



## Pembuatan Web Dashboard Interaktif untuk Analisis Data Penjualan Vending Machine

Ajar Basyar Tsani<sup>1\*</sup>, Fathoni Mahardika<sup>2</sup>, Deris Santika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Sebelas April, Indonesia

Alamat: Jl. Angkrek Situ No.19, Situ, Kec. Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45323

\*Korespondensi penulis: [a22100014@mhs.stmik-sumedang.ac.id](mailto:a22100014@mhs.stmik-sumedang.ac.id)

**Abstract.** *This research aims to develop an interactive web dashboard to support data analysis for vending machine sales. The dashboard is designed to facilitate the management of large datasets through intuitive visualizations and interactive features such as filtering, searching, and pagination. The development process involves several stages, including data collection, data cleaning, analysis, visualization, web design, implementation, and deployment using GitHub Pages. Technologies like HTML, CSS, JavaScript, Chart.js, and Grid.js are utilized to ensure efficiency and accessibility. The results of the research show that the dashboard effectively presents key information, such as sales trends, best-selling products, and payment method preferences, thereby supporting more accurate and data-driven strategic decision-making. However, the research has limitations in integrating predictive analytics. Future development is recommended to include predictive algorithms and test system performance on large-scale data. This solution is expected to contribute significantly to optimizing vending machine management and serve as a development model for similar applications in other business sectors.*

**Keywords:** *Data Analysis, Data Visualization, Decision-Making, Interactive Dashboard, Vending Machine.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah web dashboard interaktif yang mendukung analisis data penjualan vending machine. Dashboard ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan data dalam jumlah besar melalui visualisasi yang intuitif dan fitur-fitur interaktif, seperti filter, pencarian, dan pagination. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk pengumpulan data, pembersihan data, analisis, visualisasi, perancangan web, implementasi, hingga deployment menggunakan GitHub Pages. Teknologi seperti HTML, CSS, JavaScript, Chart.js, dan Grid.js dimanfaatkan untuk memastikan efisiensi dan aksesibilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard ini mampu menyajikan informasi penting, seperti tren penjualan, produk terlaris, dan preferensi metode pembayaran, sehingga mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih akurat dan berbasis data. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam integrasi analitik prediktif. Oleh karena itu, pengembangan di masa depan disarankan untuk menambahkan algoritma prediksi dan menguji performa sistem dengan data berskala besar. Solusi ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam optimalisasi pengelolaan vending machine serta menjadi model pengembangan serupa di sektor bisnis lainnya.

**Kata Kunci:** Dashboard Interaktif, Data Analisis, Mesin Vending, Pembuat Keputusan, Visualisasi Data.

### 1. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, berbagai sektor bisnis mulai memanfaatkan kemajuan ini untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya (Ashari et al., n.d.; Roida Purba & Hendra Ibrahim, 2024). Salah satu inovasi yang telah mendukung perkembangan ini adalah penerapan analitik data dan sistem berbasis web, yang memungkinkan pengelolaan data dalam jumlah besar secara cepat dan mudah (Prihandono & Amir, n.d.). Teknologi ini memberikan peluang baru bagi pelaku bisnis untuk memanfaatkan

data sebagai sumber daya utama dalam pengambilan keputusan strategi (Manajemen dan Bisnis et al., 2024).

Analisis data memainkan peranan yang sangat penting dalam dunia bisnis modern. Dengan kemampuan untuk mengolah data yang besar dan kompleks, analisis data memberikan wawasan mendalam tentang pola konsumsi, perilaku pelanggan, dan efisiensi operasional (Desfitra et al., n.d.; Nanjar et al., 2024). Data ini memungkinkan bisnis untuk mengidentifikasi peluang baru, mengurangi risiko, dan membuat keputusan berbasis data yang lebih akurat. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas operasional, tetapi juga mendukung daya saing bisnis di pasar yang semakin kompetitif (05.+AL-HASYIMIYAH+LANDES+HAL+45-51, n.d.; Fadhillah et al., n.d.).

