

Implementasi Business Intelligence dalam Visualisasi Data Penjualan Produk pada UMKM

Ahmad Fauzan^{1)*} , Khoirul Mufid²⁾ 

¹⁾ ²⁾ Universitas Madura, Pamekasan, Indonesia

¹⁾ fauzansantri96@gmail.com, ²⁾ iroelphotography03@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong UMKM untuk memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis. Namun, sebagian besar UMKM masih mengalami kesulitan dalam mengolah data penjualan yang terus meningkat sehingga informasi yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Business Intelligence dalam visualisasi data penjualan produk pada UMKM guna menghasilkan informasi yang lebih mudah dipahami dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Metode: Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan implementatif. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data transaksi penjualan, data cleaning, transformasi data, analisis Business Intelligence, visualisasi data, dan evaluasi dashboard. Data yang digunakan berupa data penjualan produk UMKM yang kemudian diolah menjadi berbagai indikator kinerja dan disajikan dalam bentuk dashboard interaktif. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Business Intelligence mampu menyajikan informasi penjualan secara lebih efektif melalui visualisasi data. Dashboard yang dibangun menampilkan total penjualan sebesar Rp45.000.000 dengan total produk terjual sebanyak 1.250 unit dan 450 transaksi. Analisis menunjukkan adanya tren peningkatan penjualan dari Januari hingga Juni serta kategori makanan sebagai penyumbang terbesar dengan kontribusi sebesar 45% terhadap total penjualan. Selain itu, produk Keripik Singkong menjadi produk dengan tingkat penjualan tertinggi. Kesimpulan: Implementasi Business Intelligence berhasil mengubah data transaksi menjadi informasi yang informatif dan mudah dipahami sehingga dapat membantu pelaku UMKM dalam melakukan analisis bisnis dan pengambilan keputusan secara lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan fitur prediksi penjualan dan analisis perilaku pelanggan untuk meningkatkan akurasi perencanaan bisnis.

Kata Kunci: Business Intelligence, Visualisasi Data, Data Penjualan, Dashboard Interaktif, UMKM.

Article history: Received 5 April 2026, first decision 22 April 2026, accepted 22 August 2026, available online 28 October 2026

I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Di Indonesia, sektor UMKM tidak hanya berkontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja, tetapi juga menjadi penggerak utama aktivitas ekonomi masyarakat di berbagai daerah. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya persaingan bisnis, UMKM dituntut untuk mampu mengelola informasi secara efektif agar dapat mempertahankan daya saing dan meningkatkan kinerja usahanya [1], [2]. Salah satu informasi yang memiliki nilai strategis bagi UMKM adalah data penjualan produk yang dihasilkan setiap hari dari berbagai aktivitas transaksi [3], [4].

Pada praktiknya, banyak UMKM telah memanfaatkan sistem digital untuk mencatat transaksi penjualan. Namun, data yang terkumpul sering kali hanya digunakan sebagai arsip administrasi tanpa dilakukan analisis lebih lanjut. Kondisi ini menyebabkan pemilik usaha mengalami kesulitan dalam memahami pola penjualan, mengidentifikasi produk yang paling diminati pelanggan, maupun menentukan strategi bisnis yang tepat berdasarkan data yang dimiliki [5], [6]. Padahal, data penjualan yang tersimpan dalam jumlah besar dapat menjadi sumber informasi yang sangat berharga apabila diolah dan disajikan dengan cara yang tepat [7], [8].

Perkembangan teknologi informasi telah menghadirkan berbagai pendekatan untuk membantu organisasi dalam mengelola dan menganalisis data secara lebih efektif. Salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam dunia bisnis adalah Business Intelligence (BI) [9], [10]. Business Intelligence merupakan sekumpulan metode, proses, dan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, serta menyajikan data menjadi informasi yang mudah dipahami guna mendukung proses pengambilan keputusan. Melalui penerapan Business

* Fauzan

Intelligence, data yang sebelumnya hanya berupa angka dan catatan transaksi dapat diubah menjadi informasi yang memiliki nilai strategis bagi pengembangan usaha [11], [12].

