

VISUALISASI DATA KECERDASAN BISNIS UNTUK MENDUKUNG ANALISIS KINERJA BISNIS PADA PT BMPT

Ami Abdul Jabar¹, Rian Farta Wijaya², Sri Wahyuni³

1,2,3) Magister Teknologi Informasi, Pascasarjana, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received: 27 Januari 2025 Revised: 31 Januari 2025 Accepted: 03 Februari 2025	Abstrak Dalam era informasi, pengelolaan dan visualisasi data menjadi tantangan besar bagi perusahaan, termasuk PT Bangkit Mulya Prakoso Teknik (BMPT) yang bergerak di bidang kontraktor umum dan transportasi. Untuk menjawab tantangan ini, penelitian ini mengeksplorasi <i>Business Intelligence</i> (BI) menggunakan Power BI sebagai alat untuk mengubah data penjualan yang tidak terstruktur menjadi visualisasi yang informatif. Proses ini melibatkan ETL (<i>Extract, Transform, Load</i>) yang memastikan data faktur penjualan dari aplikasi e-Faktur siap digunakan untuk analisis. Hasil eksplorasi memperlihatkan kemampuan Power BI dalam menyajikan fluktuasi total pendapatan penjualan PT BMPT selama periode 2020–2024. Total pendapatan penjualan tertinggi tercatat pada tahun 2020, sebesar Rp1.642.602.770, diikuti penurunan signifikan pada tahun 2022 yang hanya mencapai Rp262.811.090. Meskipun demikian, terjadi tren pemulihan pada tahun 2023, dan pada 2024, total pendapatan penjualan meningkat lagi menjadi Rp1.001.135.637. Eksplorasi alat visualisasi seperti grafik batang, diagram lingkaran, dan tabel menunjukkan kemampuan Power BI untuk menyampaikan data secara detail dan mudah dipahami. Visualisasi data kecerdasan bisnis ini membuktikan bahwa Power BI mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, menyajikan wawasan yang akurat, serta mendukung analisis kinerja bisnis sehingga menjadi lebih efektif, efisien, dan akurat. Kata Kunci: Visualisasi Data, Kecerdasan Bisnis, Power BI, Analisis Kinerja, Bisnis Abstract <i>In the information age, data management and visualization is a big challenge for companies, including PT Bangkit Mulya Prakoso Teknik (BMPT) which is engaged in general contracting and transportation. To answer this challenge, this study explores Business Intelligence (BI) using Power BI as a tool to transform unstructured sales data into informative visualizations. This process involves ETL (Extract, Transform, Load) which ensures that sales invoice data from the e-Faktur application is ready to be used for analysis. The results of the exploration show the ability of Power BI to present fluctuations in the total sales revenue of PT BMPT during the 2020–2024 period. The highest total sales revenue was recorded in 2020, amounting to IDR 1,642,602,770, followed by a significant decrease in 2022 which only reached IDR 262,811,090. However, there was a recovery trend in 2023, and in 2024, total sales revenue increased again to IDR 1,001,135,637. Exploration of visualization tools such as bar charts, pie charts, and tables demonstrates Power BI's ability to convey data in detail and easy to understand. This business intelligence data visualization proves that Power BI is able to improve data management efficiency, provide accurate insights, and support business performance analysis so that it becomes more effective, efficient, and accurate.</i> Keywords: Data Visualization, Business Intelligence, Power BI, Performance Analytics, Business Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA). 

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dunia menuju transformasi yang lebih mudah dan cepat, terutama dengan dukungan teknologi komputer yang memungkinkan mekanisme kerja panjang dan berulang menjadi lebih efektif serta efisien [1]. Teknologi informasi memberikan dampak positif signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia [2] dan menciptakan perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan di era digital [3]. Salah satu dampak tersebut adalah pengolahan data yang menjadi lebih efisien dan menghasilkan informasi yang akurat serta tepat waktu [4]. Teknologi informasi mencakup segala hal yang berkaitan dengan proses, alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi [5].

Salah satu implementasi utama teknologi informasi adalah *Business Intelligence* (BI), yaitu pendekatan teknologi yang memanfaatkan teori, metodologi, arsitektur, dan proses untuk mengubah data menjadi informasi bernilai bisnis [6]. BI memberikan kemudahan dalam menyajikan data melalui visualisasi intuitif, yang memungkinkan manajemen memahami data secara cepat dan akurat. Visualisasi data, termasuk penggunaan grafik dan tabel, secara signifikan meningkatkan pemahaman dan mendukung analisis yang lebih efektif [7]. Melalui alat seperti Power BI, pengguna dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menyusun laporan komprehensif, dan mendukung keputusan bisnis yang lebih terinformasi [8].

Kinerja bisnis merupakan salah satu aspek penting yang menentukan keberlanjutan dan pertumbuhan perusahaan. Evaluasi dan analisis kinerja membantu perusahaan memahami tingkat keberhasilan operasional berdasarkan data yang dikumpulkan dalam periode tertentu [9]. Di tengah persaingan yang semakin ketat, laporan penjualan menjadi elemen krusial dalam mendukung pengambilan keputusan strategis. Laporan ini tidak hanya memberikan gambaran performa perusahaan tetapi juga menjadi acuan penting bagi investor dalam menilai prospek investasi [10].

PT Bangkit Mulya Prakoso Teknik (BMPT), yang bergerak di bidang kontraktor umum dan transportasi, menghadapi kendala dalam mengelola laporan penjualan yang terstruktur dan sistematis. Saat ini, PT BMPT masih bergantung pada data faktur penjualan yang tersebar, kurang terorganisasi, dan sulit diakses secara cepat. Kondisi ini menghambat proses analisis berbasis data untuk mendukung analisis kinerja bisnis yang akurat. Oleh karena itu, solusi inovatif seperti *Business Intelligence* (BI) menjadi sangat relevan untuk diimplementasikan guna meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing perusahaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi kendala yang dihadapi oleh PT Bangkit Mulya Prakoso Teknik (BMPT) dalam mengelola laporan penjualan yang tersebar, tidak terstruktur, dan sulit diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi *Business Intelligence* (BI), khususnya dalam aspek