Vending machine telah menjadi salah satu solusi modern yang populer untuk menyediakan barang kebutuhan secara praktis dan cepat kepada konsumen (Hilmi et al., n.d.). Keberadaannya di berbagai lokasi strategis, seperti pusat perbelanjaan, kampus, dan perkantoran, memberikan kemudahan bagi pengguna sekaligus peluang bisnis yang menguntungkan bagi pengelola. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah mesin dan volume transaksi, pengelola menghadapi tantangan untuk memantau dan menganalisis data penjualan secara efektif (Al Ghivary et al., 2023; Fadhillah et al., n.d.; Sujana et al., 2019).

Data penjualan memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis (1876-Article Text-3024-1-10-20220730, n.d.). Dengan analisis data yang baik, pengelola dapat memahami tren penjualan, mengidentifikasi produk dengan performa terbaik, dan mengetahui preferensi metode pembayaran pelanggan (Arifulsyah et al., 2023; Geofani et al., 2024; Riza, 2022; Wibowo et al., 2022). Akan tetapi, pengolahan data dalam jumlah besar sering kali menjadi kendala karena keterbatasan alat dan sistem yang tersedia (Putri & Komputer, 2024; Sulistiani, 2018).

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, proyek ini bertujuan untuk membuat sebuah web dashboard interaktif yang mampu menyajikan data penjualan vending machine secara visual dan terstruktur. Dashboard ini dirancang untuk menyediakan berbagai fitur, seperti filter, pencarian, sortir, dan pagination, sehingga pengguna dapat menyesuaikan analisis sesuai kebutuhan. Informasi yang ditampilkan meliputi tren penjualan, performa mesin, preferensi pembayaran, hingga data produk secara rinci.

Melalui pembuatan web dashboard ini, diharapkan pengelola vending machine dapat mengakses data secara lebih mudah dan efisien. Hal ini akan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat, baik dalam strategi pemasaran, pengelolaan stok, maupun optimasi lokasi vending machine.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian ini memiliki beberapa landasan dasar yang menyertainya seperti pengertian dari Visualisasi data dan Aplikasi Website.

### Visualisasi Data

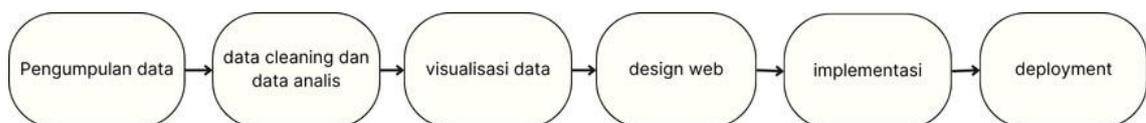
Visualisasi data Adalah proses pengelolaan data menjadi informasi dari sebuah data yang kompleks atau banyak, menggunakan pendekatan yang lebih mudah dipahami dengan menggambarkan data tersebut dalam bentuk grafik, tabel, peta, tabel dan masih banyak lagi. Visualisasi juga bertujuan untuk mempermudah pengguna lebih memahami data dalam bentuk yang lebih sederhana yang sebelumnya sulit untuk dipahami karena terdiri dari ribuan data yang tidak teratur. Dengan adanya visualisasi data dapat mempermudah dalam memahami dan membuat keputusan yang lebih baik dengan melihat grafik – grafik yang telah disederhanakan. Hal ini dapat membantu perusahaan untuk bergerak maju dan membuat sebuah perusahaan berkembang lagi dengan mengikuti tren yang telah dijabarkan dalam visualisasi data (Zahra et al., 2023).

### Aplikasi Website

Aplikasi Website adalah sebuah hal yang pembuatannya didasari dari lahirnya Web browser. Didalamnya terdapat beberapa bahasa pemrograman yang menyusunnya seperti *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, *Javascript* Dan lain lain(Andy Antonius Setiawan, 2019). Isi dari website sendiri beragam menyesuaikan dengan tujuan dari pembuatannya, ada yang digunakan sebagai web profile sampai ada yang digunakan hanya untuk menampilkan grafik.

## 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini memiliki tahapan yang harus dilakukan agar pembuatan web ini lebih terstruktur dan memudahkan nantinya. Pembuatan web dashboard interaktif untuk analisis data penjualan vending machine ini dilakukan melalui beberapa tahap utama seperti yang digambarkan dibawah ini.



**Gambar 1. Tahapan perancangan**

## **Pengumpulan data**

Pada tahap ini, data dikumpulkan, seperti data transaksi vending machine, informasi lokasi, data produk, dan preferensi pelanggan. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengambil dataset yang ada. Data yang dikumpulkan mencakup elemen penting seperti tanggal transaksi, metode pembayaran, dan jumlah produk yang terjual.