Dalam konteks UMKM, penerapan Business Intelligence memberikan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pengelolaan bisnis. Dengan adanya sistem BI, pemilik usaha dapat mengetahui tren penjualan produk dalam periode tertentu, memahami perilaku pelanggan, mengevaluasi performa produk, serta mengidentifikasi peluang peningkatan pendapatan [13], [14]. Informasi tersebut dapat membantu pelaku UMKM dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif, mengelola stok barang secara optimal, dan menentukan kebijakan bisnis yang berbasis data. Oleh karena itu, Business Intelligence tidak lagi menjadi kebutuhan eksklusif perusahaan besar, melainkan juga menjadi solusi yang relevan bagi UMKM dalam menghadapi era digital [15], [16].

Salah satu komponen penting dalam penerapan Business Intelligence adalah visualisasi data. Visualisasi data merupakan proses penyajian informasi dalam bentuk grafik, diagram, dashboard, atau tampilan visual lainnya yang bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami data yang kompleks. Dibandingkan dengan laporan konvensional yang berbentuk tabel angka, visualisasi data mampu menyampaikan informasi secara lebih cepat dan intuitif. Pemilik UMKM dapat dengan mudah melihat perubahan tren penjualan, perbandingan performa produk, maupun pencapaian target penjualan hanya melalui tampilan dashboard yang interaktif [17], [18].

Meskipun manfaat Business Intelligence dan visualisasi data telah banyak dibuktikan pada berbagai sektor industri, tingkat adopsinya pada UMKM masih relatif rendah. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan sumber daya, baik dari sisi teknologi maupun kemampuan analisis data yang dimiliki oleh pelaku usaha. Banyak UMKM yang masih mengandalkan pencatatan sederhana dan belum memanfaatkan data sebagai dasar dalam pengambilan keputusan [19]. Akibatnya, keputusan bisnis sering kali dibuat berdasarkan pengalaman atau intuisi semata tanpa didukung oleh analisis data yang memadai. Kondisi ini berpotensi menghambat pertumbuhan usaha, terutama ketika menghadapi persaingan pasar yang semakin dinamis [20], [21].

Selain itu, meningkatnya volume data transaksi yang dihasilkan setiap hari menimbulkan tantangan tersendiri bagi UMKM dalam melakukan pengolahan data secara manual. Ketika jumlah produk, pelanggan, dan transaksi terus bertambah, proses analisis menggunakan metode konvensional menjadi kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi yang mampu mengintegrasikan data penjualan dan menyajikannya dalam bentuk informasi yang mudah dipahami serta dapat digunakan secara cepat untuk mendukung pengambilan keputusan [22].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi Business Intelligence dalam visualisasi data penjualan produk pada UMKM. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem yang mampu mengolah data transaksi penjualan menjadi informasi yang informatif melalui berbagai bentuk visualisasi, seperti grafik tren penjualan, produk terlaris, kontribusi kategori produk, serta performa penjualan berdasarkan periode waktu tertentu. Dengan adanya visualisasi tersebut, diharapkan pelaku UMKM dapat memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai kondisi bisnis yang dijalankan [23], [24].

Lebih lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara akademis maupun praktis. Dari sisi akademis, penelitian ini dapat memperkaya kajian mengenai penerapan Business Intelligence pada sektor UMKM yang masih terus berkembang. Sementara itu, dari sisi praktis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pelaku UMKM dalam memanfaatkan teknologi Business Intelligence sebagai alat pendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data. Dengan demikian, implementasi Business Intelligence melalui visualisasi data penjualan diharapkan mampu membantu UMKM meningkatkan efisiensi operasional, memahami kebutuhan pasar, serta memperkuat daya saing usaha di era transformasi digital saat ini [25], [26].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Business Intelligence