visualisasi data, untuk mengorganisir dan menyajikan data penjualan yang lebih terstruktur, akurat, dan mudah diakses secara cepat. Melalui visualisasi data, seperti grafik dan tabel interaktif, diharapkan dapat mempermudah pemahaman dan analisis kinerja bisnis secara lebih efektif. Manfaat dari penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi operasional perusahaan, mendukung pengambilan keputusan strategis yang berbasis data, serta memberikan solusi yang dapat meningkatkan daya saing perusahaan melalui alat analisis yang lebih kuat dan visual yang lebih jelas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder. Data sekunder merujuk pada informasi yang diperoleh dari sumber yang telah tersedia sebelumnya dan relevan dengan kebutuhan penelitian [11]. Sumber data dalam penelitian ini adalah faktur penjualan yang tercatat melalui aplikasi e-Faktur yang ada pada PT BMPT. Aplikasi e-Faktur merupakan sistem pembuatan dan pelaporan faktur pajak berbasis elektronik yang diatur dan disediakan oleh Direktorat Jenderal Pajak untuk mendukung transparansi dan akurasi dalam pelaporan pajak [12]. Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan:

a. Pengumpulan Data dari Aplikasi e-Faktur

Data faktur penjualan diunduh dari aplikasi e-Faktur dalam format PDF yang berisi informasi penjualan. PDF (*Portable Document Format*) adalah format file yang dibuat oleh Adobe Systems pada tahun 1993 untuk bertukar dokumen digital [13].

b. Perekaman Data dengan Microsoft Excel

Data yang telah diunduh kemudian diproses dan direkam menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Program ini dipilih karena kemampuannya yang dikenal oleh pengguna sebagai aplikasi lembar kerja yang sangat membantu dalam pengelolaan dan pelaporan data [14]

2.2 ETL

ETL (*Extract, Transform, Load*) adalah proses penting yang digunakan untuk memastikan data dari berbagai sumber dapat diolah menjadi informasi yang siap dianalisis [15]. Dalam penelitian ini, proses ETL dilakukan terhadap data penjualan yang telah dikumpulkan dan disimpan dalam format Excel. Berikut adalah tahapan-tahapan utama dalam proses ETL:

a. Extract

Pada tahap ini, data dari file Excel yang memuat data penjualan diekstraksi untuk dianalisis lebih lanjut. Data dari lembar kerja Excel diimpor ke dalam Power BI.

b. Transform

Setelah data berhasil diekstraksi, tahap berikutnya adalah proses transformasi. Data mentah yang diimpor diperiksa dan dibersihkan untuk memastikan kualitas dan

konsistensinya. Proses ini meliputi penghapusan duplikasi, koreksi kesalahan, pengisian nilai yang hilang, dan penyesuaian format data agar sesuai dengan kebutuhan analisis.

c. Load

Tahap terakhir dari proses ETL adalah memuat data yang telah ditransformasi ke dalam Power BI. Data yang sudah bersih dan terstruktur ini siap digunakan untuk proses visualisasi data dan analisis data lebih lanjut.

2.3 Visualisasi Data dan Analisis Data

Visualisasi data adalah proses penyajian data dalam bentuk yang menarik, informatif, dan mudah dipahami melalui penggunaan berbagai jenis grafik atau diagram. Tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk menyederhanakan informasi kompleks agar dapat lebih cepat dipahami oleh audiens, sehingga mendukung percepatan pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan data yang tersedia [16]. Analisis data, di sisi lain, merupakan rangkaian kegiatan pengolahan data mentah untuk menemukan pola, tren, atau informasi bermanfaat yang dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam proses pengambilan keputusan yang strategis [6]. Salah satu metode analisis data yang sering digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu teknik yang berfokus pada pengumpulan dan penyajian data dasar dengan tujuan menjelaskan atau menggambarkan situasi tertentu tanpa menarik kesimpulan lebih lanjut atau membuat prediksi mengenai fenomena yang terjadi [17].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

a. Data Faktur Penjualan

Faktur Pajak

Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak : [REDACTED]		
Pengusaha Kena Pajak		
Nama : PT BANGKIT MULYA PRAKOSO TEKNIK		
Alamat : [REDACTED]		
NPWP : [REDACTED]		
NITKU : [REDACTED]		
Pembeli Barang Kena Pajak / Penerima Jasa Kena Pajak		
Nama : [REDACTED]		
Alamat : [REDACTED]		
NPWP : [REDACTED]		
NITKU : [REDACTED]		
No.	Nama Barang Kena Pajak / Jasa Kena Pajak	Harga Jual/Penggantian/Uang Muka/Termin
1	PEMBAYARAN SEBESAR 30% ATAS PEKERJAAN JASA PENGADAAN DAN PEMASANGAN SERTA PEKERJAAN MEKANIKAL WTP BINJAI UTARA Rp. 359.664.300 x 1	359.664.300,00
Harga Jual / Penggantian		359.664.300,00
Dikurangi Potongan Harga		0,00
Dikurangi Uang Muka		0,00
Dasar Pengenaan Pajak		359.664.300,00
Total PPN		35.966.430,00
Total PPNBM (Pajak Penjualan Barang Mewah)		0,00

Sesuai dengan ketentuan yang berlaku, Direktorat Jenderal Pajak mengatur bahwa Faktur Pajak ini telah ditandatangani secara elektronik sehingga tidak diperlukan tanda tangan basah pada Faktur Pajak ini.

KOTA MEDAN, 12 Februari 2020



ALI ARIPIN

Gambar 1. Pengumpulan Data Faktur Pajak Penjualan

Pada gambar 1, dapat dilihat hasil pengumpulan data dengan pengambilan data faktur pajak penjualan yang dihasilkan dari aplikasi e-Faktur dalam format PDF. Data yang terkandung dalam faktur pajak ini mencakup informasi penting terkait transaksi penjualan yang perlu diproses lebih lanjut. Pada tahap awal, data yang berada dalam format PDF ini, yang mencakup elemen-elemen seperti Tanggal, Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak, Nama Pembeli, Alamat Pembeli, NPWP Pembeli, NITKU Pembeli, Nama Barang Kena Pajak/Jasa Kena Pajak, Harga Jual/Penggantian/Uang Muka/Termin, akan direkam dalam format yang lebih terstruktur menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengubah data yang awalnya tidak terstruktur menjadi bentuk yang lebih mudah dikelola dan dianalisis secara efisien.

