



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 19864-19873

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Penerapan *Business Intelligence* Berbasis *Microsoft Power BI* untuk Visualisasi Data Penjualan Optik Mitra

Radisa Rosiana Nursyahbani, Dede Rizal

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Cipasung

radisarosiananursyahbani@gmail.com, dederizal@unicipasung.ac.id

Abstrak

Setiap periode, Optik Mitra mencatat peningkatan volume data transaksi penjualan. Meskipun demikian, data tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan informasi yang mampu mendukung pengambilan keputusan bisnis. Penelitian ini bertujuan menerapkan *Business Intelligence* berbasis *Microsoft Power BI* sebagai solusi dalam pengolahan dan visualisasi data penjualan sehingga manajemen dapat memperoleh informasi yang lebih mudah dipahami, cepat diakses, dan akurat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengembangan sistem mengacu pada Roadmap *Business Intelligence* yang meliputi tahapan justification, planning, business analysis, dan construction. Data yang digunakan sebanyak 657 transaksi penjualan Optik Mitra selama periode Januari hingga Desember 2025. Proses pengolahan data dilakukan melalui tahapan Extract, Transform, Load (ETL) untuk membersihkan, mentransformasi, dan mengintegrasikan data dari sumber operasional. Selanjutnya, data dimodelkan menggunakan star schema sebagai dasar pembentukan data warehouse dan divisualisasikan menggunakan *Microsoft Power BI*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dashboard yang dikembangkan mampu menyajikan informasi secara interaktif, meliputi total pendapatan, jumlah transaksi, produk terlaris, tren penjualan, jenis transaksi, dan sebaran pelanggan. Penerapan *Business Intelligence* terbukti meningkatkan efektivitas analisis data, mempercepat penyajian informasi, serta mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih akurat, efisien, dan berbasis data.

Kata kunci: *Business Intelligence*, *Microsoft Power BI*, Data Warehouse, Star Schema, Dashboard Penjualan.

1. Latar Belakang

Optik Mitra merupakan usaha yang bergerak di bidang penjualan produk optik seperti frame dan lensa. Aktivitas penjualan yang dilakukan setiap hari menghasilkan data transaksi yang terus bertambah. Namun, pengelolaan data penjualan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan proses analisis dan penyajian informasi menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut menyulitkan pihak manajemen dalam memantau kinerja penjualan, mengidentifikasi produk yang diminati pelanggan, serta memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Data penjualan yang terhimpun dalam volume besar berpotensi menghasilkan informasi strategis terkait tren penjualan, pola pembelian pelanggan, kontribusi produk, serta karakteristik transaksi. Informasi tersebut dapat dijadikan landasan dalam merancang strategi pemasaran, mengelola persediaan barang, dan meningkatkan layanan kepada pelanggan. Dengan demikian, dibutuhkan suatu pendekatan yang mampu mentransformasikan data menjadi informasi yang bernilai bagi perusahaan [1].

Business Intelligence merupakan seperangkat strategi dan teknologi yang digunakan organisasi untuk mengubah data operasional menjadi wawasan bisnis yang dapat ditindaklanjuti, mencakup proses integrasi, pemrosesan, hingga penyajian informasi secara visual [2]. Di antara berbagai platform BI yang tersedia, *Microsoft Power BI* menjadi pilihan yang relevan karena menawarkan kemampuan visualisasi interaktif yang memudahkan pengguna dalam mengeksplorasi dan memahami data secara mandiri [3].

Penerapan *Business Intelligence* dengan memanfaatkan *Microsoft Power BI* telah banyak diterapkan untuk mendukung analisis data penjualan di berbagai sektor usaha. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa dashboard interaktif mampu meningkatkan efektivitas pemantauan penjualan dan menyederhanakan penyajian

informasi bagi pihak manajemen [4]. Penerapan Power BI juga terbukti memudahkan pengguna dalam memahami kinerja penjualan melalui visualisasi data yang lebih informatif [5]. Lebih lanjut, pemanfaatan *dashboard* berbasis *Business Intelligence* dapat meningkatkan efisiensi proses analisis data serta mempercepat pengambilan keputusan [6].

Studi lain mengungkapkan bahwa penggunaan Power BI dapat membantu mengevaluasi kinerja produk serta memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tren penjualan perusahaan [7]. Selain itu, *dashboard* interaktif mempermudah proses pemantauan bisnis karena informasi dapat ditampilkan secara real-time dan lebih mudah dicerna oleh pengguna [8].

Keberhasilan penerapan *Business Intelligence* sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan. Proses *Extract, Transform, Load (ETL)* memegang peranan krusial dalam memastikan bahwa data yang dianalisis Keakuratan informasi yang dihasilkan sangat bergantung pada kualitas data masukan, sehingga penerapan ETL menjadi tahap yang tidak dapat dilewatkan untuk memastikan data telah dibersihkan dan siap dianalisis [9]. Di samping itu, Model star schema dipilih sebagai pendekatan pemodelan data warehouse karena strukturnya yang sederhana mampu mengakomodasi kebutuhan analisis dari berbagai dimensi secara simultan dan efisien [10].

