahan, dan tidak menghasilkan bias dalam kumpulan data yang digunakan.[4]

### 2.4. Exploratory Data Analysis (EDA)

*Exploratory Data Analysis* (EDA) bertujuan untuk mendeteksi kesalahan, menemukan data yang sesuai, memeriksa asumsi, dan menentukan korelasi di antara variabel-variabel penjelas. Dalam konteks ini, EDA dianggap sebagai analisis data yang tidak termasuk inferensi dan pemodelan statistik. Analitika merupakan teknik penting bagi setiap profesi karena dapat meramalkan masa depan dan pola-pola tersembunyi.[5] Penggunaan EDA merupakan aspek kritis dari proses ilmiah dan satu area di mana EDA dapat bermanfaat adalah analisis akar penyebab (RCA), di mana data dieksplorasi secara grafis untuk memperoleh wawasan tentang kemungkinan akar penyebab. Wawasan-wawasan ini kemudian dievaluasi secara detail. Hipotesis-hipotesis terkait penyebab dan efek berdasarkan EDA dapat disebabkan oleh pengamatan celah dalam data, keberadaan *outlier*, atau pola-pola.[6].

### 2.5. Visualisasi Data

Visualisasi data adalah teknik yang digunakan untuk mempresentasikan informasi dalam bentuk visual dengan maksud meningkatkan pemahaman atau penalaran. Dengan memanfaatkan kemampuan persepsi visual, data yang kompleks dan banyak dapat diubah menjadi bentuk yang lebih mudah dipahami dan dianalisis. Tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk mengidentifikasi pola dan tren, membuat data lebih mudah dipahami, melakukan analisis data yang lebih efektif, meningkatkan penjualan bisnis, dan mengkomunikasikan informasi dengan lebih efisien.[7]

## 3. Hasil dan Pembahasan.

### 3.1. Data Cleaning

Setelah mengimpor dataset NYC *Property Sales* ke dalam spreadsheet, langkah pertama dalam proses pembersihan data adalah melakukan pemeriksaan terhadap duplikasi data. Setelah dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada duplikasi data dalam dataset tersebut. Langkah selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan terhadap nilai-nilai yang hilang atau *missing values*.

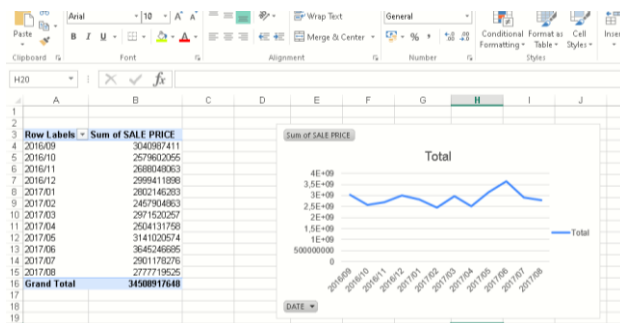
Setelah identifikasi, langkah yang diambil adalah menghapus atau mengabaikan nilai-nilai yang hilang tersebut, sehingga memastikan konsistensi data yang digunakan dalam analisis.

*Data cleaning* yang dilakukan juga mencakup perubahan tipe data tanggal penjualan agar sesuai dengan format yang diinginkan. Setelah penyesuaian, data tanggal penjualan telah berhasil diubah menjadi format yang sistematis, memudahkan analisis data secara lebih efektif.

**Gambar 3** Proses *data cleaning* yang dilakukan menggunakan *spreadsheet*

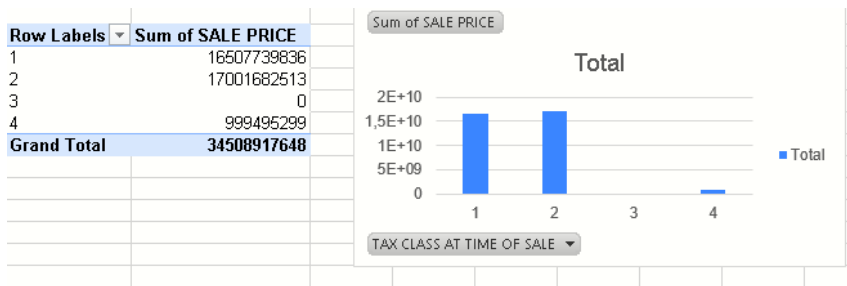
### 3.2. Exploratory Data Analysis (EDA)

*Exploratory Data Analysis* (EDA) adalah tahap kritis dalam proses pemahaman dan interpretasi data, terutama dalam konteks dataset yang kompleks seperti penjualan properti di Kota New York. Dalam penelitian ini, EDA menggunakan *spreadsheet* dan teknik *pivot* bertujuan untuk menggali wawasan mendalam tentang tren penjualan properti di berbagai wilayah dan lingkungan kota. Analisis juga fokus pada penurunan penjualan yang potensial, memungkinkan pengidentifikasian faktor-faktor penyebabnya dengan menggunakan teknik *pivot* untuk membedah data secara terinci.