b. Perekaman Data Faktur Penjualan

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tanggal	Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak	Pembeli	Alamat	NPWP	NITKU	Barang / Jasa	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Harga
Rabu, 12 Februari 2020						PEMBAYARAN I SEBESAR 30% AT	1	359.664.300,00	359.664.300,00
Jumat, 14 Februari 2020						PENGADAAN LANGSUNG RELOK	1	18.500.000,00	18.500.000,00
Selasa, 17 Maret 2020						PEMBAYARAN II SEBESAR 30% AT	1	359.664.300,00	359.664.300,00
Jumat, 20 Maret 2020						PEMBAYARAN I PERKERJAAN JAS	1	16.500.000,00	16.500.000,00
Kamis, 26 Maret 2020						PEMBAYARAN TAHAP PERTAMA	1	146.274.600,00	146.274.600,00
Sabtu, 04 April 2020						PEMBAYARAN I ATAS PEKERJAAN	1	57.408.640,00	57.408.640,00
Selasa, 28 April 2020						PEMBAYARAN PERTAMA (100%)	1	19.823.000,00	19.823.000,00
Selasa, 28 April 2020						PEMBAYARAN TAHAP II PROGRES	1	237.696.225,00	237.696.225,00
Selasa, 28 April 2020						PEMBAYARAN TAHAP II ATAS PE	1	38.500.000,00	38.500.000,00
Selasa, 28 April 2020						PEMBAYARAN TAHAP II PROGRES	1	93.289.040,00	93.289.040,00
Kamis, 18 Juni 2020						PENGADAAN RENOVASI RUANG	1	27.000.000,00	27.000.000,00
Kamis, 08 Oktober 2020						PEMBAYARAN TAHAP III PEKERJA	1	67.843.340,00	67.843.340,00
Kamis, 08 Oktober 2020						PEMBAYARAN TAHAP III 75%	1	164.558.925,00	164.558.925,00
Kamis, 08 Oktober 2020						PEMBAYARAN TAHAP III PROGRES	1	35.880.400,00	35.880.400,00
Senin, 01 Maret 2021						PEMBAYARAN DP 20% DARI Rp.	1	194.700.000,00	194.700.000,00
Sabtu, 10 April 2021						PEMBAYARAN TERMIN KE 1 ATAS	1	367.924.590,00	367.924.590,00
Senin, 28 Juni 2021						PENGADAAN (PERBAIKAN INTER	1	59.402.500,00	59.402.500,00
Selasa, 10 Agustus 2021						PEMBAYARAN TERMIN KE 2 (DU	1	332.837.000,00	332.837.000,00
Kamis, 26 Agustus 2021						DRIVE PLATE	1	9.900.000,00	9.900.000,00
Kamis, 26 Agustus 2021						DRIVE PLATE SPACER	1	700.000,00	700.000,00
Kamis, 26 Agustus 2021						SPACER	1	600.000,00	600.000,00
Kamis, 26 Agustus 2021						PEMBAYARAN CONTROL VALUE UPM	1	654.000,00	654.000,00

Gambar 2. Perekaman Data Faktur Penjualan

Pada Gambar 2, dapat dilihat hasil perekaman data faktur penjualan, yang dilakukan dengan mentransfer informasi dari file PDF faktur pajak penjualan ke dalam perangkat lunak Microsoft Excel. Informasi yang terdapat pada faktur, seperti Tanggal, Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak, Nama Pembeli, Alamat Pembeli, NPWP Pembeli, NITKU Pembeli, Nama Barang Kena Pajak/Jasa Kena Pajak, Harga Jual/Penggantian/Uang Muka/Termin, direkam secara terperinci dalam kolom-kolom Excel yang sesuai. Untuk mempermudah pengelolaan dan analisis data, header kolom disusun ulang secara sistematis sesuai kebutuhan analisis. Format akhir di Excel mencakup header yang lebih jelas: Tanggal, Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak, Pembeli, Alamat, NPWP, NITKU, barang / jasa, Jumlah, Harga Satuan, dan Jumlah Harga. Penyesuaian ini bertujuan untuk memudahkan pengelolaan data dan mendukung proses ETL (*Extract, Transform, Load*) pada tahap berikutnya. Dari hasil perekaman, diperoleh total 568 baris data, termasuk judul header.

3.2 ETL

a. Extract

Tanggal	Kode dan Nomor Seri Faktur Pajak	Pembeli	Alamat	NPWP	NTRU	Barang / Jasa
12/02/2020						PEMBAYARAN I SEBESAR 30% AT...
14/02/2020						PENGADAAN LAMINIR RELIK...
17/03/2020						PEMBAYARAN II SEBESAR 30% AT...
20/03/2020						PEMBAYARAN I PEKERJAAN JAG...
26/03/2020						PEMBAYARAN TAHAP PERTAMA
04/04/2020						PEMBAYARAN I ATAS PENGADA...
28/04/2020						PEMBAYARAN TAHAP II PROGR...
28/04/2020						PEMBAYARAN TAHAP II ATAS P...
28/04/2020						PEMBAYARAN TAHAP II PROGR...
08/10/2020						PENGADAAN RENOVASI RUMAH...
08/10/2020						PEMBAYARAN TAHAP II PENERU...
08/10/2020						PEMBAYARAN TAHAP II 75%
08/10/2020						PEMBAYARAN TAHAP II PROGR...
08/10/2021						PEMBAYARAN DP 20% DARI Rp...
08/10/2021						PEMBAYARAN TERMIN KE 1 ATAS...
08/10/2021						PENGADAAN (PERBAIKAN INTE...
26/08/2021						PEMBAYARAN TERMIN KE 2 (DU...
26/08/2021						DRIVE PLATE
26/08/2021						DRIVE PLATE SPACER
26/08/2021						SPACER
27/08/2021						REPARASI CONTROL VALVE HYD...
27/08/2021						REPARASI CONTROL VALVE HYD...
27/08/2021						PENGANTARAN ROTOR HEAD
27/08/2021						PENGANTARAN NOZZLE TIP
27/08/2021						PENGANTARAN KOMPONEN LIMP
27/08/2021						PENGANTARAN KOMPONEN COL...
27/08/2021						PACKING

Gambar 3. Extract

Pada Gambar 3, terlihat bahwa data yang telah direkam menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel telah melalui proses ekstraksi. Proses ekstraksi ini dilakukan dengan memilih *sheet* yang berjudul "Data", yang berisi informasi yang telah direkam pada tahap sebelumnya. Proses ini menghasilkan *preview* data yang siap untuk diproses lebih lanjut pada tahap transform.