## **Data cleaning dan analisis**

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pembersihan data (data cleaning). Tahapan ini bertujuan untuk menghapus data duplikat, menangani nilai yang hilang, dan memastikan konsistensi format data. Analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi pola dan tren yang berguna bagi pengambilan keputusan, seperti analisis produk terlaris dan waktu transaksi puncak.

## **Visualisasi data**

Visualisasi data adalah proses menyajikan hasil analisis dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti grafik, tabel interaktif, dan diagram (Rudiawan, n.d.). Visualisasi ini membantu pengelola vending machine untuk dengan cepat memahami wawasan yang dihasilkan dari analisis data, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

## **Design web**

Pada tahap ini, antarmuka dashboard dirancang untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal. Desain melibatkan pembuatan tata letak yang intuitif, pemilihan warna yang sesuai, dan integrasi fitur seperti filter, pencarian, dan pagination. Proses desain web juga mencakup pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan kemudahan penggunaan.

## **Implementasi**

Tahap implementasi melibatkan pengkodean dan pengintegrasian semua elemen yang telah dirancang sebelumnya. Proses ini melibatkan pemrograman front-end dan back-end untuk memastikan data dapat ditampilkan secara real-time pada dashboard. Teknologi yang digunakan mencakup HTML, CSS, JavaScript, dan framework pendukung lainnya.

## Deployment

Tahap terakhir adalah deployment, di mana dashboard yang telah selesai dikembangkan website di deploy agar dapat diakses oleh pengguna akhir. Proses ini melibatkan pengaturan domain, dan pengujian akhir untuk memastikan dashboard berjalan dengan baik di berbagai perangkat dan lingkungan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini adalah tahapan – tahapan sebelumnya yang telah disebutkan, akan diuraikan dan dijelaskan.

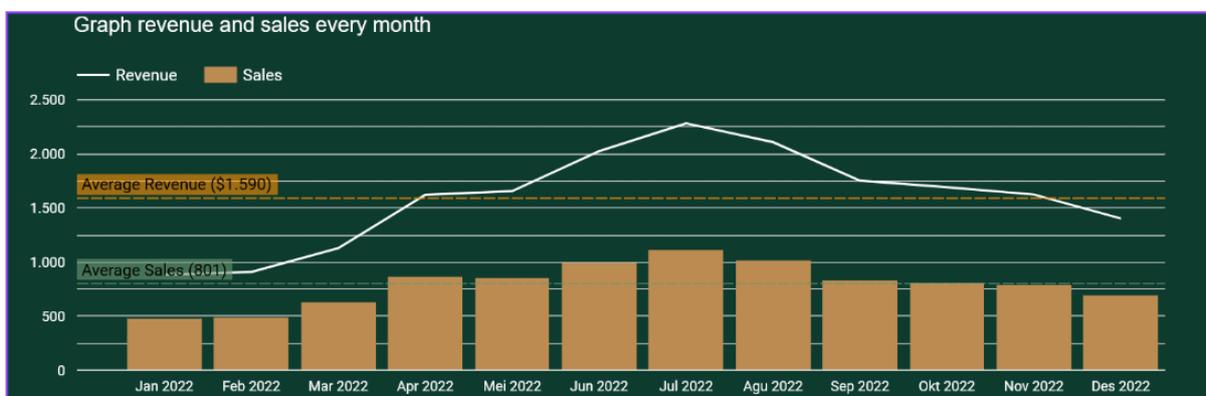
### Pengumpulan data

Pada tahapan pengumpulan data akan dilakukan pengumpulan data berupa data mengenai vending mesin yang dibutuhkan seperti data penjualan, berapa banyak barang yang terjual, metode pembayaran dan lain – lain. Data diambil melalui website penyedia dataset yaitu kaggle agar mempermudah.

### Data cleaning dan Analisis

Pada tahap ini Data yang didapat akan dilakukan cleaning dan analisis. Pada clening data data akan dilakukan yang namanya pemilahan seperti yang terduplikat, menghapus data yang hilang (*Missing Value*), menyamakan format data, dan menghilangkan kolom yang kosong. Semua hal tersebut dilakukan menggunakan Microsoft excel dan Google bigquery.