**Gambar 4** *Pivot analisis tren penjualan*

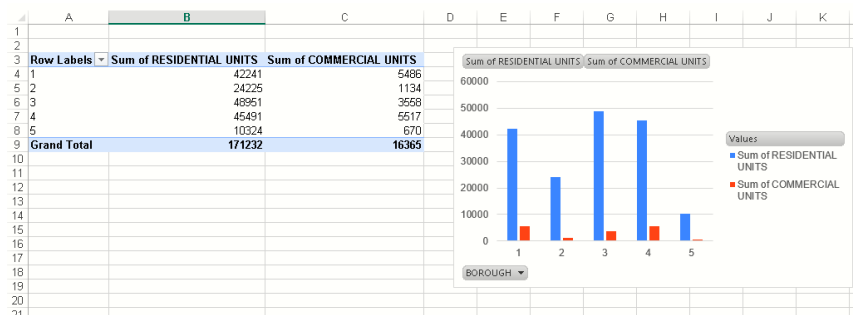
Selain itu, analisis perbandingan penjualan berdasarkan kelas pajak properti memberikan wawasan tambahan dalam memahami preferensi pasar dan karakteristik properti yang diminati. Dengan mendekonstruksi penjualan berdasarkan kelas pajak, kita dapat mengidentifikasi preferensi pembeli serta kecenderungan investasi yang mungkin terjadi.



**Gambar 5** *Pivot analisis penjualan berdasarkan kelas pajak*

Pada gambar 5 dilakukan perbandingan yang terperinci antara penjualan properti *residential* dan *commercial* serta mengidentifikasi pola penjualan perbulan selama satu tahun, yang

memungkinkan identifikasi tren dan variabilitas yang mungkin terjadi dari waktu ke waktu. Di berbagai wilayah jenis *residential* terjual lebih banyak dibandingkan dengan *commercial* unit.



**Gambar 6** Pivot analisis perbandingan *Residential* dan *Commercial* unit

Pendekatan ini memungkinkan kita untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dinamika pasar properti di Kota New York dan menganalisis peran faktor-faktor seperti lokasi, jenis properti, dan faktor pajak dalam memengaruhi keputusan pembelian.

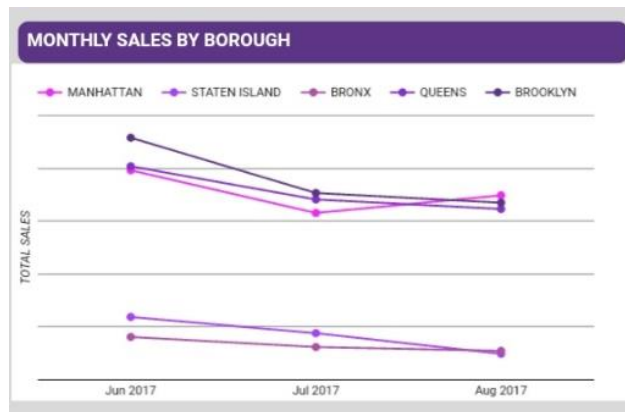
### 3.3. Visualisasi Data

Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan signifikan dalam penjualan pada bulan Juni. Bulan Juni menandai awal dari penurunan signifikan, dengan penjualan turun sebesar 20,4%. Meskipun terjadi sedikit pemulihan pada bulan-bulan berikutnya, dengan penurunan hanya sebesar 0,4% dari Juli hingga Agustus, namun keseluruhan gambaran menunjukkan adanya tekanan yang berkelanjutan pada kinerja penjualan. Rata-rata penurunan sebesar 12,3% selama periode tersebut menggambarkan tantangan yang dihadapi perusahaan dalam menjaga konsistensi pendapatan.