b. Transform

	Tanggal	Barang / Jasa	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	12/02/2020	PEMBAYARAN I SEBESAR 30%...	1	359664300	359664300
2	14/02/2020	PENGADAAN LANGSUNG REL...	1	18500000	18500000
3	17/03/2020	PEMBAYARA II SEBESAR 30% ...	1	359664300	359664300
4	20/03/2020	PEMBAYARAN I PEKERJAAN J...	1	16500000	16500000
5	26/03/2020	PEMBAYARAN TAHAP PERTAMA...	1	146274600	146274600
6	04/04/2020	PEMBAYARAN I ATAS PEKERJ...	1	57408640	57408640
7	28/04/2020	PEMBAYARAN PERTAMA (10...	1	19823000	19823000
8	28/04/2020	PEMBAYARAN TAHAP II PROGR...	1	237696225	237696225
9	28/04/2020	PEMBAYARAN TAHAP II ATAS...	1	38500000	38500000
10	28/04/2020	PEMBAYARAN TAHAP II PRO...	1	93289040	93289040
11	18/06/2020	PENGADAAN RENOVASI RUA...	1	27000000	27000000
12	08/10/2020	PEMBAYARAN TAHAP III PEKE...	1	67843340	67843340
13	08/10/2020	PEMBAYARAN TAHAP III 75%	1	164558925	164558925
14	08/10/2020	PEMBAYARAN TAHAP III PRO...	1	35880400	35880400
15	01/03/2021	PEMBAYARAN DP 20% DARI ...	1	194700000	194700000
16	10/04/2021	PEMBAYARAN TERMIN KE I A...	1	367924590	367924590
17	28/06/2021	PENGADAAN (PERBAIKAN IN...	1	59402500	59402500
18	10/08/2021	PEMBAYARAN TERMIN KE 2 (...)	1	332837000	332837000
19	26/08/2021	DRIVE PLATE	1	9900000	9900000
20	26/08/2021	DRIVE PLATE SPACER	1	7000000	7000000
21	26/08/2021	SPACER	1	6000000	6000000
22	27/08/2021	REPARASI CONTROL VALVE H...	1	9500000	9500000
23	27/08/2021	REPARASI CONTROL VALVE H...	1	8500000	8500000
24	27/08/2021	PENGANTARAN ROTOR HEAD	1	20500000	20500000

5 KOLOM, 567 BARIS Pembuatan profil kolom berdasarkan 1000 baris teratas

Gambar 4. Transform

Pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa data yang telah berhasil diekstraksi pada tahap sebelumnya kini telah melewati tahap transformasi di Power BI. Pada tahap ini, data yang telah diekstraksi akan diproses untuk memastikan kualitas dan kesesuaian formatnya. Proses transformasi menghasilkan data yang terdiri dari 5 kolom dan 567 baris (tidak termasuk judul header). Hasil transformasi menunjukkan bahwa data yang telah diproses memiliki tingkat validitas yang sangat baik, dengan 100% data valid, tanpa kesalahan, dan tanpa data kosong. Setelah proses transformasi selesai dan data dipastikan bersih serta sesuai dengan kebutuhan, data ini siap untuk dimuat (*load*).

c. Load

Tanggal	Barang / Jasa	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Harga
Rabu, 12 Februari 2020	PEMBAYARAN I SEBESAR 30% ATAS PEKERJAAN JASA PE	1	Rp359.664.300	Rp359.664.300
Jumat, 14 Februari 2020	PENGADAAN LANGSUNG RELOKASI APC DARI KNO KE C	1	Rp18.500.000	Rp18.500.000
Selasa, 17 Maret 2020	PEMBAYARA II SEBESAR 30% ATAS PEKERJAAN JASA PEN	1	Rp359.664.300	Rp359.664.300
Jumat, 20 Maret 2020	PEMBAYARAN I PEKERJAAN JASA PENGADAAN DAN PEI	1	Rp16.500.000	Rp16.500.000
Kamis, 26 Maret 2020	PEMBAYARAN TAHAP PERTAMA PEKERJAAN JASA PENG	1	Rp146.274.600	Rp146.274.600
Sabtu, 04 April 2020	PEMBAYARAN I ATAS PEKERJAAN PENGADAAN DAN PEI	1	Rp57.408.640	Rp57.408.640
Selasa, 28 April 2020	PEMBAYARAN PERTAMA (100%) PENGADAAN STATIC MI	1	Rp19.823.000	Rp19.823.000
Selasa, 28 April 2020	PEMBAYARAN TAHAP II PROGRES 50%	1	Rp237.696.225	Rp237.696.225
Selasa, 28 April 2020	PEMBAYARAN TAHAP II ATAS PEKERJAAN JASA PENGAD	1	Rp38.500.000	Rp38.500.000
Selasa, 28 April 2020	PEMBAYARAN TAHAP II PROGRES 50 %	1	Rp93.289.040	Rp93.289.040
Kamis, 18 Juni 2020	PENGADAAN RENOVASI RUANGAN	1	Rp27.000.000	Rp27.000.000
Kamis, 08 Oktober 2020	PEMBAYARAN TAHAP III PEKERJAAN JASA PENGADAAN	1	Rp67.843.340	Rp67.843.340
Kamis, 08 Oktober 2020	PEMBAYARAN TAHAP III 75%	1	Rp164.558.925	Rp164.558.925
Kamis, 08 Oktober 2020	PEMBAYARAN TAHAP III PROGRESS 65%	1	Rp35.880.400	Rp35.880.400
Senin, 01 Maret 2021	PEMBAYARAN DP 20% DARI Rp. 973.500.000 ATAS PEKE	1	Rp194.700.000	Rp194.700.000
Sabtu, 10 April 2021	PEMBAYARAN TERMIN KE I ATAS PEKERJAAN SIPIL PONI	1	Rp367.924.590	Rp367.924.590
Senin, 28 Juni 2021	PENGADAAN (PERBAIKAN INTERIOR DAN EKSTERIOR AF	1	Rp59.402.500	Rp59.402.500
Selasa, 10 Agustus 2021	PEMBAYARAN TERMIN KE 2 (DUA) PEKERJAAN SIPIL POI	1	Rp332.837.000	Rp332.837.000
Kamis, 26 Agustus 2021	DRIVE PLATE	1	Rp9.900.000	Rp9.900.000
Kamis, 26 Agustus 2021	DRIVE PLATE SPACER	1	Rp700.000	Rp700.000
Kamis, 26 Agustus 2021	SPACER	1	Rp600.000	Rp600.000
Jumat, 27 Agustus 2021	REPARASI CONTROL VALVE HYDRAULIC : PERBAIKAN HC	1	Rp950.000	Rp950.000
Jumat, 27 Agustus 2021	REPARASI CONTROL VALVE HYDRAULIC : PERBAIKAN HC	1	Rp850.000	Rp850.000
Jumat, 27 Agustus 2021	PENGANTIAN ROTOR HEAD	1	Rp2.050.000	Rp2.050.000
Jumat, 27 Agustus 2021	PENGANTIAN KOMPONEN LINER	1	Rp450.000	Rp450.000
Jumat, 27 Agustus 2021	PENGANTIAN KOMPONEN COUPLING	1	Rp500.000	Rp500.000
Jumat, 27 Agustus 2021	PACKING	1	Rp200.000	Rp200.000

Gambar 5. Load

Pada Gambar 5, terlihat bahwa data yang telah berhasil dimuat ke dalam Power BI telah diformat dengan benar, termasuk penghapusan kolom yang tidak relevan, serta penerapan format mata uang rupiah dengan koma sebagai pemisah ribuan. Data yang telah terstruktur dan dirapikan ini siap untuk dianalisis lebih lanjut melalui visualisasi menggunakan Power BI. Visualisasi yang dihasilkan akan mendukung analisis kinerja bisnis PT BMPT.

