

VISUALISASI DATA PENJUALAN SUPERMARKET DENGAN MICROSOFT POWER BI UNTUK MENGHASILKAN *INSIGHT* DAN REKOMENDASI

M. Khusnun Najib¹, Evy Maya Stefany²

^{1,2}Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Email: khusnunnajib890@gmail.com¹, evy.stefany@trunojoyo.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini membahas implementasi Microsoft Power BI sebagai alat analisis data penjualan pada supermarket untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi tren penjualan, pola konsumsi pelanggan, serta memberikan rekomendasi strategis berbasis data visual. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini melibatkan langkah-langkah seperti pembersihan data, analisis statistik, visualisasi interaktif, dan penyusunan rekomendasi strategis. Dataset terdiri dari data penjualan supermarket tiga cabang selama periode Januari hingga Maret 2019, yang kemudian diolah menggunakan Microsoft Power BI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Power BI mampu mengidentifikasi kategori produk terlaris, pola pembelian pelanggan berdasarkan waktu, serta tren penurunan kepuasan pelanggan. Analisis ini memberikan wawasan strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki kualitas layanan pelanggan, dan mengoptimalkan strategi pemasaran. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan pada literatur implementasi teknologi Business Intelligence (BI) di sektor ritel dan menjadi panduan praktis bagi manajemen supermarket dalam meningkatkan daya saing.

Kata Kunci: Microsoft Power BI, analisis data, visualisasi interaktif, strategi pemasaran, kepuasan pelanggan

ABSTRACT

This study examines the implementation of Microsoft Power BI as a data analysis tool for supermarket sales to support strategic decision-making. The primary objective is to identify sales trends, customer consumption patterns, and provide strategic recommendations based on visualized data. Employing a quantitative approach, the study involves steps such as data cleaning, statistical analysis, interactive visualization, and the formulation of strategic recommendations. The dataset consists of sales data from three supermarket branches during the January to March 2019 period, which is processed using Microsoft Power BI. The findings reveal that Power BI effectively identifies top-selling product categories, customer purchase patterns based on time, and declining customer satisfaction trends. This analysis delivers strategic insights to enhance operational efficiency, improve customer service quality, and optimize marketing strategies. This study significantly contributes to the literature on the implementation of Business Intelligence (BI) technology in the retail sector and serves as a practical guide for supermarket management in strengthening competitive advantage.

Keywords: Microsoft Power BI, data analysis, interactive visualization, marketing strategies, customer satisfaction

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mendorong berbagai sektor bisnis untuk memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam era digital, data penjualan supermarket tidak hanya sekadar angka, tetapi menjadi elemen strategis yang dapat memberikan wawasan mendalam tentang perilaku konsumen, tren pasar, dan efisiensi operasional. Namun, tantangan utama yang sering dihadapi adalah bagaimana mengolah data mentah ini menjadi informasi yang mudah dipahami dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.

Microsoft Power BI, sebagai salah satu alat *Business Intelligence* (BI) yang terkemuka, memberikan solusi dengan kemampuan integrasi data, analisis mendalam, dan visualisasi interaktif. Alat ini mampu mengubah data kompleks menjadi informasi yang informatif dan actionable. Penelitian terkait Power BI telah menunjukkan efektivitasnya dalam menganalisis data di berbagai bidang, seperti visualisasi data analisis hasil rating dan review produk [1], analisis statistik utang negara [2], dan pemetaan penyebab kematian [3]. Dengan mengadopsi Power BI, supermarket dapat menggali potensi data mereka untuk menghasilkan insight dan rekomendasi strategis yang dapat meningkatkan daya saing di pasar yang kompetitif.

Penggunaan visualisasi data sangat penting dalam menyediakan wawasan mendalam terkait performa penjualan serta pola konsumsi pelanggan. Contohnya, aplikasi Power BI dalam Analisis data marketplace berhasil mengidentifikasi pola preferensi pelanggan dan kategori produk yang paling diminati berdasarkan ulasan dan rating konsumen [1]. Selain itu, Power BI juga diandalkan untuk memvisualisasikan statistik utang negara melalui *dashboard* interaktif, yang membantu mempercepat pengambilan keputusan berbasis data [2]. Di sisi lain, analisis data penyebab kematian di Indonesia membuktikan kemampuan Power BI dalam menghasilkan visualisasi yang menarik dan mudah dipahami [3].