Business Intelligence (BI) merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengubah data menjadi informasi yang bernilai guna mendukung proses pengambilan keputusan. Dalam dunia bisnis modern, BI berperan sebagai alat yang membantu organisasi memahami kondisi operasional, mengidentifikasi peluang, serta mengevaluasi kinerja berdasarkan data yang tersedia. Konsep Business Intelligence mencakup proses pengumpulan data, integrasi data dari berbagai sumber, pengolahan data, analisis, hingga penyajian informasi dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pengguna. Penerapan Business Intelligence memungkinkan suatu organisasi memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai aktivitas bisnis yang sedang berlangsung. Informasi yang dihasilkan tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu memberikan wawasan yang mendukung perencanaan strategis [27], [28]. Melalui BI, data yang sebelumnya tersebar dan sulit dipahami dapat diubah menjadi informasi yang terstruktur sehingga membantu pengguna dalam menentukan tindakan yang tepat. Dalam lingkungan UMKM, Business Intelligence menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan usaha. Dengan memanfaatkan data

transaksi yang dimiliki, pelaku UMKM dapat memperoleh informasi mengenai performa penjualan, perilaku konsumen, serta efektivitas strategi bisnis yang telah diterapkan [29], [30].

B. Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan proses penyajian data ke dalam bentuk visual seperti grafik, diagram, peta, maupun dashboard interaktif. Tujuan utama visualisasi data adalah mempermudah pengguna dalam memahami informasi yang terkandung dalam data yang berjumlah besar dan kompleks. Penyajian informasi secara visual dinilai lebih efektif dibandingkan dengan penyajian dalam bentuk tabel angka karena mampu mempercepat proses interpretasi dan analisis. Visualisasi data memiliki kemampuan untuk menampilkan pola, tren, hubungan, serta perbandingan antarvariabel secara lebih jelas. Melalui visualisasi yang tepat, pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi perubahan yang terjadi dalam suatu periode tertentu, menemukan anomali, serta memahami kondisi bisnis secara menyeluruh. Dalam implementasi Business Intelligence, visualisasi data menjadi komponen yang sangat penting karena berfungsi sebagai media komunikasi antara data dan pengambil keputusan. Dashboard interaktif yang menampilkan berbagai indikator kinerja memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara real-time sehingga keputusan dapat diambil dengan lebih cepat dan akurat [31], [32].

C. Data Penjualan Produk

Data penjualan produk merupakan kumpulan informasi yang dihasilkan dari aktivitas transaksi penjualan yang dilakukan oleh suatu usaha. Data ini umumnya mencakup informasi mengenai produk yang terjual, jumlah penjualan, harga produk, waktu transaksi, serta total pendapatan yang diperoleh. Bagi pelaku usaha, data penjualan merupakan salah satu aset yang memiliki nilai strategis karena dapat digunakan untuk mengevaluasi performa bisnis. Analisis terhadap data penjualan memungkinkan pelaku usaha mengetahui produk yang paling diminati pelanggan, periode penjualan tertinggi, serta kontribusi masing-masing produk terhadap pendapatan usaha. Informasi tersebut dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi pemasaran, pengelolaan stok, dan pengembangan produk di masa mendatang. Semakin banyak data transaksi yang dihasilkan, semakin besar pula kebutuhan akan sistem yang mampu mengelola dan menganalisis data tersebut secara efektif. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi Business Intelligence menjadi langkah yang relevan untuk mengubah data penjualan menjadi informasi yang lebih bermanfaat [33], [34].

D. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)

UMKM merupakan sektor usaha yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Karakteristik UMKM yang fleksibel dan mampu beradaptasi dengan perubahan pasar menjadikannya sebagai salah satu pilar utama perekonomian. Namun, di sisi lain UMKM sering menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan bisnis. Sebagian besar UMKM masih mengandalkan metode pencatatan sederhana sehingga data yang dimiliki belum dimanfaatkan secara optimal. Akibatnya, proses evaluasi kinerja usaha sering kali dilakukan berdasarkan pengalaman dan intuisi tanpa dukungan analisis data yang memadai. Kondisi ini dapat mengurangi efektivitas keputusan yang diambil serta membatasi kemampuan usaha dalam menghadapi persaingan. Pemanfaatan Business Intelligence pada UMKM dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan dukungan visualisasi data yang informatif, pelaku UMKM dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi usaha, mengenali peluang pasar, dan merancang strategi yang lebih tepat berdasarkan fakta yang terdapat dalam data [35], [36].

E. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini didasarkan pada pemikiran bahwa data penjualan yang dimiliki UMKM dapat diolah menggunakan pendekatan Business Intelligence untuk menghasilkan informasi yang lebih bernilai. Data transaksi penjualan yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai arsip akan diproses dan dianalisis sehingga menghasilkan berbagai informasi penting mengenai performa penjualan produk. Hasil analisis tersebut kemudian disajikan melalui visualisasi data dalam bentuk dashboard interaktif yang mudah dipahami oleh pengguna. Dengan adanya visualisasi tersebut, pelaku UMKM dapat memonitor kondisi bisnis secara lebih efektif, mengidentifikasi tren penjualan, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Dengan demikian, implementasi Business Intelligence diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha dan mendukung pertumbuhan UMKM secara berkelanjutan [37], [38].

III. METODE

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode **deskriptif dengan pendekatan implementatif**, yaitu melakukan perancangan dan penerapan Business Intelligence untuk mengolah serta memvisualisasikan data penjualan produk pada UMKM. Metode ini dipilih karena penelitian tidak hanya berfokus pada analisis data, tetapi juga menghasilkan sebuah dashboard visual yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Tahapan penelitian dimulai dari proses pengumpulan data penjualan yang berasal dari transaksi UMKM. Data yang diperoleh kemudian dilakukan

proses pembersihan (data cleaning) untuk menghilangkan data yang tidak lengkap, duplikasi data, maupun kesalahan pencatatan. Setelah data dinyatakan valid, data akan diintegrasikan ke dalam basis data yang menjadi sumber utama dalam proses analisis Business Intelligence [39], [40].

Tahap berikutnya adalah proses transformasi data. Pada tahap ini data transaksi yang masih bersifat mentah diubah ke dalam format yang lebih terstruktur sehingga mudah dianalisis. Data kemudian dikelompokkan berdasarkan beberapa indikator penting seperti periode penjualan, kategori produk, jumlah produk terjual, dan total pendapatan. Hasil transformasi ini akan menjadi dasar dalam pembuatan visualisasi data. Selanjutnya dilakukan proses analisis menggunakan konsep Business Intelligence [41]. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola penjualan, tren penjualan produk, produk terlaris, serta kontribusi masing-masing kategori produk terhadap total pendapatan. Informasi yang diperoleh dari hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk dashboard interaktif menggunakan tools visualisasi data sehingga memudahkan pengguna dalam memahami kondisi bisnis secara cepat dan akurat [42], [43].

Tahap akhir penelitian adalah evaluasi hasil implementasi dashboard Business Intelligence. Evaluasi dilakukan dengan mengamati kemampuan dashboard dalam menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh pelaku UMKM. Selain itu, dilakukan pengujian terhadap kemudahan penggunaan dashboard serta manfaat informasi yang dihasilkan dalam mendukung proses pengambilan keputusan bisnis [44], [45].

Proses penelitian dibagi menjadi enam tahap utama yang saling terhubung, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Alur Penelitian Implementasi Business Intelligence pada Data Penjualan UMKM

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari transaksi penjualan UMKM. Data tersebut diperoleh dari sistem pencatatan penjualan yang telah digunakan oleh pelaku usaha. Variabel yang digunakan meliputi informasi produk, jumlah penjualan, harga produk, tanggal transaksi, dan total nilai transaksi [46], [47].