3.3 Visualisasi Data dan Analisis Data

a. Visualisasi Data Grafik Batang



Gambar 6. Visualisasi Data Grafik Batang Total Pendapatan Penjualan

Gambar 6 menunjukkan perubahan total pendapatan penjualan dari tahun 2020 hingga 2024. Grafik ini dihasilkan menggunakan Power BI, sebuah alat visualisasi data yang mendukung analisis kinerja bisnis pada PT BMPT. Grafik ini memberikan gambaran visual tentang pola naik-turun total pendapatan penjualan tahunan, sehingga

memudahkan dalam memahami kinerja bisnis selama lima tahun terakhir. Berikut adalah deskripsi perubahan yang terlihat:

1. Tahun 2020

Pada tahun 2020, total pendapatan penjualan mencapai Rp1.642.602.770, yang merupakan angka tertinggi dalam lima tahun terakhir. Grafik batang tahun ini memiliki tinggi maksimum, menggambarkan kinerja pendapatan tertinggi dibandingkan tahun-tahun lainnya. Tahun 2020 menjadi acuan penting dalam analisis karena nilai pendapatan yang dicapai pada tahun ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tahun-tahun berikutnya.

2. Tahun 2021

Pada tahun 2021, total pendapatan penjualan menurun menjadi Rp1.161.970.340, lebih rendah Rp480.632.430 atau 29,26% dibandingkan tahun 2020. Grafik batang tahun ini terlihat lebih pendek dibandingkan dengan tahun sebelumnya, tetapi masih cukup tinggi dibandingkan tahun-tahun setelahnya. Meskipun terjadi penurunan, angka ini tetap menunjukkan kinerja yang cukup baik, terutama bila dibandingkan dengan angka yang lebih rendah di tahun 2022.

3. Tahun 2022

Pada tahun 2022, total pendapatan penjualan mengalami penurunan tajam menjadi Rp262.811.090. Penurunan ini sebesar Rp899.159.250 atau 77,38% dibandingkan tahun 2021, menjadikannya pendapatan terendah dalam lima tahun terakhir. Grafik batang tahun ini memiliki tinggi minimum dibandingkan tahun-tahun lainnya. Perubahan signifikan pada tahun 2022 ini menunjukkan adanya kondisi yang memengaruhi kinerja bisnis secara drastis.

4. Tahun 2023

Tahun 2023 menunjukkan adanya peningkatan total pendapatan penjualan menjadi Rp702.373.404. Angka ini lebih tinggi Rp439.562.314 atau 167,25% dibandingkan tahun 2022. Grafik batang tahun ini lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya, mencerminkan adanya kenaikan dalam periode ini. Meskipun pendapatan pada tahun 2023 belum kembali ke tingkat yang terlihat pada tahun 2020 atau 2021, tren peningkatan ini memberikan indikasi adanya pemulihan setelah penurunan tajam pada tahun sebelumnya.

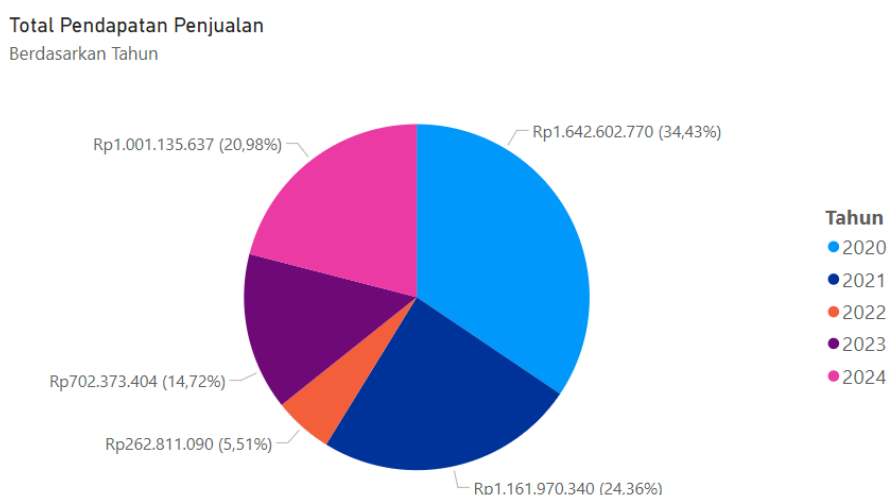
5. Tahun 2024

Pada tahun 2024, total pendapatan penjualan mencapai Rp1.001.135.637, dengan peningkatan sebesar Rp298.762.233 atau 42,54% dibandingkan tahun 2023. Grafik batang tahun ini lebih tinggi dibandingkan dua tahun sebelumnya, namun tetap lebih rendah dibandingkan tahun 2020 dan 2021. Perubahan ini menunjukkan bahwa pemulihan kinerja yang dimulai pada tahun 2023 terus berlanjut hingga tahun 2024.