Berdasarkan tinjauan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Microsoft Power BI dalam menganalisis data penjualan supermarket. Fokus utama penelitian adalah mengidentifikasi tren penjualan, pola konsumsi, dan memberikan rekomendasi strategis berdasarkan wawasan yang diperoleh dari *dashboard visual*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada literatur tentang implementasi teknologi BI dalam sektor retail serta memberikan panduan praktis bagi manajemen supermarket untuk mengoptimalkan kinerja bisnis mereka.

2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan lima langkah utama: *Problem Understanding*, *Data Preparation & Data Cleaning*, *Data Analysis*, *Data Visualization*, dan *Insight & Recommendation*. Proses ini bertujuan untuk menganalisis data penjualan supermarket guna mengidentifikasi tren, pola perilaku pelanggan, dan penyebab utama penurunan kepuasan pelanggan, serta menghasilkan rekomendasi strategis berbasis data.

Langkah pertama adalah *Problem Understanding*, di mana masalah bisnis utama diidentifikasi. Fokus penelitian adalah pada penurunan skor kepuasan pelanggan dari 70,71 menjadi 68,40 selama tiga bulan terakhir, serta analisis tren penjualan dan kontribusi kategori produk terhadap pendapatan. Tujuan utama adalah memberikan wawasan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing supermarket.

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bagian dari koleksi publik yang tersedia di Kaggle, dan mencakup data penjualan dari tiga cabang supermarket selama Januari hingga Maret 2019. *Dataset* ini terdiri dari 1.000 baris dan 17 kolom, mencakup informasi *Invoice Id*,

Branch, City, Customer Type, Gender, Product Line, Unit Price, Quantity, Tax 5%, Total, Date, Time, Payment, Cogs, Gross Margin Percentage, Gross Income, Rating.

Gambar 1 Tampilan data kotor

Proses pembersihan data meliputi langkah-langkah berikut:

1. *Check on Duplicate*: Mengidentifikasi dan menghapus baris data yang duplikat.
2. *Remove Irrelevant Data*: Menghapus data yang tidak relevan untuk analisis.
3. *Handling Missing Values*: Mengisi nilai yang hilang menggunakan metode imputasi.
4. *Add New Column*: Menambahkan kolom baru jika diperlukan untuk analisis.
5. *Check Outlier*: Mengidentifikasi dan menangani nilai yang dianggap ekstrem.
6. *Check Format Data*: Memastikan format data sesuai dengan kebutuhan analisis.
7. *Impute on Anomalies Data*: Mengisi atau memperbaiki data yang tidak wajar atau anomali.

Setelah proses ini selesai, dataset menjadi lebih bersih dan terorganisir untuk analisis.