Selanjutnya analisis data ditahap ini dilakukan dijabarkan beberapa hal dari data set yang didapa seperti pada gambar 2.

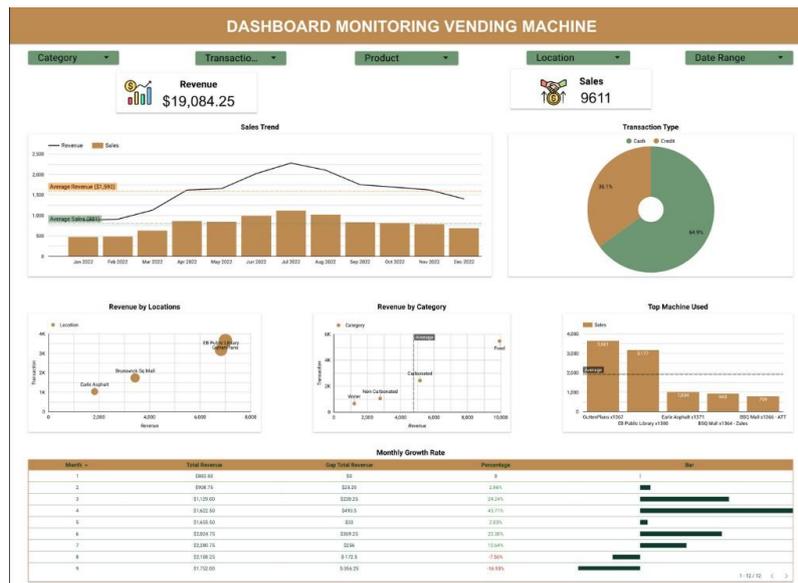


Gambar 2. Grafik revenue dan sales

Semua data yang telah dijabarkan akan di analisis dan dicari masalah utama pada dataset tersebut dan ditemukan bahwa terdapat penurunan penjualan pada dataset ini. Permasalahan ini akan digunakan sebagai topik utama yang digunakan pada visualisasi.

### Visualisasi data

Pada tahapan visualisasi data dilakukan penyederhanaan data dan grafik yang dapat mempermudah pembaca memahami apa yang terjadi pada dataset ini. Dashboard ini dibuat menggunakan lookerstudi agar mempermudah pembuatannya.

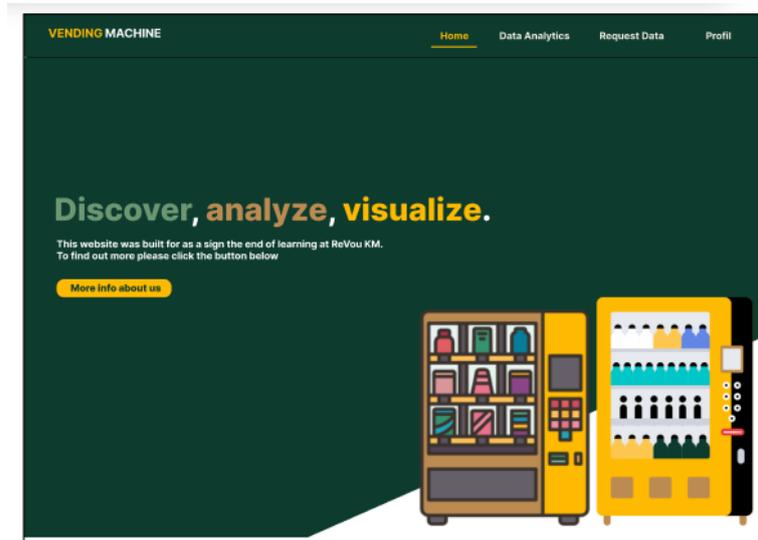


Gambar 3. Dashboard

Bisa dilihat pada Gambar 3, pada hasil visualisi data ditambahkan beberapa kategori yang dapat diinteraksi oleh pembaca, hal ini dilakukan agar memberikan kebebasan dalam memanipulasi hasil dari analisis.