Secara keseluruhan, grafik batang menunjukkan pola perubahan total pendapatan penjualan yang beragam dari tahun ke tahun, dengan tahun 2020 tercatat sebagai tahun dengan pendapatan tertinggi dan tahun 2022 sebagai tahun dengan pendapatan terendah. Peningkatan mulai terlihat pada tahun 2023 dan berlanjut hingga tahun 2024,

mencerminkan pola pemulihan yang signifikan. Grafik batang ini dihasilkan menggunakan Power BI, alat analisis data berbasis visualisasi yang memungkinkan interpretasi data secara lebih mudah dan intuitif. Dengan panjang batang yang proporsional terhadap nilai total pendapatan penjualan, pola fluktuasi dapat diidentifikasi dengan cepat, memberikan manfaat besar dalam memahami kinerja penjualan dari waktu ke waktu. Visualisasi ini mempermudah pengguna dalam membandingkan data antar tahun secara langsung, membantu mengidentifikasi periode dengan performa terbaik maupun terendah, seperti tahun 2020 dengan pendapatan jauh lebih tinggi dan tahun 2022 dengan penurunan yang signifikan. Selain itu, grafik ini memberikan gambaran tentang pola pemulihan yang mulai terjadi pada tahun 2023 dan terus berlanjut pada tahun 2024. Hal ini dapat menjadi dasar bagi PT BMPT untuk mengevaluasi strategi yang telah diterapkan selama lima tahun terakhir sekaligus merancang langkah-langkah yang lebih efektif untuk meningkatkan kinerja di masa depan. Dengan menyajikan pola dan tren yang mudah dipahami, Power BI tidak hanya menyediakan data dalam bentuk angka, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih baik dan memberikan kejelasan tentang dinamika kinerja bisnis.

b. Visualisasi Data Diagram Lingkaran



Gambar 7. Visualisasi Data Diagram Lingkaran Total Pendapatan Penjualan

Gambar 7 menyajikan data total pendapatan penjualan dalam bentuk diagram lingkaran, yang memberikan pandangan komprehensif tentang kontribusi masing-masing tahun terhadap keseluruhan pendapatan selama lima tahun terakhir. Visualisasi ini memperlihatkan distribusi pendapatan dari tahun ke tahun secara proporsional, dengan setiap sektor lingkaran diberi warna berbeda untuk membedakan data tiap tahun. Analisis berikut merinci informasi yang ditampilkan dalam diagram lingkaran.

1. Tahun 2020

Tahun 2020, yang direpresentasikan dengan warna biru muda (#118DFF), mencatat total pendapatan penjualan tertinggi sebesar Rp1.642.602.770. Nilai ini setara dengan 34,43% dari total keseluruhan pendapatan selama lima tahun. Proporsi ini

menjadikan tahun 2020 sebagai kontributor terbesar dalam diagram lingkaran. Sektor lingkaran yang besar untuk tahun ini mencerminkan performa penjualan yang sangat baik dibandingkan dengan tahun-tahun lainnya. Data ini menunjukkan bahwa hampir sepertiga dari total pendapatan penjualan lima tahun terkonsentrasi di tahun ini, menandakan awal yang sangat kuat dalam periode yang diamati.

2. Tahun 2021

Warna biru gelap (#12239E) pada diagram lingkaran merepresentasikan tahun 2021, di mana total pendapatan tercatat sebesar Rp1.161.970.340. Angka ini setara dengan 24,36% dari total keseluruhan pendapatan. Sektor lingkaran untuk tahun 2021 lebih kecil dibandingkan dengan tahun 2020, menandakan adanya penurunan kontribusi sebesar 10,07% secara persentase. Meski mengalami penurunan, tahun 2021 tetap menjadi kontributor kedua terbesar dalam diagram lingkaran, menunjukkan peran yang masih signifikan dalam keseluruhan pendapatan lima tahun.

3. Tahun 2022

Tahun 2022, yang diwakili oleh warna oranye (#E66C37), mencatatkan total pendapatan penjualan sebesar Rp262.811.090. Nilai ini hanya menyumbang 5,51% dari total pendapatan penjualan lima tahun, menjadikan tahun ini sebagai sektor terkecil dalam diagram lingkaran. Sektor lingkaran yang sangat kecil untuk tahun 2022 secara visual mempertegas posisi tahun ini sebagai periode dengan performa terendah. Kontribusi tahun ini yang jauh di bawah rata-rata lima tahun mencerminkan adanya tantangan signifikan yang memengaruhi total pendapatan.

4. Tahun 2023

Warna ungu tua (#6B007B) pada diagram lingkaran menunjukkan tahun 2023, di mana total pendapatan penjualan meningkat menjadi Rp702.373.404. Proporsi tahun ini adalah 14,72% dari total pendapatan penjualan lima tahun. Sektor lingkaran yang lebih besar dibandingkan tahun 2022 mencerminkan pemulihan yang signifikan. Meskipun belum mencapai proporsi seperti tahun 2020 atau 2021, kontribusi tahun ini mulai mendekati angka rata-rata tahunan, menunjukkan adanya peningkatan performa yang positif.

5. Tahun 2024

Warna merah muda keunguan (#E044A7) merepresentasikan tahun 2024 dalam diagram lingkaran. Total pendapatan penjualan pada tahun ini mencapai Rp1.001.135.637, yang setara dengan 20,98% dari keseluruhan pendapatan lima tahun. Sektor lingkaran untuk tahun 2024 terlihat lebih besar dibandingkan tahun 2023, memperlihatkan tren kenaikan yang berlanjut. Posisi tahun ini sebagai kontributor terbesar ketiga, setelah tahun 2020 dan 2021, menunjukkan adanya pemulihan yang stabil dari tahun-tahun sebelumnya.

Diagram lingkaran ini memberikan gambaran yang jelas mengenai distribusi total pendapatan penjualan selama lima tahun. Tahun 2020 muncul sebagai kontributor terbesar dengan proporsi lebih dari sepertiga total pendapatan penjualan, sementara tahun 2022 mencatatkan kontribusi terkecil. Pola yang terlihat dari diagram

menunjukkan penurunan signifikan setelah 2020, diikuti oleh pemulihan yang bertahap mulai tahun 2023 dan 2024. Visualisasi ini mempermudah identifikasi perbedaan kontribusi antar tahun, sekaligus membantu dalam memahami bagaimana fluktuasi pendapatan memengaruhi total keseluruhan. Warna yang digunakan dalam diagram lingkaran juga membantu pembaca dengan cepat mengenali setiap sektor dan memudahkan analisis visual. Diagram ini tidak hanya menyajikan data secara numerik tetapi juga memberikan perspektif proporsional yang intuitif.

c. Visualisasi Data Tabel

Total Pendapatan Penjualan
Berdasarkan Tahun

Tahun	Total Pendapatan Penjualan
2020	Rp1.642.602.770
2021	Rp1.161.970.340
2022	Rp262.811.090
2023	Rp702.373.404
2024	Rp1.001.135.637
Total Pendapatan Penjualan Keseluruhan	Rp4.770.893.241

Gambar 6. Visualisasi Data Tabel Total Pendapatan Penjualan

Berdasarkan gambar 6, visualisasi data tabel yang dihasilkan oleh Power BI, total pendapatan penjualan selama lima tahun terakhir (2020–2024) menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan. Setiap tahun mencatatkan angka yang berbeda, memberikan gambaran mengenai pergerakan total pendapatan penjualan yang terjadi selama periode tersebut. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai total pendapatan penjualan setiap tahunnya yang tercatat dalam tabel.