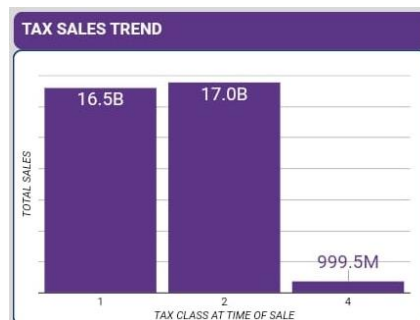
**Gambar 7** Grafik *monthly sales trend* 2016-2017

Pada Grafik ini menunjukkan bahwa pada bulan Juni 2017, terjadi peningkatan penjualan properti yang mencapai puncak di semua lima wilayah, mencatat rekor tertinggi. Namun, bulan-bulan berikutnya, yaitu Juli dan Agustus, mengalami penurunan yang cukup besar dalam aktivitas pasar. Secara khusus, Brooklyn memimpin dalam penjualan dengan total \$1,17 miliar, sementara Bronx mencatat penjualan terendah sebesar \$495 juta selama periode tiga bulan tersebut. Evaluasi ini menggarisbawahi fluktuasi pasar properti yang mencolok di wilayah tersebut selama rentang waktu yang diamati.



Gambar 8 Grafik *monthly sales* pada wilayah

Data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat penjualan antara kelas pajak, dengan kelas pajak 4 memiliki tingkat penjualan terendah hanya \$999,5 juta. Di sisi lain, properti *residential* unit dalam kelas pajak 2 menunjukkan peningkatan yang mencolok dalam penjualan sebesar \$17 miliar, mengungguli baik kelas pajak 1 maupun kelas pajak 4. Hal ini menegaskan bahwa apartemen besar menjadi pilihan yang diminati dalam pasar sewa.



Gambar 9 Grafik *tax sales trend*

Grafik menunjukkan tren menurun dalam penjualan unit *commercial* dari bulan ke bulan. Penjualan mencapai puncaknya pada bulan Oktober 2016 dengan 2955 unit terjual, tetapi mengalami penurunan yang signifikan pada bulan Agustus 2017, hanya mencatat penjualan sebanyak 625 unit. Hal ini mengindikasikan fluktuasi yang signifikan dalam permintaan pasar untuk unit *commercial* selama periode waktu tersebut.



Gambar 10 Grafik penurunan penjualan *commercial units*

### 3.4. Analisis Hasil dan Pembahasan

Analisis EDA terhadap data penjualan properti di Kota New York menunjukkan:

- Tren penjualan menunjukkan penurunan signifikan pada bulan Juni.
- Properti *residential* lebih diminati daripada properti *commercial* di berbagai wilayah.
- Properti *residential* unit dalam kelas pajak 2 menunjukkan peningkatan signifikan dalam penjualan.
- Terjadi fluktuasi pasar properti yang mencolok di berbagai wilayah Kota New York.
- Penjualan unit *commercial* mengalami penurunan signifikan dari bulan ke bulan.

Analisis ini memberikan pemahaman mendalam tentang dinamika pasar properti di Kota New York, pentingnya faktor-faktor seperti lokasi, jenis properti, dan faktor pajak dalam keputusan pembelian, serta memberikan landasan bagi pengambilan keputusan strategis di masa depan.

### 3.5. Rekomendasi Bisnis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, rekomendasi-rekomendasi berikut dapat menjadi landasan yang kuat untuk mencapai tujuan tersebut:

- a. Dengan peningkatan strategi pemasaran yang lebih agresif dan adaptif, perusahaan dapat menjangkau calon pembeli dengan lebih efektif. Selain itu, dengan memahami kebutuhan dan preferensi pasar setempat secara mendalam, pengembangan strategi diferensiasi yang tepat akan memungkinkan perusahaan untuk menawarkan properti yang sesuai dengan ekspektasi pasar, memberikan nilai tambah yang signifikan, dan mengatasi persaingan di pasar properti yang ketat.
- b. Pemantauan dan peninjauan ulang kebijakan perpajakan properti juga menjadi kunci dalam merespons secara efektif terhadap dinamika pasar yang terus berubah. Kolaborasi yang erat dengan pemerintah setempat dan pemangku kepentingan lainnya dapat membantu perusahaan dalam mengusulkan dan menerapkan perubahan kebijakan yang mendukung pertumbuhan pasar properti dan meningkatkan daya beli pembeli.
- c. Terakhir, dengan fokus yang lebih besar pada pengembangan apartemen besar yang sesuai dengan preferensi pasar dalam pasar sewa, perusahaan dapat memanfaatkan potensi pertumbuhan yang signifikan dalam segmen ini. Melalui riset pasar yang teliti dan investasi yang tepat, perusahaan dapat menciptakan portofolio properti yang menarik dan menguntungkan, serta memberikan nilai tambah yang nyata bagi para pembeli dan penyewa.