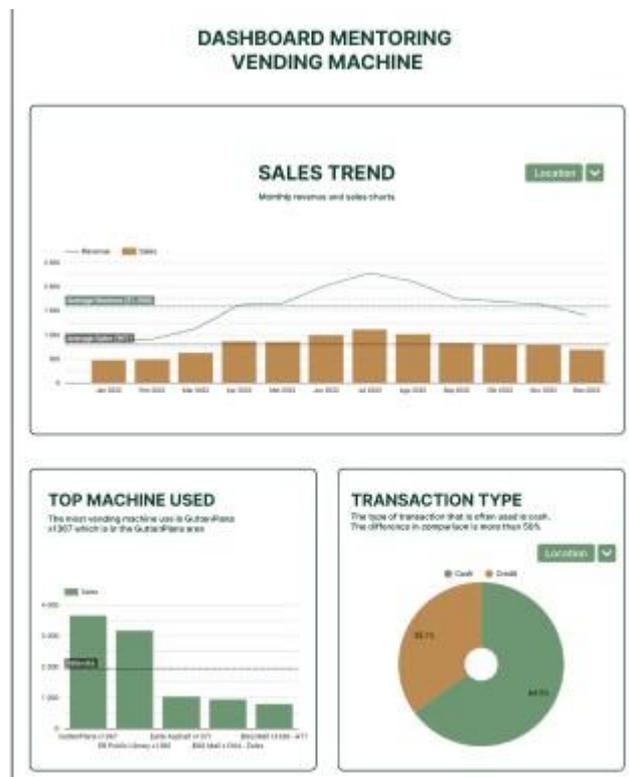
## Design web

Pada tahapan design web ini dibuat tampilan awal dari website yang akan dibuat.



Gambar 4. Design halaman utama website.

Bisa dilihat pada gambar 4 adalah halaman utama dari website yang dibuat, Adapun untuk halaman yang menampilkan dashboard ditampilkan pada gambar 5.



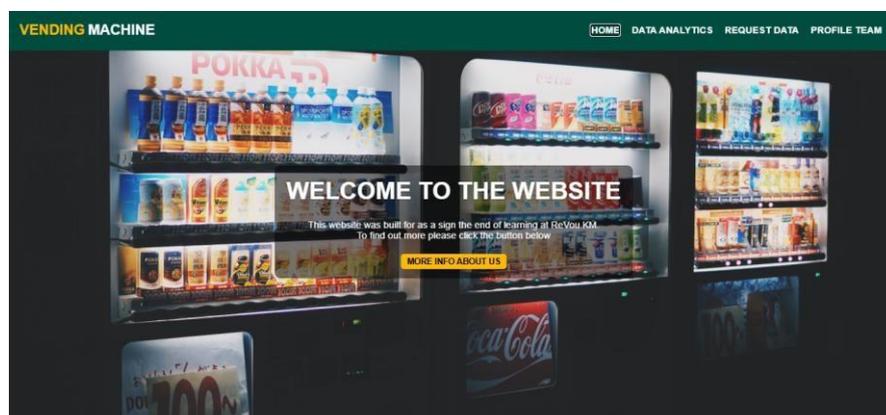
Gambar 5. Design tampilan dashboard website

## Implementasi

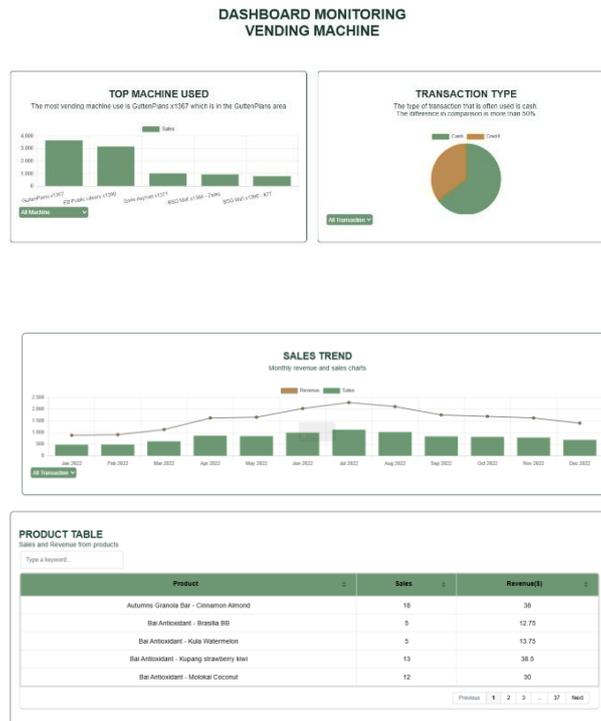
Selanjutnya, setelah rancangan desain berhasil dibuat, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan desain tersebut ke dalam proses pengkodean. Proses pengkodean ini merupakan tahapan penting yang bertujuan untuk menerjemahkan desain visual menjadi sebuah aplikasi atau situs web yang dapat diakses dan berfungsi sesuai dengan tujuan awal. Dalam tahap ini, beberapa bahasa pemrograman dan framework digunakan untuk mendukung pembuatan antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif. Teknologi yang biasa digunakan mencakup HTML untuk struktur dasar halaman, CSS untuk mempercantik tampilan dengan gaya dan tata letak, serta JavaScript untuk memberikan interaktivitas pada elemen-elemen halaman. Selain itu, framework seperti Chart.js digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk visual seperti grafik dan diagram, sementara Grid.js membantu dalam pembuatan tabel yang dinamis dan mudah digunakan. Kombinasi dari berbagai teknologi ini memastikan bahwa hasil akhir sesuai dengan desain awal serta memenuhi kebutuhan pengguna.