1. Tahun 2020: Pencapaian Tertinggi

Pada tahun 2020, total pendapatan penjualan tercatat sebesar Rp1.642.602.770. Angka ini merupakan yang tertinggi dalam lima tahun terakhir, dan secara jelas menonjol sebagai puncak dalam tabel yang ditampilkan. Total pendapatan penjualan pada tahun 2020 menunjukkan angka yang signifikan jika dibandingkan dengan tahun-tahun berikutnya, memberikan gambaran bahwa tahun ini adalah tahun yang sangat produktif untuk bisnis.

Tahun 2020 dapat dilihat sebagai tahun yang mencatatkan kinerja terbaik selama lima tahun terakhir, dengan angka pendapatan yang jauh lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun lainnya. Dalam tabel, nilai Rp1.642.602.770 ini jelas menjadi titik puncak, dan memunculkan gambaran bahwa perusahaan mampu mencapai hasil yang sangat baik pada tahun ini.

2. Tahun 2021: Penurunan Pendapatan

Pada tahun 2021, total pendapatan penjualan tercatat sebesar Rp1.161.970.340. Angka ini menunjukkan penurunan jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya (2020), di mana total pendapatan penjualan pada 2020 mencapai nilai yang jauh lebih tinggi. Penurunan ini terlihat jelas dalam tabel, karena angka yang tercatat pada tahun

2021 jauh lebih rendah dibandingkan dengan 2020, menciptakan kesenjangan yang cukup besar.

Meski demikian, tahun 2021 masih mencatatkan angka pendapatan yang cukup signifikan, meskipun lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2020. Total pendapatan penjualan pada tahun ini tetap memberikan kontribusi yang penting terhadap total keseluruhan pendapatan dalam periode lima tahun, meskipun terjadi penurunan.

3. Tahun 2022: Penurunan Drastis

Pada tahun 2022, total pendapatan penjualan mengalami penurunan yang sangat drastis, dengan angka yang tercatat hanya sebesar Rp262.811.090. Angka ini merupakan yang terendah dalam lima tahun yang diamati dan terlihat jelas dalam tabel sebagai penurunan yang sangat besar dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya.

Penurunan yang signifikan ini menciptakan kesenjangan yang sangat besar antara 2022 dan 2021. Angka pendapatan penjualan yang tercatat pada tahun 2022 hanya menyumbang sebagian kecil dari total pendapatan penjualan lima tahun, menjadikannya sebagai angka yang sangat berbeda dan jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2021 atau bahkan tahun 2020. Dalam tabel, tahun 2022 tampak sebagai titik terendah, memperlihatkan adanya penurunan yang sangat tajam.

4. Tahun 2023: Pemulihan Pendapatan

Pada tahun 2023, total pendapatan penjualan kembali menunjukkan angka yang lebih tinggi, tercatat sebesar Rp702.373.404. Meskipun ini masih jauh di bawah angka yang tercatat pada tahun 2020, angka ini menunjukkan adanya pemulihan yang signifikan setelah penurunan drastis yang terjadi pada tahun 2022. Angka pendapatan pada tahun 2023 meningkat jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya, menciptakan gambaran bahwa ada perubahan menuju arah yang lebih baik.

Pemulihan ini jelas terlihat dalam tabel, di mana angka 2023 lebih tinggi dibandingkan dengan 2022, meskipun angka tersebut masih tidak setinggi 2020. Ini menunjukkan bahwa pendapatan penjualan mulai kembali meningkat, meskipun masih berada jauh dari puncak yang tercatat pada tahun 2020. Tahun 2023 dapat dilihat sebagai awal pemulihan setelah tahun 2022 yang mencatatkan angka yang sangat rendah.

5. Tahun 2024: Kenaikan Berlanjut

Pada tahun 2024, total pendapatan penjualan tercatat sebesar Rp1.001.135.637. Angka ini menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan dengan tahun 2023, dan semakin mendekati angka yang tercatat pada tahun 2020, meskipun belum mencapai nilai yang tertinggi. Kenaikan ini tercermin dalam tabel, dengan angka yang lebih tinggi dibandingkan tahun 2023, menciptakan gambaran bahwa tren pemulihan yang dimulai pada tahun 2023 terus berlanjut pada tahun 2024.

Angka Rp1.001.135.637 yang tercatat pada tahun 2024 menunjukkan bahwa pendapatan perusahaan semakin mendekati level yang lebih tinggi setelah tahun-tahun dengan penurunan yang cukup besar. Dalam tabel, tahun 2024 tampak semakin

mendekati angka puncak yang tercatat pada tahun 2020, meskipun masih ada beberapa perbedaan dalam nilai total pendapatan penjualan.

Dengan menggunakan visualisasi tabel yang dihasilkan oleh Power BI, terdapat dua kolom utama, yaitu kolom tahun dan kolom total pendapatan penjualan. Tabel ini menyajikan data yang memperlihatkan fluktuasi pendapatan penjualan dari tahun ke tahun. Setiap baris dalam tabel menggambarkan total pendapatan penjualan untuk tahun tertentu, melalui visualisasi tabel ini, pengguna dapat dengan mudah melakukan analisis kinerja bisnis.