Dengan menerapkan rekomendasi ini secara efektif, perusahaan properti akan dapat mengatasi tantangan yang dihadapi, meningkatkan kinerja bisnis mereka, dan memperkuat posisi mereka di pasar properti yang dinamis dan kompetitif di Kota New York.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan, analisis EDA memberikan pemahaman yang mendalam tentang dinamika pasar properti di Kota New York, dengan mengidentifikasi tren, fluktuasi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi penjualan properti yaitu:

- a. Terjadi penurunan signifikan dalam penjualan pada bulan Juni, dengan penurunan sebesar 20,4%. Meskipun ada pemulihan sedikit pada bulan-bulan berikutnya, gambaran keseluruhan menunjukkan tekanan berkelanjutan pada kinerja penjualan.
- b. Properti *residential* lebih diminati daripada properti *commercial* di berbagai wilayah. Ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan yang lebih besar untuk properti *residential*.
- c. Properti *residential* unit dalam kelas pajak 2 menunjukkan peningkatan signifikan dalam penjualan, menunjukkan bahwa apartemen besar menjadi pilihan yang diminati dalam pasar sewa.
- d. Terjadi fluktuasi pasar properti yang mencolok di berbagai wilayah Kota New York, menunjukkan bahwa dinamika pasar sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti lokasi, jenis properti, dan faktor pajak.
- e. Penjualan unit *commercial* mengalami penurunan signifikan dari bulan ke bulan, menunjukkan fluktuasi yang signifikan dalam permintaan pasar untuk unit *commercial*.

Dengan memahami dinamika pasar ini, perusahaan dapat merumuskan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan penjualan dan memperkuat posisi mereka di pasar properti. Ini termasuk peningkatan strategi pemasaran, peninjauan ulang kebijakan perpajakan properti, dan fokus pada pengembangan apartemen besar yang sesuai dengan preferensi pasar. Dengan menerapkan rekomendasi ini, perusahaan properti akan dapat mengatasi tantangan yang dihadapi, meningkatkan kinerja bisnis mereka, dan memperkuat posisi mereka di pasar properti yang dinamis dan kompetitif di Kota New York.

## References

- [1] T. Z. Dessiaming, S. Anraeni, and S. Pomalingo, "College Academic Data Analysis Using Data Visualization," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 5, pp. 1203–1212, 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.5.310.

- [2] G. N. Ayuni and D. Fitriana, "Penerapan metode Regresi Linear untuk prediksi penjualan properti pada PT XYZ," *J. Telemat.*, vol. 14, no. 2, pp. 79–86, 2019, [Online]. Available: <https://journal.ithb.ac.id/telematika/article/view/321>
- [3] D. T. Husni *et al.*, "Analisis Big Data Penjualan Video Games Menggunakan Eda," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i1.517.
- [4] N. K. Afifah, R. F., Widiyanti, A. W., Zulfa, A. T., & Dewi, "GENDER DENGAN METODE EXPLORATORY DATA ANALYSIS ( EDA ) DAN VISUALISASI Analysis of Consumptive Behavior based on Gender Using Exploratory Data Analysis ( EDA ) and Visualization," no. December, 2022, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/366185780\\_ANALISIS\\_PERILAKU\\_KONSUMTIF\\_BERDASARKAN\\_GENDER\\_DENGAN\\_METODE\\_EXPLORATORY\\_DATA\\_ANALYSIS\\_EDA\\_DAN\\_VISUALISASI\\_Analysis\\_of\\_Consumptive\\_Behavior\\_based\\_on\\_Gender\\_Using\\_Exploratory\\_Data\\_Analysis\\_EDA\\_and\\_Visu](https://www.researchgate.net/publication/366185780_ANALISIS_PERILAKU_KONSUMTIF_BERDASARKAN_GENDER_DENGAN_METODE_EXPLORATORY_DATA_ANALYSIS_EDA_DAN_VISUALISASI_Analysis_of_Consumptive_Behavior_based_on_Gender_Using_Exploratory_Data_Analysis_EDA_and_Visu)
- [5] R. Indrakumari *et al.*, "Analisa Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.2737.
- [6] M. Barsalou, P. M. Saraiva, and R. Henriques, "Exploring Exploratory Data Analysis: an Empirical Test of Run Chart Utility," *Manag. Syst. Prod. Eng.*, vol. 31, no. 4, pp. 442–448, 2023, doi: 10.2478/mspe-2023-0050.
- [7] Johannes Kurniawan, *Analisis Dan Visualisasi Data*, vol. 3, no. 1. 2023. [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [8] T. N. Muthmainnah and A. Voutama, "Volume 6 ; Nomor 2," *Juli*, vol. 6, pp. 463–471, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [9] Kaggle, "Dataset NYC Property Sales." [Online]. Available: <https://www.kaggle.com/datasets/new-york-city/nyc-property-sales/>