Invoice ID	Branch	City	Customer Type	Gender	Product Line	Unit Price	Quantity	Tax 5%	Total	Date	Time	Payment
750-67-8428	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	74.69	7	261.415	5.489.715	5/1/2019	13:08	Ewallet
225-31-2081	C	Naypyitaw	Normal	Female	Electronic accessories	15.28	5	2.82	80.22	8/2/2019	10:29	Cash
631-41-3108	A	Yangon	Normal	Male	Home and lifestyle	46.33	7	162.155	3.405.255	3/2/2019	13:23	Credit card
123-19-1176	A	Yangon	Member	Male	Health and beauty	58.22	8	23.288	489.048	1/27/2019	20:33	Ewallet
373-73-7910	A	Yangon	Normal	Male	Sports and travel	86.31	7	302.085	6.343.785	8/2/2019	10:37	Ewallet
696-18-3026	C	Naypyitaw	Normal	Male	Electronic accessories	85.39	7	298.865	6.276.165	3/25/2019	18:30	Ewallet
355-53-5943	A	Yangon	Member	Female	Electronic accessories	68.84	6	23.652	433.602	3/25/2019	14:36	Ewallet
315-22-5665	C	Naypyitaw	Normal	Female	Home and lifestyle	73.56	10	36.78	772.38	2/24/2019	11:38	Ewallet
665-32-9167	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	36.26	2	3.626	76.146	10/1/2019	17:15	Credit card
692-92-5582	B	Mandalay	Member	Female	Food and beverages	54.84	3	8.226	172.746	2/20/2019	13:27	Credit card
351-62-0822	B	Mandalay	Member	Female	Fashion accessories	14.48	4	2.896	60.916	6/2/2019	18:07	Ewallet
529-56-9974	B	Mandalay	Member	Male	Electronic accessories	25.51	4	5.102	107.142	9/3/2019	17:03	Cash
365-64-0515	A	Yangon	Normal	Female	Electronic accessories	46.95	5	117.375	2.464.875	12/2/2019	10:25	Ewallet
252-56-2699	A	Yangon	Normal	Male	Food and beverages	43.19	10	21.595	453.495	7/2/2019	16:48	Ewallet
829-34-3910	A	Yangon	Normal	Female	Health and beauty	71.38	10	35.89	749.49	3/29/2019	19:21	Cash
299-46-1805	B	Mandalay	Member	Female	Sports and travel	93.72	6	28.316	590.436	1/15/2019	16:19	Cash

Gambar 2 Tampilan data bersih

Pada langkah *Data Analysis*, data dikelompokkan berdasarkan variabel utama seperti kategori produk, cabang, dan periode waktu. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi tren dan pola dalam data. Fungsi DAX (*Data Analysis Expressions*) pada Power BI diterapkan untuk kalkulasi kompleks, termasuk margin keuntungan per produk, rata-rata penjualan per pelanggan, dan distribusi pendapatan antar cabang.

Tahap *Data Visualization* dilakukan dengan membuat *dashboard* interaktif menggunakan Microsoft Power BI. Visualisasi data mencakup grafik batang untuk produk terlaris, grafik garis untuk tren penjualan, dan diagram lingkaran untuk distribusi pendapatan berdasarkan cabang. Fitur *drill-down* dan *drill-through* digunakan untuk analisis mendalam, memberikan kemampuan eksplorasi data yang lebih terperinci.

Langkah terakhir adalah *Insight & Recommendation*, di mana hasil analisis dievaluasi untuk menyusun wawasan strategis. Kesimpulan utama mencakup identifikasi penyebab penurunan kepuasan pelanggan, kategori produk dengan penjualan tertinggi, dan distribusi pendapatan antar cabang. Rekomendasi strategis meliputi peningkatan kualitas layanan pelanggan, promosi untuk kategori produk berkinerja rendah, dan strategi pemasaran inklusif untuk mempertahankan

keseimbangan distribusi pelanggan berdasarkan gender. Pendekatan ini memastikan bahwa pengambilan keputusan bisnis didukung oleh analisis data yang komprehensif dan visualisasi yang informatif.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan berbagai visualisasi data penjualan supermarket yang memberikan wawasan penting mengenai kinerja bisnis. Melalui Microsoft Power BI, data penjualan diolah dan divisualisasikan dalam bentuk grafik dan dashboard interaktif untuk memudahkan analisis dan pemahaman terhadap pola penjualan. Salah satu temuan utama adalah adanya fluktuasi penjualan yang signifikan selama periode analisis, dengan puncak penjualan terjadi pada bulan tertentu, seperti musim liburan atau saat promosi besar-besaran. Hal ini menunjukkan bahwa strategi promosi dan diskon memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan penjualan.

Selain itu, analisis kategori produk terlaris menggunakan grafik batang menunjukkan bahwa produk-produk seperti *Electronic Accessories* memiliki permintaan yang sangat tinggi dibandingkan kategori lain, seperti *Health and Beauty*. Informasi ini sangat berguna untuk perencanaan pengelolaan stok, memastikan produk populer selalu tersedia guna memenuhi kebutuhan pelanggan.