Berdasarkan kajian literatur, implementasi *Business Intelligence* dengan *Microsoft Power BI* telah banyak diaplikasikan di sektor perdagangan, distribusi, dan bisnis retail. Akan tetapi, penerapan *Business Intelligence* pada usaha optik masih tergolong terbatas. Padahal, usaha optik memiliki karakteristik data yang mencakup beragam jenis produk, kategori transaksi, dan profil pelanggan yang membutuhkan analisis yang lebih mendalam. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian yang mampu mengimplementasikan *Business Intelligence* di Optik Mitra guna menghasilkan informasi yang relevan dan mendukung proses pengambilan keputusan bisnis.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Business Intelligence* menggunakan *Microsoft Power BI* pada Optik Mitra guna memfasilitasi proses analisis dan visualisasi data penjualan. Data penjualan diproses melalui tahapan *Extract, Transform, Load (ETL)*, dimodelkan dengan star schema, dan ditampilkan dalam bentuk *dashboard* interaktif. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menyajikan informasi yang lebih cepat, akurat, dan informatif sehingga dapat menunjang pengambilan keputusan bisnis secara lebih efektif.

2. Metode Penelitian

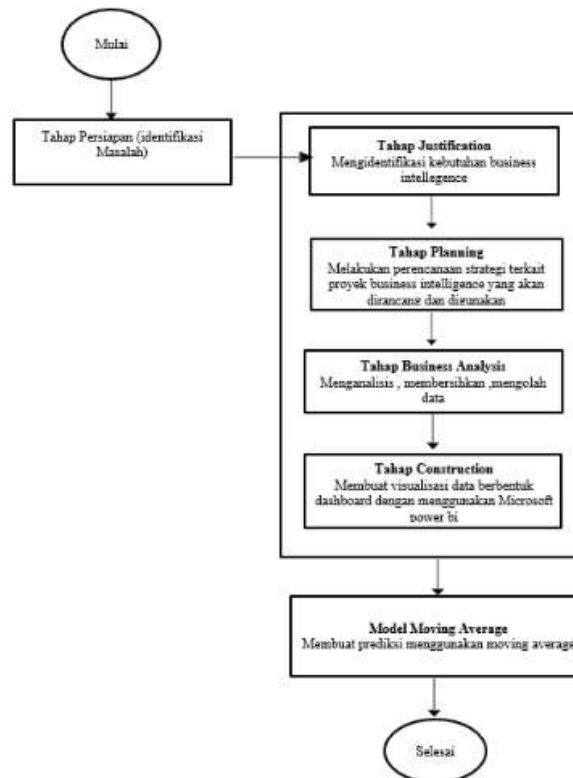
Penelitian ini menerapkan metode deskriptif melalui pendekatan studi kasus di Optik Mitra. Metode deskriptif dimanfaatkan untuk memaparkan dan mengkaji data penjualan secara terstruktur sesuai dengan situasi yang terdapat pada objek penelitian. Pendekatan studi kasus ditetapkan karena penelitian terpusat pada satu entitas usaha, yakni Optik Mitra, sehingga temuan analisis dapat merepresentasikan keadaan bisnis secara lebih terperinci dan komprehensif.

Penelitian ini bertujuan menerapkan *Business Intelligence* dengan memanfaatkan *Microsoft Power BI* sebagai instrumen untuk memproses, mengkaji, dan menampilkan data penjualan secara visual. Dengan diterapkannya *Business Intelligence*, data transaksi yang semula hanya tersimpan sebagai catatan operasional dapat dikonversi menjadi informasi yang lebih mudah dicerna dan digunakan untuk menunjang proses pengambilan keputusan bisnis.

Pengembangan sistem pada penelitian ini mengacu pada metode Roadmap Business Intelligence. Metode tersebut dipilih karena menyediakan tahapan yang sistematis dalam membangun sistem *Business Intelligence*, sejak identifikasi kebutuhan bisnis sampai dengan penerapan *dashboard* visualisasi. Adapun tahapan yang diterapkan dalam studi ini mencakup justification, planning, business analysis, dan construction.

Pada tahap construction, dilaksanakan proses *Extract, Transform, Load (ETL)* guna mempersiapkan data sebelum memasuki tahap analisis. Proses ETL bertujuan untuk mengekstraksi, membersihkan, mentransformasi, dan mengintegrasikan data sehingga data yang digunakan memiliki kualitas yang memadai dan siap diolah menjadi informasi. Selanjutnya, data dipetakan menggunakan pendekatan star schema yang terdiri atas satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Model ini diterapkan untuk menyederhanakan proses analisis multidimensi sekaligus meningkatkan efisiensi pemrosesan data pada data warehouse.

Output dari proses pengolahan data selanjutnya ditampilkan secara visual melalui *Microsoft Power BI* berupa *dashboard* interaktif yang menyajikan informasi penjualan guna menunjang kegiatan pemantauan dan pengambilan keputusan bisnis. Alur penelitian yang diterapkan dalam studi ini dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Roadmap Business Intelligence

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menguraikan hasil penerapan *Business Intelligence* dengan *Microsoft Power BI* di Optik Mitra yang mencakup analisis sumber data, pengolahan data, dan kebutuhan informasi.

3.1 Persiapan Sumber Data dan Kebutuhan Informasi

Tahapan persiapan sumber data di Optik Mitra dikaji secara mendetail, meliputi identifikasi, pengumpulan, dan penyusunan data dari beragam sumber seperti data penjualanacamata, lensa, frame, serta data layanan pelanggan. Langkah ini dijalankan untuk menjamin integritas, konsistensi, dan mutu data yang digunakan dalam proses analisis. Dengan demikian, luaran pengolahan data tersebut menjadi landasan yang kokoh bagi penerapan strategi *Business Intelligence (BI)* yang efektif di Optik Mitra, dengan mempertimbangkan kesiapan sumber data maupun kebutuhan informasi yang menunjang pengambilan keputusan dan analisis bisnis secara lebih komprehensif.