Tabel 1. Variabel Data Penjualan

No	Variabel	Keterangan
1	ID Transaksi	Kode unik transaksi
2	Tanggal Penjualan	Waktu terjadinya transaksi
3	Nama Produk	Nama produk yang dijual
4	Kategori Produk	Kelompok produk
5	Jumlah Terjual	Kuantitas produk yang terjual
6	Harga Produk	Harga satuan produk
7	Total Penjualan	Nilai transaksi penjualan

C. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan Business Intelligence yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Data Cleaning
 - Menghapus data ganda (duplicate).
 - Memperbaiki data yang tidak lengkap.
 - Menyesuaikan format data agar seragam.
2. Data Transformation
 - Mengelompokkan data berdasarkan periode waktu.
 - Mengitung total penjualan dan jumlah produk terjual.
 - Menyusun struktur data yang siap dianalisis.
3. Data Analysis
 - Analisis trend penjualan.
 - Analisis produk terlaris.
 - Analisis kontribusi kategori produk.
 - Analisis pendapatan berdasarkan periode tertentu.
4. Data Visualization
 - Penyajian grafik penjualan bulanan.
 - Dashboard produk terlaris.
 - Grafik kontribusi kategori produk.
 - Ringkasan indikator kinerja penjualan.

Tabel 2. Indikator Dashboard Business Intelligence

No	Indikator	Tujuan
1	Total Penjualan	Mengetahui pendapatan keseluruhan
2	Total Produk Terjual	Mengetahui volume penjualan
3	Produk Terlaris	Mengidentifikasi produk favorit
4	Penjualan per Bulan	Melihat tren penjualan
5	Penjualan per Kategori	Menganalisis kontribusi kategori
6	Rata-rata Penjualan	Mengukur performa penjualan

Melalui tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem Business Intelligence yang dapat menyajikan informasi penjualan secara visual dan informatif [48], [49]. Dashboard yang dihasilkan diharapkan membantu pelaku UMKM dalam memahami kondisi bisnis, mengevaluasi kinerja penjualan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data [50].

IV. HASIL

Implementasi Business Intelligence pada data penjualan produk UMKM menghasilkan sebuah dashboard yang mampu menyajikan informasi penjualan secara lebih terstruktur, informatif, dan mudah dipahami. Dashboard yang

dibangun mengintegrasikan data transaksi penjualan yang sebelumnya hanya tersimpan dalam bentuk tabel menjadi visualisasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis.

Berdasarkan hasil pengolahan data penjualan selama periode pengamatan, diperoleh beberapa informasi penting yang berkaitan dengan performa bisnis UMKM. Informasi tersebut meliputi total penjualan, jumlah produk terjual, produk terlaris, kontribusi kategori produk, serta tren penjualan pada setiap periode. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa penggunaan dashboard Business Intelligence mampu mempercepat proses analisis data dibandingkan metode pelaporan konvensional yang hanya menggunakan spreadsheet.

1. Hasil Visualisasi Dashboard Business Intelligence

Berikut merupakan rancangan tampilan dashboard yang dihasilkan pada penelitian ini.



Gambar 1. Cuplikan Tampilan Dashboard Business Intelligence Penjualan Produk UMKM

Dashboard tersebut menampilkan indikator utama yang dibutuhkan oleh pemilik usaha untuk memantau kondisi bisnis secara real-time. Informasi yang ditampilkan dapat membantu pemilik UMKM dalam mengidentifikasi produk unggulan, pola penjualan, serta kontribusi masing-masing kategori produk terhadap total pendapatan.

C. Hasil Analisis Penjualan Produk

Berdasarkan data transaksi yang telah diolah, diperoleh ringkasan hasil penjualan sebagai berikut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penjualan

Indikator	Hasil
Total Penjualan	Rp45.000.000
Total Produk Terjual	1.250 Unit
Jumlah Transaksi	450 Transaksi
Produk Terlaris	Keripik Singkong
Produk Kurang Diminati	Teh Lemon
Rata-rata Penjualan Harian	Rp1.500.000

Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa total penjualan yang berhasil dicapai selama periode penelitian mencapai Rp45.000.000 dengan jumlah produk terjual sebanyak 1.250 unit. Produk Keripik Singkong menjadi produk yang paling banyak diminati konsumen sehingga memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan usaha.