Visualisasi pola pembelian harian melalui peta panas mengungkapkan bahwa penjualan tertinggi terjadi pada akhir pekan dan hari-hari menjelang akhir bulan. Temuan ini menunjukkan bahwa pelanggan cenderung berbelanja lebih banyak pada saat mereka memiliki lebih banyak waktu luang atau setelah menerima penghasilan. Dengan memahami pola ini, supermarket dapat mengoptimalkan jadwal operasional, meningkatkan persediaan, dan menyesuaikan strategi promosi untuk memaksimalkan penjualan pada hari-hari tersebut.

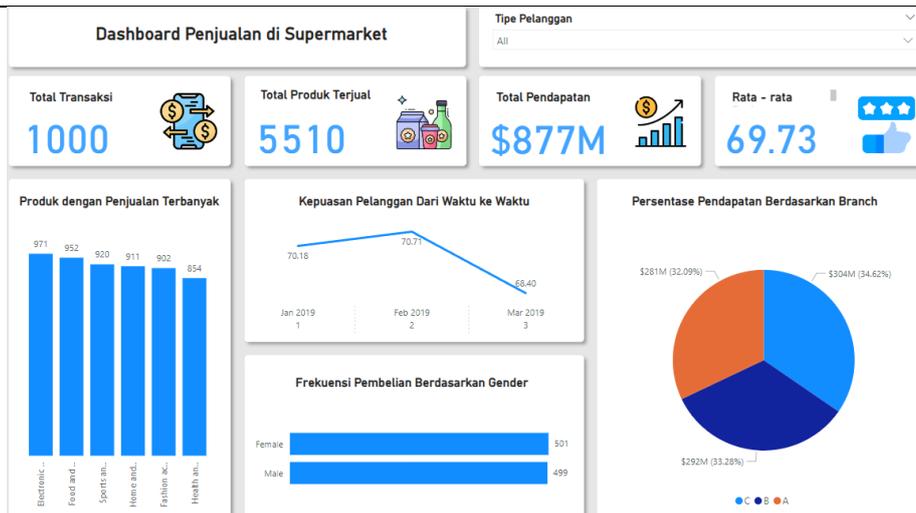
Fitur *drill-down* dan *drill-through* dalam Power BI digunakan untuk analisis lebih mendalam, seperti melihat detail penjualan per hari atau transaksi individu yang berkontribusi pada penjualan bulanan. Fitur ini memberikan wawasan tentang perilaku pembelian pelanggan yang lebih spesifik, mendukung identifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama atau dalam jumlah besar.

Segmentasi pelanggan juga dianalisis menggunakan data demografi seperti *gender*. Analisis menunjukkan perbedaan preferensi pembelian antara pelanggan pria dan wanita. Sebagai contoh, wanita cenderung lebih memilih kategori makanan dan minuman, sedangkan pria lebih dominan pada produk elektronik. Temuan ini membantu merancang strategi pemasaran yang lebih personal dan relevan untuk setiap segmen pelanggan.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi Power BI dalam analisis data penjualan supermarket dapat mengubah data mentah menjadi informasi berharga. Visualisasi data yang dihasilkan memberikan wawasan mendalam tentang tren, pola, dan anomali dalam penjualan, yang memungkinkan manajemen untuk mengambil keputusan bisnis yang lebih cerdas dan berbasis data. Penggunaan teknologi analisis data ini dapat membantu supermarket meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan strategi pemasaran, dan memperkuat daya saing di pasar yang kompetitif.

Hasil Penelitian

Hasil analisis ini divisualisasikan menggunakan Microsoft Power BI dalam bentuk grafik interaktif. Visualisasi ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren penjualan, kontribusi kategori produk, distribusi pendapatan, dan preferensi pelanggan.