3.1.1 Analisis Sumber Data

Data yang dipakai adalah data transaksi penjualan Optik Mitra tahun 2025 yang bersumber dari sistem operasional perusahaan. Data ini memuat informasi penjualan produk (acamata, lensa, dan frame), data pelanggan, serta data waktu transaksi. Data tersebut dipilih karena dapat merepresentasikan aktivitas bisnis dan menjadi acuan dalam analisis kinerja penjualan. Proses analisis dilakukan dengan mengidentifikasi struktur data, relasi antartabel, serta kualitas data guna memastikan keselarasan dengan kebutuhan analisis dan perancangan data warehouse.

N8										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Bulan	Tanggal	Minggu ke	Trans	Nama Pelanggan	Alamat	Jenis Frame	Ukuran	jenis Lensa	harga (Rp)	Qty
Januari	2025-01-02 00:00:00	1	Faktur	Tn. Hsi Julian N	Bogor	Casal COFF	CRIMC SV Bluejay R-350 L-325	Bluejay	1400000	2
Januari	2025-01-02 00:00:00	1	Mora	Nn. Fira	Kebon Kalapa	Niag FF DFA	Softlens GoldenEye + Sol8	Softlens	170000	2
Januari	2025-01-02 00:00:00	1	Faktur	Nj. Elsa	Mangunreja	Niag FF DFA	CRIMC RIL-250 Inalte	CR Blasa	500000	2
Januari	2025-01-02 00:00:00	1	Mora	Nn. Nuronia	Sukarame	Niag FF DFA	Overlens	Overlens	250000	1
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Mora	Tn. Eje	Cikeusal	Sentis FF	CR Progresif MC RIL-050 Add-2.00	Progresif	400000	2
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Faktur	Nn. Inda Syaebani	Salawu	Flexite FF EAA	CRIMC RIL-150 Inalte	CR Blasa	950000	2
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Mora	Tn. Farid	Puspeliang	Sentis FF	CR Bluejay MC RIL-0.75	Bluejay	350000	2
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Faktur	Tn. Maman	Pancatengah	Moscova FF DFA	CRIMC R-0.75 L-0.50 Add-3.00	CR Blasa	565000	2
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Faktur	Nj. Nani Suhani	Majalengka	Sentis FF	CRIMC MC GR-150 C-0.50 X 75 L-1.25 C-1.25 X 75 Add-3.00	CR Blasa	500000	2
Januari	2025-01-03 00:00:00	1	Faktur	Nn. Azri Lia Amii	Puspeliang	Safilo FF DFA	CRIMC R-5.50 C-0.50 X 5 L-5.25	CR Blasa	850000	2
Januari	2025-01-04 00:00:00	1	Faktur	Nj. Hj. lis	Tanjungaja	Ebony FF DFA	CRIMC MC GR-150 C-0.50 X 180 Add-3.00	CR Blasa	700000	2
Januari	2025-01-07 00:00:00	2	Faktur	Nj. Omah	Mangunreja	Kadisti HF EAA	CRIMC RIL-2.00 Add-3.00	CR Blasa	600000	2
Januari	2025-01-07 00:00:00	2	Faktur	Nj. Yuni Satriani	Padakembang	Chakasu FF EAA	CRIMC MC GRIL-1.00 C-1.75 X 95 Add-3.00	CR Blasa	750000	2
Januari	2025-01-07 00:00:00	2	Faktur	Nj. Nadiyah	Karangnunggal	Style FF DAA	CRIMC MC GR C-150 X 50 L-3.75 C-100 X 100 Add-3.00	CR Blasa	750000	2
Januari	2025-01-08 00:00:00	2	Faktur	Tn. Sori Basani	Sukarame	Moscova FF DFA	CRIMC GR-2.75 C-2.25 X 110 L-3.00 C-150 X 80	CR Blasa	750000	2
Januari	2025-01-08 00:00:00	2	Faktur	Marwah Zulfau ZS	Singaparna	Ebony FF DAA	CRIMC R-2.00 C-150 X 5 L-1.75 C-0.75 X 15	CR Blasa	465000	2
Januari	2025-01-08 00:00:00	2	Faktur	Tn. Nunung Bahrum	Sukarame	Safilo FF DFA	CRIMC MC RIL-150 Add-3.00	CR Blasa	465000	2
Januari	2025-01-09 00:00:00	2	Faktur	Tn. Agus	Mangunreja	Moscova FF DFA	CRIMC RIL-1.25 Inalte	CR Blasa	450000	2
Januari	2025-01-11 00:00:00	2	Mora	Nj. E Rukmini D	Salawu	Sentis FF	CRIMC MC GR-150 C-1.00 X 85 L-0.50 C-0.75 X 85 Add-3.00	CR Blasa	500000	2
Januari	2025-01-13 00:00:00	3	Faktur	Tn. Agus Saepudin	Ciawi	Safilo FF DFA	CRIMC MC GR-1.25 C-1.75 X 110 L-0.75 C-2.75 X 110 Add-150	CR Blasa	680000	2
Januari	2025-01-14 00:00:00	3	Faktur	Tn. Manan Sugamati	Tanjungaja	Safilo FF DFA	CRIMC MC GR-1.25 C-0.75 X 75 L-1.50 C-0.50 X 110 Add-3.00	CR Blasa	300000	2
Januari	2025-01-15 00:00:00	3	Faktur	Tn. Yaya Rismana	Salawu	Safilo FF DFA	CRIMC MC GR Plano L-0.50 C-0.50 X 140 Add-2.00	CR Blasa	300000	2
Januari	2025-01-16 00:00:00	3	Mora	Nj. Siti Juriyah	Tanjungaja	Sentis FF	CR Photochromic MC R C-0.50 X 70 L-0.50	Photochromic	450000	2
Januari	2025-01-16 00:00:00	3	Faktur	Nj. I Sukaroh	Luwisari	Niag FF DFA	CRIMC MC GR-1.50 C-1.25 X 95 L-1.75 C-0.50 Add-3.00	CR Blasa	750000	2
Januari	2025-01-16 00:00:00	3	Faktur	Tn. Ridwan Maulana	Mangunreja	Moscova FF EAA	CRIMC R Plano L C-2.00 X 115	CR Blasa	965000	2
Januari	2025-01-16 00:00:00	3	Faktur	Nj. Mamah	Lebak Gede	LY FF EFAA	CR Photochromic MC RIL-0.50	Photochromic	1400000	2
Januari	2025-01-16 00:00:00	3	Faktur	Nj. Uju Juliani	Sukarata	Musano FF DFA	CRIMC MC R-1.25 C-2.00 X 105 L-1.00 C-1.75 X 75 Add-3.00	CR Blasa	765000	2
Januari	2025-01-20 00:00:00	4	Faktur	Tn. Sulaeman	Salawu	Flexite FF EAA	CRIMC MC GR Plano R C-0.75 X 50 Add-3.00	CR Blasa	300000	1
Januari	2025-01-22 00:00:00	4	Mora	Tn. Ade	Mangunreja	Sentis FF	CRIMC RIL-0.25 Inalte	CR Blasa	150000	2