## Deployment

Pada gambar terakhir ditampilkan hasil akhir dari proses deployment. Deployment ini dilakukan dengan menggunakan platform *GitHub Pages*, yang dipilih karena kemudahan dan kepraktisannya dalam meng-hosting proyek berbasis web. Dengan *GitHub Pages*, file-file dari proyek dapat diunggah langsung ke *repository GitHub*, dan dalam waktu singkat, situs web tersebut dapat diakses secara publik melalui URL yang dihasilkan. Metode ini tidak hanya sederhana, tetapi juga memungkinkan integrasi yang mudah dengan sistem kontrol versi, sehingga setiap perubahan atau pembaruan pada proyek dapat dikelola dengan baik. Proses deployment ini memastikan bahwa aplikasi atau situs web yang telah selesai dikembangkan dapat digunakan oleh pengguna dengan aksesibilitas yang optimal.



**Gambar 6. Halaman utama setelah deployment**



**Gambar 7. Dashbord web setelah deployment**

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil menghasilkan web dashboard interaktif untuk menganalisis data penjualan vending machine, dengan fokus pada penyajian data yang terstruktur, visualisasi yang interaktif, dan antarmuka yang mudah digunakan. Teknologi open-source seperti HTML, CSS, JavaScript, Chart.js, dan Grid.js telah digunakan untuk menciptakan solusi yang efisien dari segi biaya dan dapat diakses oleh pengguna melalui GitHub Pages.

Dashboard ini menyediakan fitur seperti filter, pencarian, dan pagination yang memungkinkan pengelola vending machine untuk mengakses informasi penting, seperti tren penjualan, produk terlaris, dan preferensi metode pembayaran. Dengan demikian, dashboard ini mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih tepat dan berbasis data.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu belum adanya integrasi analitik prediktif untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam, seperti proyeksi penjualan atau rekomendasi optimasi inventori. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan algoritma prediksi dan mengevaluasi performa dashboard di lingkungan nyata dengan skala data yang lebih besar.

Dashboard yang dikembangkan memberikan manfaat nyata dalam pengelolaan data penjualan vending machine, dan dapat menjadi model untuk pengembangan sistem serupa di berbagai sektor bisnis lainnya.