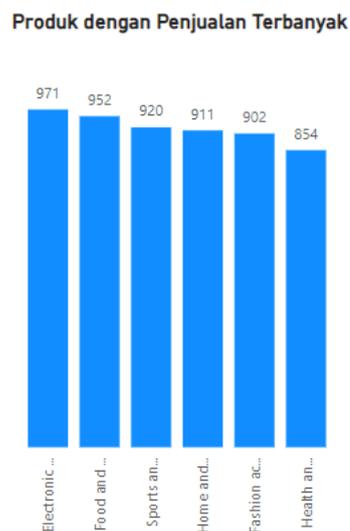


Gambar 3 Dashboard Penjualan Supermarket

Insight

Berdasarkan analisis data, diperoleh beberapa wawasan utama:

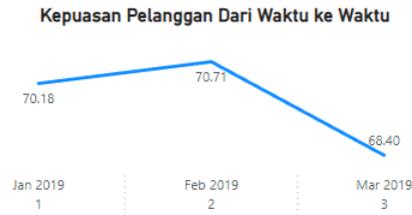
1. Kategori Produk Terlaris



Gambar 4 Column chart penjualan terbanyak

- a. *Electronic accessories*: Memiliki penjualan tertinggi dengan angka 971.
- b. *Food and beverages*: Mengikuti dengan penjualan 952.
- c. *Sports and travel*: Menunjukkan penjualan yang baik dengan angka 920.
- d. *Home and lifestyle*: Memiliki penjualan 911.
- e. *Fashion accessories*: Memiliki penjualan 902.
- f. *Health and beauty*: Memiliki penjualan paling rendah dengan angka 854.

2. Tren Penurunan



Gambar 5 Line chart kepuasan pelanggan

Kepuasan pelanggan menunjukkan tren penurunan selama periode waktu dari Februari 2019 hingga Maret 2019. Nilainya menurun dari 70,71 (Februari) menjadi 68,40 (Maret).

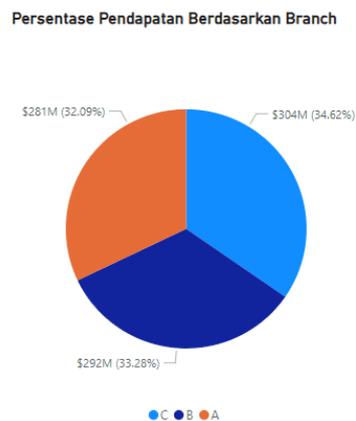
3. Distribusi Seimbang



Gambar 6 Bar chart berdasarkan gender

Frekuensi pembelian berdasarkan gender menunjukkan distribusi yang hampir seimbang, dengan jumlah pembelian oleh perempuan (501) sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki (499), menunjukkan daya tarik produk atau layanan yang merata untuk kedua gender.

4. Kontribusi yang Relatif Merata



Gambar 7 presentase pendapatan branch

Persentase pendapatan berdasarkan cabang (*branch*) menunjukkan distribusi yang cukup merata. Cabang C memberikan kontribusi terbesar (34,62% dengan \$303,68M), diikuti oleh Cabang B (33,28% dengan \$291,91M) dan Cabang A (32,09% dengan \$281,48M).

Rekomendasi

Berdasarkan insight yang diperoleh, beberapa rekomendasi strategis disusun sebagai berikut:

1. Kategori Produk Terlaris

Fokuskan strategi pada *Electronic Accessories* sebagai kategori unggulan melalui *bundling* dan promosi influencer. Optimalkan momen musiman untuk *Food and Beverages*, serta tingkatkan kerjasama komunitas untuk *Sports and Travel*. Gunakan promosi tematik untuk *Home and Lifestyle*, dorong personalisasi pada *Fashion Accessories*, dan edukasi pasar untuk meningkatkan penjualan *Health and Beauty*.

2. Tren Penurunan

Untuk mengatasi penurunan kepuasan pelanggan dari 70,71 menjadi 68,40, segera lakukan survei untuk mengidentifikasi masalah utama. Fokus pada peningkatan kualitas layanan, kecepatan respons, dan penanganan keluhan pelanggan. Terapkan pelatihan tambahan bagi staf layanan pelanggan dan berikan insentif seperti diskon atau penawaran eksklusif untuk memperbaiki persepsi. Monitor kepuasan secara berkala untuk memastikan tren membaik.