Gambar 2. Record Data

3.1.2 Pengolahan Data

Setelah proses identifikasi sumber data rampung dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah pengolahan data (preprocessing) untuk menjamin mutu data yang akan dipakai dalam pembangunan data warehouse. Data penjualan Optik Mitra tahun 2025 yang diambil dari basis data operasional masih membutuhkan penyesuaian agar dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam analisis dan visualisasi data.

Tahap pengolahan data mencakup pembersihan data (data cleaning), pemeriksaan data duplikat, penanganan nilai kosong (missing value), serta standarisasi format data pada setiap atribut yang digunakan. Proses ini dijalankan untuk memperbaiki konsistensi dan ketepatan data sehingga informasi yang dihasilkan dapat merefleksikan kondisi penjualan yang sesungguhnya. Di samping itu, atribut yang tidak memiliki relevansi dengan kebutuhan analisis juga dihilangkan untuk menekan redundansi data dan meningkatkan efisiensi proses pengolahan.

Hasil pengolahan memperlihatkan bahwa data yang dipakai telah memiliki struktur yang lebih tertata dan siap digunakan pada tahap perancangan data warehouse. Proses pengolahan data dilaksanakan melalui tahapan *Extract, Transform, Load (ETL)* guna memastikan data yang digunakan memiliki mutu yang baik dan siap diolah dalam proses analisis serta visualisasi data.

The screenshot displays a web application interface for managing sales transactions. On the left, there is a 'Navigator' sidebar with a 'Display Options' dropdown and a list of menu items, including 'Transaksi Penjualan' which is currently selected. The main area shows a table titled 'Transaksi Penjualan'. The table has columns for 'Bulan' (Month), 'Tanggal' (Date), 'Minggu ke' (Week), 'Jenis Transaksi' (Transaction Type), 'Nama Pelanggan' (Customer Name), 'Alamat' (Address), 'Jenis Trans' (Transaction Type), and 'Uraian' (Description). The table contains 20 rows of data, each representing a transaction. At the bottom right of the table, there are buttons for 'Load', 'Transform Data', and 'Cancel'.