## DAFTAR REFERENSI

- Al Ghivary, R., Wulandari, N., Srikandi, N., & Nazilatul F, A. M. (2023). *PERAN VISUALISASI DATA UNTUK MENUNJANG ANALISA DATA KEPENDUDUKAN DI INDONESIA* (Vol. 1, Issue 1).
- Arifulsyah, H., Ribut Yuliantoro, H., & Abdi Bhayangkara, dan. (2023). Pengaruh Penerapan Analisis Big Data Dalam Pengambilan Keputusan Investasi Saham. In *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis* (Vol. 16, Issue 2). <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jakb/>
- Ashari, D., Ladaina, M. S., Program, T. H., Uin, P., & Palembang, R. F. (n.d.). *Peran Big Data Dalam Pengambilan Keputusan Strategis Perusahaan*.
- Desfitra, M. S., Aulia, Z., Utami, R. P., Fitriana, N., Akuntansi, J., Ekonomi, F., Bisnis, D., & Riau, U. M. (n.d.). Analisis dan Interpretasi Data Bagi Suatu Perusahaan. In *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital* (Vol. 02, Issue 01).
- Fadhillah, D., Yanto, B., Arif, M., & Zulkifli, A. (n.d.). Implementasi Google Data Studio untuk Visualisasi Data Perceraian Daerah Jambi dalam Bentuk Dashboard. In *Riau Journal of Computer Science* (Vol. 10, Issue 1). <https://bit.ly/danalyser-sample-data>
- Geofani, M., Malo, N., & Utomo, L. T. (2024). Desain Visualisasi Data Persentase Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga Di Indonesia Dengan Power BI Untuk Analisis Sosial. *Seminar Nasional Sistem Informasi*.
- Hilmi, N. F., Abdillah, A. R., Maulana, P. S., Sidiq, M., & Prakoso, B. (n.d.). *Penerapan Bussiness Intelligence Terhadap Penjualan Vending Machine di Central New Jersey USA Menggunakan Tableau*. <https://www.kaggle.com>.
- Landes Yuanda & Febby Kristiantoro (2024). ANALISIS TRANSFORMASI PENERAPAN E-BUSINESS PADA UMKM UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING DI ERA DIGITAL
- Manajemen dan Bisnis, J., Abyan, A., Wibowo Noor Fikri, A., Fauzi, A., Tiffany Talenta Sari, A. S., Raihan, D., Adelia, L., Meira Suherman, N., & Hidayat, R. (2024). *Pengaruh Big Data, Bisnis Intelijen Dalam Pengambilan Keputusan*. 3(1).
- Nanjar, A., Hamzali, S., Muthmainah, H. N., Sihite, M., & Sudarmanto, E. (2024). Pengaruh Implementasi IoT, Sistem Manajemen Aset, dan Analisis Data terhadap Efisiensi Operasional pada Perusahaan Start-up di Jakarta. In *Jurnal Multidisiplin West Science* (Vol. 03, Issue 06).
- pengertian web*. (n.d.).
- Prihandono, G., & Amir, M. T. (n.d.). *Implementasi Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Organisasi dan Daya Saing Perusahaan*.
- Putri, D. M., & Komputer, I. (2024). ANALISIS BIG DATA: PENGELOLAAN, PENYIMPANAN, DAN ANALISIS DATA BESAR. In *Duniadata.org* (Vol. 1, Issue 2).

- Riza, F. (2022). Analisis dan Prediksi Data Penjualan Menggunakan Machine Learning dengan Pendekatan Ilmu Data. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 1(2), 62–68. <https://doi.org/10.47709/dsi.v1i2.1308>
- Roida Purba, & Hendra Ibrahim. (2024). Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Bisnis Internasional. *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen Dan E-Commerce*, 2(4), 454–462. <https://doi.org/10.30640/digital.v2i4.2061>
- Rudiawan, H. (n.d.). PEMANFAATAN SISTEM BISNIS INTELIJEN (BI) DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN PERUSAHAAN. In *Jurnal Ekonomi* (Vol. 23, Issue 3).
- Satya Arisena Hendrawan & Dwipo Setyantoro (2022). *Pemanfaatan Dashboard Business Intelligence untuk Laporan Penjualan pada Superstore*
- Sujana, D., Hanipah, A., Dian Agustina, E., & Aulia, Y. (2019). Analisis Vending Machine Menggunakan Metode Finite State Automata (FSA) Di Gedung Lama Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang. In *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik UNISTEK* (Vol. 6, Issue 1). <http://www.ehow.com,2000>
- Sulistiani, H. (2018). *PERANCANGAN DASHBOARD INTERAKTIF PENJUALAN (STUDI KASUS : PT JAYA BAKERY)* (Vol. 12, Issue 1).
- Wibowo, A. H., Faisah, K., & Devianto, Y. (2022). Analisa Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(3). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Zahra, S. N., Eko, P., Utomo, P., Pd, S., & Cs, M. 2. (2023). Visualisasi Data Penjualan Barang Retail di Seluruh Dunia Menggunakan Tableau. In *Jurnal Nasional Ilmu Komputer* (Vol. 4, Issue 3).