3. Distribusi Seimbang

Dengan distribusi pembelian yang hampir seimbang antara perempuan (501) dan laki-laki (499), fokus pada strategi pemasaran yang bersifat netral gender untuk mempertahankan daya tarik produk. Gunakan kampanye iklan yang inklusif, soroti manfaat universal produk, dan sesuaikan penawaran dengan preferensi kedua gender untuk meningkatkan jangkauan dan penjualan.

4. Kontribusi yang Relatif Merata

Dengan distribusi pendapatan yang merata di ketiga cabang, fokus pada optimalisasi operasional di Cabang C untuk mempertahankan kontribusi terbesar. Tingkatkan performa Cabang B dan A melalui analisis data penjualan, identifikasi peluang pasar, dan promosi lokal. Terapkan strategi berbasis data untuk menjaga keseimbangan kontribusi antar cabang dan mendorong pertumbuhan secara keseluruhan.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Microsoft Power BI dalam analisis data penjualan supermarket memberikan wawasan yang sangat berguna dalam memahami tren penjualan, perilaku pelanggan, dan kinerja kategori produk. Dari hasil analisis, ditemukan fluktuasi penjualan yang signifikan, dengan puncak penjualan terjadi pada periode tertentu yang dipengaruhi oleh musim liburan atau promosi besar-besaran. Selain itu, kategori produk seperti *Electronic Accessories* tercatat memiliki penjualan tertinggi, sementara kategori *Health and Beauty* menunjukkan angka penjualan terendah. Analisis juga mengungkapkan tren penurunan kepuasan pelanggan selama periode waktu yang diteliti, yang menjadi faktor penting dalam merumuskan rekomendasi perbaikan.

Berdasarkan temuan tersebut, rekomendasi strategis yang disusun mencakup fokus pada kategori produk unggulan seperti *Electronic Accessories* melalui promosi dan *bundling*, serta upaya peningkatan kualitas layanan pelanggan untuk mengatasi penurunan kepuasan. Selain itu, segmentasi pelanggan berdasarkan gender perlu diperhatikan dengan merancang strategi pemasaran yang inklusif dan relevan untuk kedua gender. Diharapkan, dengan penerapan strategi berbasis data yang diperoleh dari visualisasi dan analisis yang mendalam, supermarket dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat daya saing, dan mendorong pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

REFERENSI

- [1] Rahmawati, Endra. "Implementasi Power BI Untuk Dashboard Analisis Hasil Rating dan Review Produk Elektronik di Lazada.com." *SPIRIT* 14, no. 1 (May 30, 2022). <https://doi.org/10.53567/spirit.v14i1.237>.
- [2] Julfia, Fenty Trisanti, Eka Satryawati, Wiga Ariani, and Muhammad Rizqi Ramadhan. "Implementasi Penggunaan Aplikasi Microsoft Power BI dalam Melihat Statistik Hutang Negara di Dunia." *Joined Journal (Journal of Informatics Education)* 7, no. 1 (June 30, 2024): 9. <https://doi.org/10.31331/joined.v7i1.3221>.
- [3] Sabrina, Siti Sarah. "VISUALISASI DATA PENYEBAB KEMATIAN DI INDONESIA RENTANG TAHUN 2000-2022 DENGAN POWER BI." *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan* 12, no. 2 (April 2, 2024). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4071>.
- [4] Husna, Fasha I. "Implementasi Data Analytic Dalam Upaya Peningkatan Penjualan Properti Sebesar 10% Di NYC Amerika Serikat," n.d.
- [5] Irvan, Muhammad, and Ariyani Wardhana. "PEMANFAATAN POWER BI DASHBOARD UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PENDIDIKAN." *BESIRU: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 7 (July 11, 2024): 433–39. <https://doi.org/10.62335/v40wwa15>.