Bulan	Tanggal	Minggu ke	Jenis Transaksi	Nama Pelanggan	Alamat	Jenis Trans	Uraian
Januari	2 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Tn. Hari Julian N	Bogor	Cash CO FF	CR MC DV Bureay R +0.50 L +0.25
Januari	2 Jan 2025 00:00:00	1	Nota	Ns. Fira	Patun Kalasa	Ney FF DPA	Software Golden Eye + 500
Januari	2 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ny. Elia	Mangrove	Ney FF DPA	CR MC R/L -2.50 Invoice
Januari	2 Jan 2025 00:00:00	1	Nota	Ns. Nurulita	Sukrame	Ney FF DPA	Diversi
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Nota	Tn. Egi	Dikmadi	Sendir FF	CR Progress MC R/L +0.50 Rnd+2.00
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ns. Indra Syahbani	Selwa	Printa FF EAA	CR MC R/L -1.50 Invoice
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Nota	Tn. Fandi	Pusatling	Sendir FF	CR Bureay MC R/L -0.75
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Tn. Maman	Pencampeng	Mosova FF DPA	CR KR MC R-D 75 L -0.50 Adm+3.00
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ny. Nani Subanti	Majeneha	Sendir FF	CR KR MC G R +1.50 C-0.50 R 75 L+1.2
Januari	3 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ns. Azri Lip Azmi	Pusatling	Salfo FF DPA	CR MC R -0.50 C-0.50 R/L -0.25
Januari	4 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ny. Hs. Hs	Tanjungaya	Elony FF DPA	CR KR MC G R/L -1.50 C-0.50 R/L Adm
Januari	4 Jan 2025 00:00:00	1	Faktur	Ny. Diah	Mangrove	Kelala FF EAA	CR KR MC R/L -2.00 Adm+3.00
Januari	7 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Ny. Yoni Setiadi	Pakelenteng	Orakisa FF EAA	CR KR MC G R/L +1.00 C-1.75 R 88 Adm
Januari	7 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Ny. Nadi	Karangnunggal	Salfo FF DPA	CR KR MC G R C-1.50 R/L -0.75 C-1.0
Januari	8 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Sani Bawati	Sukrame	Mosova FF DPA	CR MC G R +2.75 C-2.25 R/L +3.00
Januari	8 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Mawati Zulhid Zs	Singapura	Elony FF DPA	CR MC R -0.00 C-1.50 R/L -1.75 C-0.75
Januari	8 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Wansu Behum	Sukrame	Salfo FF DPA	CR KR MC R/L -1.00 Adm+3.00
Januari	8 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Agus	Mangrove	Mosova FF DPA	CR MC R/L -0.25 Invoice
Januari	11 Jan 2025 00:00:00	2	Nota	Ny. S Rukmi D	Selwa	Sendir FF	CR KR MC G R -1.50 C-1.00 R/L +0.50
Januari	13 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Agus Sempudis	Cawi	Salfo FF DPA	CR KR MC G R -1.25 C-0.75 R/L -0.75
Januari	14 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Marini Suryanati	Tanjungaya	Salfo FF DPA	CR KR MC G R +1.25 C-0.75 R/L +1.50
Januari	15 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Tn. Naya Rukman	Selwa	Salfo FF DPA	CR KR MC G R Rndu L +0.50 C-0.50 R/L
Januari	15 Jan 2025 00:00:00	2	Nota	Ny. Sri Jurnah	Tanjungaya	Sendir FF	CR Phosobrom MC R C-0.50 R 70 L
Januari	15 Jan 2025 00:00:00	2	Faktur	Ny. I Sumanah	Leuwanti	Ney FF DPA	CR KR MC G R -0.50 C-1.25 R/L -1.75

Gambar 3. Proses ETL

Gambar 3 memperlihatkan proses pengolahan data yang dijalankan sebelum data dimuat ke dalam data warehouse. Pada langkah ini dilakukan transformasi sejumlah atribut, penyesuaian tipe data, serta validasi data untuk memastikan bahwa seluruh data yang digunakan telah sesuai dengan kebutuhan analisis dan pelaporan. Dengan demikian, data yang tersimpan di data warehouse memiliki tingkat konsistensi yang lebih tinggi dibandingkan data operasional sebelumnya.

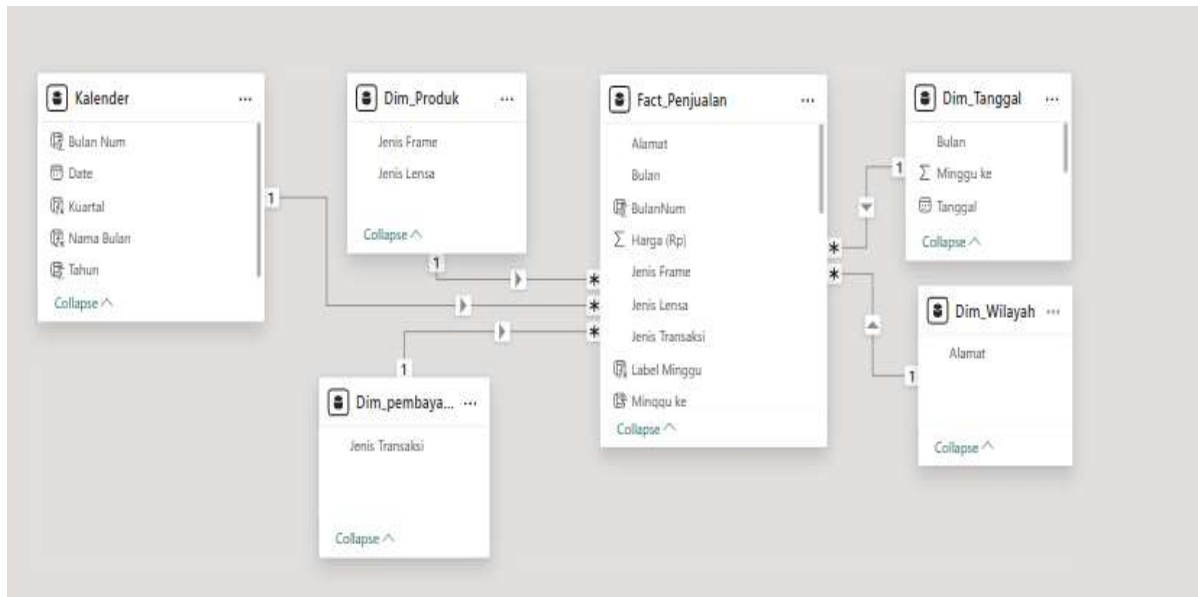
3.1.3 Analisis Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan informasi dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap informasi penjualan yang akan dihadirkan melalui data warehouse dan dashboard bisnis. Tahap ini bertujuan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat menyediakan informasi yang relevan dan menunjang proses pengambilan keputusan secara efektif. Berdasarkan hasil analisis, informasi yang diperlukan oleh manajemen Optik Mitra mencakup total penjualan, jumlah transaksi, kinerja penjualan produk, sebaran penjualan berdasarkan wilayah, serta tren penjualan pada kurun waktu tertentu. Informasi tersebut dibutuhkan untuk memantau performa penjualan, mengevaluasi kontribusi masing-masing produk, serta mengidentifikasi pola penjualan yang dapat dijadikan landasan dalam perumusan strategi bisnis. Temuan analisis kebutuhan informasi selanjutnya dijadikan pedoman dalam menentukan struktur data warehouse, pemilihan tabel fakta dan tabel dimensi, serta perancangan visualisasi pada dashboard penjualan. Dengan begitu, sistem yang dibangun tidak hanya berperan sebagai sarana penyimpanan data yang terintegrasi, melainkan juga mampu menghasilkan informasi yang selaras dengan kebutuhan pengguna dan mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data.