D. Hasil Analisis Tren Penjualan

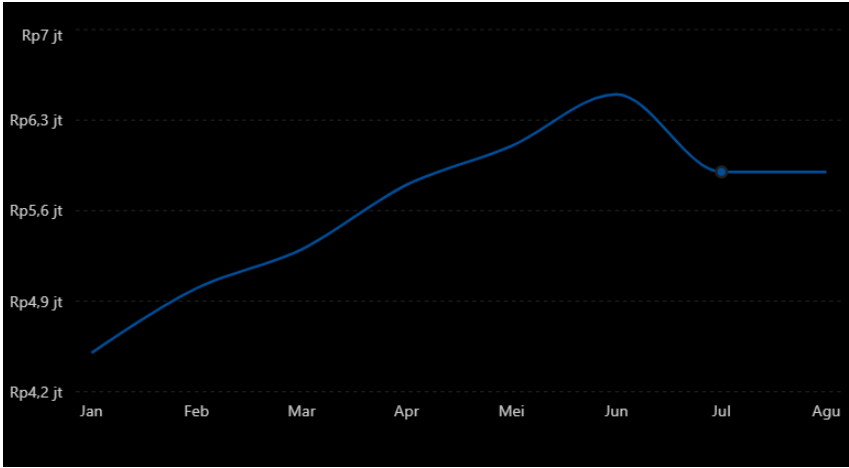
Analisis tren dilakukan untuk perubahan nilai bulan.

Tabel 2. Tren

Bulan	Total Penjualan (Rp)
Januari	4.500.000
Februari	5.000.000
Maret	5.300.000
April	5.800.000
Mei	6.100.000
Juni	6.500.000
Juli	5.900.000

penjualan mengetahui penjualan setiap

Penjualan Bulanan



Gambar 2. Grafik Tren Penjualan Bulanan

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan penjualan dari bulan Januari hingga Juni. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa strategi pemasaran dan pengelolaan produk yang dilakukan UMKM berjalan dengan baik. Setelah bulan Juni, penjualan cenderung stabil sehingga diperlukan strategi baru untuk meningkatkan pertumbuhan penjualan pada periode berikutnya.

E. Hasil Analisis Kategori Produk

Business Intelligence juga digunakan untuk mengetahui kontribusi setiap kategori produk terhadap total penjualan.

Tabel 3. Kontribusi Kategori Produk

Kategori	Persentase
Makanan	45%
Minuman	30%
Snack	25%

Analisis: Hasil tersebut menunjukkan bahwa kategori makanan memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan UMKM. Informasi ini dapat dimanfaatkan oleh pemilik usaha untuk meningkatkan ketersediaan stok, memperluas variasi produk makanan, serta mengembangkan strategi promosi yang lebih terarah.

V. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Business Intelligence (BI) pada data penjualan produk UMKM mampu memberikan manfaat yang signifikan dalam proses pengelolaan informasi bisnis. Sebelum implementasi sistem, data transaksi hanya tersimpan dalam bentuk tabel dan laporan sederhana sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dianalisis. Setelah data diolah menggunakan pendekatan Business Intelligence, informasi penting dapat disajikan secara visual melalui dashboard interaktif yang lebih mudah dipahami oleh pengguna. Kondisi ini membuktikan bahwa visualisasi data memiliki peran penting dalam mengubah data mentah menjadi informasi yang bernilai bagi pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil analisis tren penjualan, terlihat adanya peningkatan penjualan dari bulan Januari hingga Juni. Kenaikan tersebut menunjukkan bahwa produk yang dipasarkan mampu diterima dengan baik oleh konsumen. Dashboard yang dibangun memungkinkan pemilik UMKM untuk memantau perkembangan penjualan secara berkala sehingga perubahan kondisi pasar dapat diketahui lebih cepat. Selain itu, informasi mengenai produk terlaris dan kontribusi masing-masing kategori produk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sumber pendapatan utama usaha.