4. SIMPULAN

Business Intelligence (BI) dengan menggunakan Power BI telah terbukti efektif dan efisien dalam memvisualisasikan data penjualan yang sebelumnya tersebar dan tidak terorganisir dalam bentuk faktur. Proses ETL (*Extract, Transform, Load*) berhasil mengubah data tersebut menjadi informasi yang terstruktur dan siap untuk analisis lebih lanjut, dengan valid data mencapai 100%. Hal ini memungkinkan analisis kinerja bisnis yang lebih akurat dan terpercaya. Dengan penggunaan Power BI, proses visualisasi data tidak hanya menghasilkan pemahaman yang lebih efektif, tetapi juga efisien dalam hal waktu dan sumber daya. Power BI memanfaatkan grafik batang, grafik lingkaran, dan tabel untuk menggambarkan fluktuasi total pendapatan penjualan PT BMPT dari tahun 2020 hingga 2024. Total pendapatan penjualan tertinggi tercatat pada tahun 2020, sebesar Rp1.642.602.770, diikuti penurunan signifikan pada tahun 2022 yang hanya mencapai Rp262.811.090. Meskipun demikian, terjadi tren pemulihan pada tahun 2023, dan pada 2024, total pendapatan penjualan meningkat lagi menjadi Rp1.001.135.637. Grafik batang memberikan perbandingan yang jelas antar tahun, sementara grafik lingkaran memberi wawasan mengenai kontribusi tahunan terhadap total pendapatan penjualan. Visualisasi yang dihasilkan Power BI memungkinkan efisiensi dalam analisis kinerja bisnis karena menyajikan informasi dengan cara yang lebih langsung dan mudah dipahami. Grafik batang memperlihatkan perubahan tahunan, grafik lingkaran menyajikan distribusi total pendapatan penjualan secara lebih sederhana, tabel memberikan detail numerik. Dengan demikian, Power BI tidak hanya mempercepat proses analisis tetapi juga memberikan akurasi tinggi dalam evaluasi kinerja bisnis. Secara keseluruhan, visualisasi data yang dihasilkan oleh Power BI terbukti menjadi alat yang sangat efektif, efisien, dan akurat untuk mendukung analisis kinerja bisnis.

REFERENCES

- [1] R. S. Hardinata, I. Sulistianingsih, R. F. Wijaya, and A. M. Rahma, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN REKAM MEDIS MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING (Studi kasus : PUSKESMAS SIMEULUETENGAH)," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 5, no. 2, pp. 112–118, Dec. 2022.

- [2] A. A. Jabar, Z. Sitorus, S. Barutu, and N. Parhusip, "Design Of A Debit And Credit Financial Information System Prototype Method," *Jurnal Info Sains : Informatika dan Sains*, vol. 13, no. 3, pp. 1144–1156, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/InfoSains>
- [3] A. A. Jabar and D. Nasution, "Designing a QRIS Management Application to Simplify Digital Transactions Using the Prototype Method," *Journal of Information Technology, computer science and Electrical Engineering (JITCSE)*, vol. 1, no. 3, pp. 152–159, 2024, doi: 10.30596/jitcse.
- [4] A. P. U. Siahaan, A. A. Jabar, S. Pranoto, S. Sutiono, and D. Ramatika, "Analysis of Property Tax Bill Classification Using the C4.5 Algorithm," *Journal of Information Technology, computer science and Electrical Engineering (JITCSE)*, vol. 1, no. 3, pp. 181–185, 2024, doi: 10.30596/jitcse.
- [5] Khairul, D. Ramatika, M. Situkkir, M. Indra, and R. S. Siburian, "SISTEM INFORMASI BIMBINGAN SKRIPSI/TA ONLINE STMIK PELITA NUSANTARA," *Journal of Science and Social Research*, vol. VII, no. 2, pp. 457–462, May 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [6] A. Fauziyah, R. Novita, A. Ramadhani, E. Prahesta, and K. Sari, "Pengolahan dan Analisis Data Untuk Mendukung Program Desa Cinta Statistik di Desa Sokawera," *Indonesian Journal of Community Service and Innovation (IJCOSIN)*, vol. 4, no. 1, pp. 52–63, 2024, doi: 10.20895/ijcosin.v4i1.1313.
- [7] R. Al Ghivary, Mawar, N. Wulandari, N. Srikandi, and A. N. M. F, "PERAN VISUALISASI DATA UNTUK MENUNJANG ANALISA DATA KEPENDUDUKAN DI INDONESIA," *PENTAHILIX: Jurnal Administrasi Publik*, vol. 1, no. 1, pp. 57–62, 2023.
- [8] H. V. Tjahyono and M. Susilowati, "Business intelligence Data Penjualan Distributor Kembang Api di Area Jawa Timur Menggunakan Power BI," *Sistem Informasi & Informatika*, vol. 4, pp. 123–133, Sep. 2024.
- [9] S. Hidayatullah, S. S. Dahda, and E. Ismiyah, "PENGUKURAN KINERJA PERUSAHAAN MENGGUNAKAN METODE OBJECTIVE MATRIKS (OMAX) DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, vol. 2, no. 2, pp. 270–277, 2022.
- [10] Y. I. P. Sari and A. Subandoro, "ANALISIS LAPORAN PENJUALAN GUNA PENINGKATAN LABA CV. SINAR BATU ALAM," *AKUNTANSIKU*, vol. 1, no. 3, pp. 224–229, 2023.
- [11] A. P. U. Siahaan, A. A. Jabar, N. Parhusip, M. Indrayani, and S. Barutu, "Analysis of User Age Predictions in Public Satisfaction Surveys at Public Service Malls Using Decision Tree C4.5," *Journal of Information Technology, computer science and Electrical Engineering (JITCSE)*, vol. 1, no. 2, pp. 129–133, 2024, doi: 10.61306/jitcse.v1i2.
- [12] D. Arfani, Fitrawansyah, and S. Ayu Rosida, "Efektivitas Penerapan e-Faktur sebagai Upaya Pencegahan Faktur Pajak Fiktif," *Jurnal Cendekia Ilmiah*, vol. 3, no. 5, 2024.
- [13] N. Sitohang, "PENERAPAN METODE FIVE MODULUS DALAM MENGKOMPRESI FILE DOKUMEN (PDF) PENGEMBANGAN BAHAN AJAR," *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, Feb. 2023.
- [14] A. S. K. Dahoklory *et al.*, "PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT MELALUI PROGRAM PELATIHAN MICROSOFT EXCEL BAGI GURU SD DAN SMP DI DESA PATTI," *Jurnal PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, vol. 2, no. 3, pp. 895–900, 2024.
- [15] D. Firmansyah, D. Ramdani, A. Dongoran, and A. M. Januriana, "Implementasi Business Intelligence Menggunakan ETL dan K-MEANS untuk Visualisasi Data Bencana Alam di Jawa Barat," *INTERNAL (Information System Journal)*, vol. 7, no. 2, pp. 109–122, 2024, doi: 10.32627.
- [16] W. Irmayani, "VISUALISASI DATA PADA DATA MINING MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI NAÏVE BAYES," *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, vol. XI, no. 1, 2021, [Online]. Available: www.bsi.ac.id
- [17] A. Riyanto and D. P. Arini, "ANALISIS DESKRIPTIF QUARTER-LIFE CRISIS PADA LULUSAN PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS KATOLIK MUSI CHARITAS," *Jurnal Psikologi Malahayati*, vol. 3, no. 1, pp. 12–19, 2021.