3.1.4 Perancangan Data Warehouse

Perancangan model data dilaksanakan dengan mengidentifikasi entitas-entitas yang terlibat dalam proses bisnis penjualan beserta relasi antarentitas tersebut. Langkah ini bertujuan untuk menghasilkan struktur data yang dapat menunjang kebutuhan analisis berdasarkan informasi yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

Data warehouse dirancang dengan pendekatan *star schema* yang terdiri dari satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Model ini dipilih karena dapat menyederhanakan relasi antardata serta mendukung proses analisis multidimensi secara lebih efisien.



Gambar 4. Star Schema

Berdasarkan model yang telah disusun, seluruh data transaksi penjualan dapat dikaji dari berbagai sudut pandang, misalnya produk, pelanggan, wilayah, dan periode waktu. Struktur tersebut memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk memperoleh informasi yang lebih adaptif sesuai kebutuhan analisis.

Model data yang dihasilkan terdiri dari satu tabel fakta sebagai inti penyimpanan data transaksi penjualan dan sejumlah tabel dimensi yang berperan sebagai penunjang analisis. Relasi antara tabel fakta dan tabel dimensi dirancang menggunakan konsep *star schema* sehingga proses agregasi dan eksplorasi data dapat dijalankan secara lebih efisien.

3.4.2 Perancangan Dimensi Data

Tahap perancangan dimensi dilaksanakan untuk menetapkan atribut-atribut yang akan dipakai dalam proses analisis multidimensi. Pemilihan dimensi diselaraskan dengan kebutuhan informasi yang telah dirumuskan sehingga data *warehouse* dapat menghasilkan informasi yang relevan bagi pengguna.

Pemanfaatan dimensi-dimensi tersebut memungkinkan proses analisis berjalan secara lebih komprehensif sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang menunjang kegiatan evaluasi dan pengambilan keputusan bisnis.

3.4.2.1 Penentuan Tabel Fakta

Tabel fakta merupakan komponen inti dalam data *warehouse* yang berfungsi untuk menyimpan data transaksi yang bersifat kuantitatif. Dalam penelitian ini, digunakan tabel fakta penjualan yang memuat informasi mengenai aktivitas transaksi, seperti kuantitas produk terjual, jumlah transaksi, dan total nilai penjualan.

Pemilihan tabel fakta penjualan didasari oleh kebutuhan untuk menganalisis kinerja penjualan perusahaan. Seluruh tabel dimensi yang telah dirancang sebelumnya dikaitkan dengan tabel fakta melalui kunci relasi sehingga proses agregasi data dapat dilakukan dengan cepat dan terstruktur.

Penerapan tabel fakta menjadi elemen krusial dalam pembangunan data *warehouse* karena seluruh proses analisis dan visualisasi data pada *dashboard* bersumber dari data yang tersimpan di tabel ini. Struktur tabel fakta yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fact Penjualan

Nama Atribut	Keterangan
Alamat	Data wilayah pelanggan
Bulan	Informasi bulan transaksi
BulanNum	Nomor urut bulan
Harga (Rp)	Nilai harga produk
Jenis Frame	Kategori frame
Jenis Lensa	Kategori lensa
Jenis Transaksi	Jenis pembayaran
Label Minggu	Informasi minggu
Minggu ke	Nomor minggu

Selain tabel fakta, model *star schema* dalam penelitian ini juga dilengkapi oleh sejumlah tabel dimensi yang berperan sebagai atribut penunjang dalam proses analisis data. Tabel dimensi digunakan untuk memudahkan pengelompokan data berdasarkan kategori tertentu sehingga visualisasi *dashboard* dapat disusun secara lebih sistematis..

Tabel 2. Dim_Produk

Nama Atribut	Keterangan
ID_Produk	Identitas produk
Jenis_Frame	Jenis frame
Jenis_Lensa	Jenis lensa

Tabel 3. Dim_Tanggal

Nama Atribut	Keterangan
ID_Tanggal	Identitas tanggal
Hari	Hari transaksi
Bulan	Bulan transaksi
Tahun	Tahun transaksi

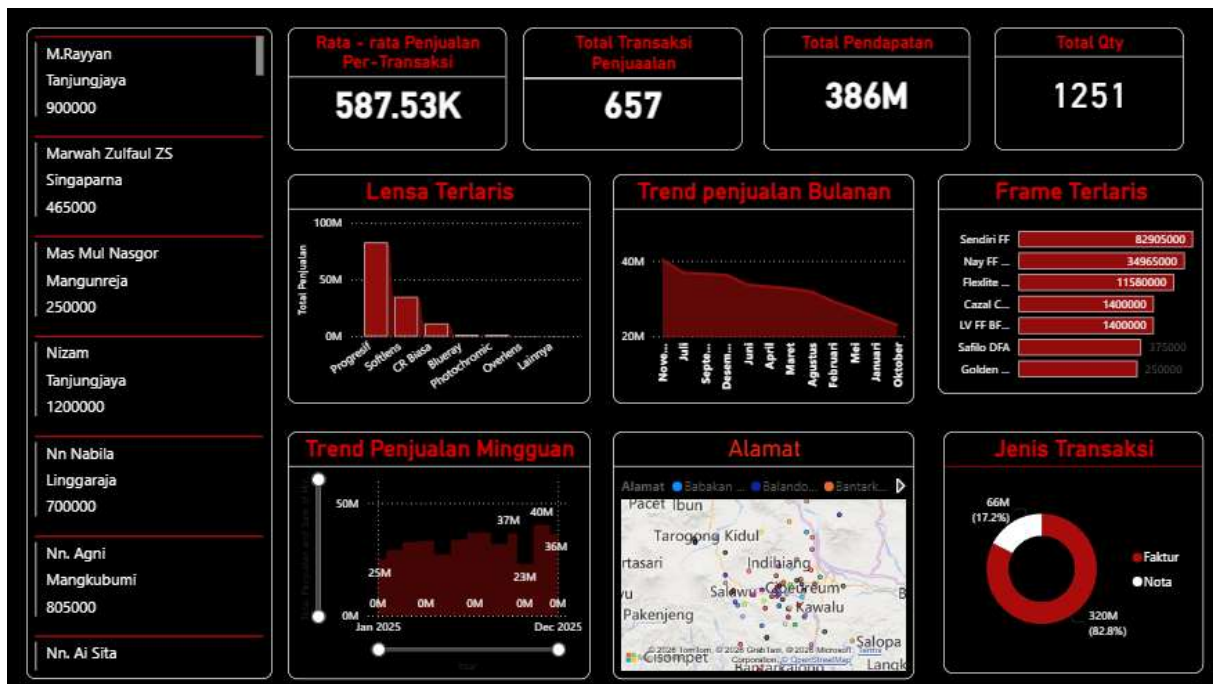
Selain kedua tabel dimensi tersebut, model *star schema* dalam penelitian ini juga memanfaatkan Dim_Pembayaran dan Dim_Wilayah sebagai atribut penunjang analisis. Dim_Pembayaran digunakan untuk mengidentifikasi jenis transaksi yang dilakukan pelanggan, misalnya nota dan faktur, sehingga pola transaksi yang paling dominan dapat diketahui.

Sementara itu, Dim_Wilayah dipakai untuk menyimpan informasi lokasi pelanggan. Dimensi ini berfungsi menunjang analisis sebaran pelanggan berdasarkan wilayah sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi area dengan kontribusi transaksi tertinggi.

Dengan adanya relasi antara tabel fakta dan tabel dimensi, proses agregasi data, penyaringan, dan visualisasi *dashboard* dapat dijalankan secara lebih efisien. Struktur data yang sederhana dan terintegrasi ini mendukung penyajian informasi yang lebih cepat, tepat, dan mudah dipahami.

3.5 Pembuatan *Dashboard* Penjualan

Tahap akhir penelitian menghasilkan *dashboard* interaktif yang dikembangkan menggunakan *Microsoft Power BI*. *Dashboard* ini dirancang untuk menampilkan informasi penjualan secara ringkas, informatif, dan mudah dicerna oleh pengguna. Informasi yang disajikan mencakup total pendapatan, jumlah transaksi, produk terlaris, tren penjualan, jenis transaksi, dan sebaran pelanggan berdasarkan wilayah. *Dashboard* ini memungkinkan pengguna memperoleh informasi penjualan dengan cepat tanpa perlu melakukan pengolahan data secara manual.



Gambar 5. *Dashboard* Penjualan

Dashboard yang dikembangkan mampu mengintegrasikan beragam informasi penjualan ke dalam satu layar sehingga mempermudah proses pemantauan dan evaluasi kinerja bisnis. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa *dashboard Business Intelligence* dapat meningkatkan efektivitas penyajian informasi bagi pihak manajemen [11]. Penyajian informasi dalam format visual membantu pengguna memahami kondisi bisnis secara lebih cepat dibandingkan laporan konvensional. Visualisasi yang interaktif juga memudahkan proses identifikasi pola dan tren penjualan sehingga menunjang proses analisis data yang lebih efektif [12].

Di samping itu, *dashboard* memungkinkan pengguna memantau performa penjualan dengan lebih mudah karena seluruh informasi ditampilkan dalam satu halaman yang terintegrasi [13]. Informasi tren penjualan yang disajikan pada *dashboard* dapat dijadikan acuan dalam melakukan evaluasi kinerja dan penyusunan strategi bisnis pada periode mendatang [14]. Secara keseluruhan, implementasi *Business Intelligence* menggunakan *Microsoft Power BI* di Optik Mitra berhasil menciptakan *dashboard* yang mampu menyajikan informasi secara cepat, akurat, dan mudah dipahami sehingga dapat menunjang proses pengambilan keputusan berbasis data [15].

3.6 Pembuatan *Moving Average*

Untuk menerapkan metode *Moving Average* tiga periode, dilakukan perhitungan peramalan berdasarkan data penjualan bulanan Optik Mitra. Metode ini memanfaatkan rata-rata penjualan dari tiga periode sebelumnya guna memprediksi nilai penjualan pada periode selanjutnya. Berikut disajikan contoh perhitungan peramalan penjualan menggunakan metode *Moving Average* tiga periode.

$$F_{\text{Maret}} = \frac{25.090.000 + 29.260.000 + 32.690.000}{3} = 29.013.333$$
$$F_{\text{April}} = \frac{29.260.000 + 32.690.000 + 33.175.000}{3} = 31.708.333$$
$$F_{\text{Januari 2026}} = \frac{23.080.000 + 40.250.000 + 36.255.000}{3} = 33.195.000$$

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menerapkan *Business Intelligence* dengan *Microsoft Power BI* di Optik Mitra untuk menunjang analisis dan visualisasi data penjualan. Pengembangan sistem mengacu pada metode Roadmap *Business Intelligence* melalui tahapan justification, planning, business analysis, dan construction. Sebanyak 657 data transaksi diproses melalui tahapan ETL dan dimodelkan menggunakan *star schema* sebelum ditampilkan dalam bentuk *dashboard* interaktif. *Dashboard* yang dihasilkan mampu menyajikan informasi total pendapatan, jumlah transaksi, produk terlaris, tren penjualan, jenis transaksi, dan sebaran pelanggan secara terstruktur. Penerapan metode *Moving Average* juga Penerapan *Business Intelligence* di Optik Mitra menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas analitik perusahaan, memungkinkan manajemen memperoleh gambaran kinerja penjualan secara lebih cepat dan berbasis data. Penelitian mendatang dapat memperluas cakupan data dengan mengintegrasikan berbagai sumber informasi bisnis, sekaligus mengeksplorasi penerapan algoritma prediktif yang lebih kompleks untuk meningkatkan akurasi peramalan.

Referensi

- [1] E. Turban, D. Delen, and R. Sharda, *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective*, 5th ed. Hoboken, NJ, USA: Pearson, 2023.
- [2] Microsoft, "What Is Power BI?," *Microsoft Learn*, 2024. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. [Accessed: Jun. 25, 2026].
- [3] H. Surbakti, W. Wang, M. Indulska, and S. Sadiq, "Factors Influencing Effective Use of Business Intelligence Systems," *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 30, no. 3, Art. no. 101668, 2021, doi: 10.1016/j.jsis.2021.101668.
- [4] R. Senjaya, B. N. Sari, and I. Purnamasari, "Implementasi Business Intelligence pada Toko Smart-S dalam Membantu Proses Analisis Bisnis dengan Metode OLAP," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 5906–5913, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10112.
- [5] B. L. Nafiisa, Y. N. W. Putri, and Q. Ayunin, "Dashboard Visualisasi Data UMK sebagai Alat Pengambilan Keputusan Menggunakan Microsoft Power BI," *Akuntansi dan Manajemen*, vol. 17, no. 2, pp. 86–105, 2022, doi: 10.30630/jam.v17i2.199.
- [6] N. A. Putri and K. Karnadi, "Implementasi Business Intelligence untuk Analisis Data Kinerja Penjualan Menggunakan Power BI," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 6, no. 1, pp. 20–28, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v6i1.849.
- [7] A. Fitriawan, "Analisis dan Visualisasi Data Penjualan di Toko Baju Sederhana Menggunakan Power BI," *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 10, pp. 783–793, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/272>.
- [8] A. A. Jabar, R. F. Wijaya, and S. Wahyuni, "Business Intelligence Menggunakan Power BI untuk Visualisasi Data Penjualan," *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 75–89, 2025. [Online]. Available: <https://journal.dharmawangsa.ac.id/index.php/djtechno/article/view/6038>.
- [9] I. P. W. Prasetya and I. N. H. Kurniawan, "Data Warehouse Implementasi ETL (Extract, Transform, Load) pada Data Warehouse Penjualan Menggunakan Tools Pentaho," *TIERS Information Technology Journal*, vol. 2, no. 1, 2021. [Online]. Available: <https://journal.aira.or.id/index.php/tiers>.
- [10] R. F. Sumampow, I. Ibrahim, and D. A. H. Capah, "Dashboard Monitoring Data Penjualan Menggunakan Metode Star Schema," *Jurnal Ilmiah FIFO*, vol. 15, no. 2, pp. 152–158, 2023. [Online]. Available: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/FIFO>.
- [11] S. Hariyanto, R. Ariyanto, and A. H. Wijaya, "Penerapan Business Intelligence untuk Menganalisis Data pada PT. Suryaplas Intitama Menggunakan Microsoft Power BI," *ALGOR*, vol. 2, no. 2, pp. 41–50, 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor>.
- [12] A. S. W. Mirwan, "Analisis dan Visualisasi Data Penjualan Sembako Toko Jaya Abadi Menggunakan Power BI," *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 10, pp. 731–737, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile>.
- [13] E. Marvaro and R. S. Samosir, "Penerapan Business Intelligence dan Visualisasi Informasi di CV. Mitra Makmur dengan Menggunakan Dashboard Tableau," *KALBISCIENTIA Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 37–46, 2021. [Online]. Available: <https://research.kalbis.ac.id>.

- [14] M. K. Najib and E. M. Stefany, "Visualisasi Data Penjualan Supermarket dengan Microsoft Power BI untuk Menghasilkan Insight dan Rekomendasi," *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 12, pp. 921–928, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile>.
- [15] T. Purwani, A. Wahyuni, A. Wicaksono, and H. D. Charunia, "Dashboard untuk Visualisasi Data Penjualan Barang pada Toko Puppets Skateboard Semarang Menggunakan Tableau," *KOMPUTAKI*, vol. 7, no. 1, 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.ikomti.org/index.php/komputaki>.