Penerapan Business Intelligence juga membantu pelaku UMKM dalam mengidentifikasi pola penjualan yang sebelumnya sulit diketahui melalui laporan konvensional. Dengan adanya grafik dan indikator kinerja utama (Key Performance Indicator/KPI), pemilik usaha dapat mengetahui produk mana yang memiliki performa terbaik serta kategori produk yang membutuhkan perhatian lebih lanjut. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan strategi pemasaran, pengelolaan stok barang, maupun pengembangan produk baru yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Business Intelligence tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi data, tetapi juga sebagai sarana pendukung keputusan yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha. Melalui informasi yang disajikan secara real-time dan mudah dipahami, UMKM dapat merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dibandingkan metode pengelolaan data secara manual.

1. Business Intelligence meningkatkan kualitas analisis data penjualan
 - Data transaksi yang sebelumnya hanya berupa arsip dapat diubah menjadi informasi yang lebih informatif.
 - Pemilik UMKM dapat mengetahui tren penjualan secara cepat melalui dashboard visual.
 - Proses analisis menjadi lebih efisien dibandingkan metode pelaporan konvensional.
2. Visualisasi data mempermudah proses pengambilan keputusan
 - Grafik dan dashboard membantu pengguna memahami informasi tanpa harus membaca data transaksi satu per satu.
 - Informasi produk terlaris dan kategori produk dapat diketahui secara langsung.
 - Keputusan bisnis dapat dibuat berdasarkan data yang objektif dan terukur.
3. Dashboard Business Intelligence mendukung pengembangan UMKM
 - Membantu perencanaan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran.
 - Memudahkan pengelolaan stok berdasarkan tingkat permintaan produk.
 - Meningkatkan kemampuan UMKM dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi Business Intelligence dalam visualisasi data penjualan produk memberikan dampak positif terhadap efektivitas pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan pada UMKM. Sistem yang dibangun mampu menyediakan informasi yang cepat, akurat, dan mudah dipahami sehingga dapat menjadi salah satu solusi dalam mendukung transformasi digital UMKM di era perkembangan teknologi saat ini.

VI. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Business Intelligence (BI) dalam visualisasi data penjualan produk pada UMKM sebagai solusi untuk mengelola dan menganalisis data transaksi secara lebih efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data penjualan yang sebelumnya hanya tersimpan sebagai arsip transaksi dapat diolah menjadi informasi yang lebih bernilai melalui proses pengumpulan data, data cleaning, transformasi data, analisis, dan visualisasi dalam bentuk dashboard interaktif. Dashboard yang dihasilkan mampu menampilkan berbagai indikator

penting seperti total penjualan, jumlah produk terjual, produk terlaris, kontribusi kategori produk, dan tren penjualan berdasarkan periode tertentu. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa penjualan mengalami peningkatan pada sebagian besar periode pengamatan dengan kategori makanan menjadi penyumbang terbesar terhadap total pendapatan. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh pelaku UMKM dalam menentukan strategi pemasaran, mengelola persediaan produk, serta merencanakan pengembangan usaha secara lebih terarah. Selain itu, visualisasi data terbukti mempermudah proses interpretasi informasi dibandingkan dengan laporan konvensional yang berbentuk tabel. Secara keseluruhan, implementasi Business Intelligence memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas pengelolaan data dan kualitas pengambilan keputusan pada UMKM. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Business Intelligence dapat menjadi salah satu langkah strategis dalam mendukung transformasi digital UMKM dan meningkatkan daya saing usaha di era ekonomi berbasis data.

Kontribusi Penulis: [Ahmad Fauzan]: Konseptualisasi, Metodologi, Penulisan – Draf Awal, Penulisan – Tinjauan & Penyuntingan, Supervisi. Ahmad Fauzan bertanggung jawab dalam perancangan konsep penelitian, penyusunan metodologi, pengolahan dan analisis data penjualan, pengembangan visualisasi Business Intelligence, penyusunan naskah awal, serta proses revisi dan validasi akhir artikel.

[Khoirul Mufid]: Perangkat Lunak, Investigasi, Kurasi Data, Penulisan – Draf Awal. Khoirul Mufid bertanggung jawab dalam pengumpulan data penjualan UMKM, pengelolaan basis data, implementasi dashboard Business Intelligence, proses pengolahan data, serta penyusunan draf awal hasil penelitian.

Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang telah diterbitkan.

Pendanaan: -

Ucapan Terima Kasih: -

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan.

Ketersediaan Data: -

Persetujuan Berdasarkan Informasi ORCID: Tidak tersedia.

Penulis Pertama: https: -

Penulis Kedua: https: -

Penulis Ketiga: -

REFERENSI

- [1] N. Rahayu, I. A. Supriyono, and E. Mulyawan, "Pembangunan Ekonomi Indonesia Dengan Tantangan Transformasi Digital," 2022, *Pandawan*. doi: 10.34306/abdi.v4i1.823.
- [2] F. F. Zaenuri, E. M. Widodo, and A. Rifa'i, "Alat Press Parutan Ketela dengan Pendekatan Ergonomi untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi (Studi Kasus di UMKM Pro-Divo Desa Wuni Sewukan Dukun Magelang)," 2022, *Universitas Muhammadiyah Gombong*. doi: 10.26753/jitin.v1i2.997.
- [3] I. Sukendar, A. Sugiyono, and F. Supardi, "ANALISIS BIAYA KUALITAS MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY BASED COSTING (ABC) PADA USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM)," 2021, *Universitas Dian Nuswantoro*. doi: 10.33633/aiej.v4i1.4611.
- [4] A. S. Putri and D. A. Oktaviana, "Perbaikan Potensi Kegagalan Pada Stasiun Kerja Pengemasan untuk Meningkatkan Kinerja UMKM Makanan," 2023, *LPPM Institut Teknologi Telkom Purwokerto*. doi: 10.20895/trinistik.v2i1.770.
- [5] F. Wahyu and J. Veri, "ANALISA TRANSFORMASI DIGITAL MARKETING BISNIS UMKM MELALUI PEMANFAATAN STRATEGI SOCIAL MEDIA MARKETING," 2024, *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis dan Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer, Politeknik Bisnis Indonesia*. doi: 10.37600/ekbi.v7i1.1423.
- [6] A. Salim, H. Hasan, and A. Halim, "INOVASI PEMBUKUAN DIGITAL UMKM DENGAN INTEGRASI APPSHEET DAN GOOGLE SPREADSHEET," 2025, *LPPM ITN Malang*. doi: 10.36040/jati.v9i2.13115.
- [7] F. P. E. Putra, D. A. M. Putra, A. Firdaus, and A. Hamzah, "Analisis Kecepatan Dan Kinerja Jaringan 5G

- (generasi ke 5) Pada Wilayah Perkotaan,” *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 8, no. 1, p. 47, 2023, doi: 10.51211/itbi.v8i1.2439.
- [8] F. P. Eka Putra, F. Muslim, N. Hasanah, Holipah, R. Paradina, and R. Alim, “Analisis Komparasi Protokol Websocket dan MQTT Dalam Proses Push Notification,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, pp. 63–72, 2024, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i4.325.
- [9] A. Kumar, N. Gaur, and A. Nanthamornphong, “Optimizing PAPR, BER, and PSD Efficiency: Using Phase Factors Generated by Bacteria Foraging Algorithm for PTS and SLM Methods,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 54964–54977, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3389823.
- [10] S. Subramani and M. Selvi, “Comprehensive review on distributed denial of service attacks in wireless sensor networks,” *Int. J. Inf. Comput. Secur.*, vol. 20, no. 3–4, pp. 414–438, 2023, doi: 10.1504/IJICS.2023.128828.
- [11] Z. Zainuri, S. Viphindartin, and M. R. fathoni, “Menenun Inovasi: Transformasi Kelembagaan dan Bisnis Digital Berkelanjutan bagi UMKM Batik Khas Jember di Desa Sumberpakem,” 2025, *Asosiasi Penelitian dan Pengajar Ilmu Hukum Indonesia*. doi: 10.62951/pangungkebaikan.v2i4.2384.
- [12] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam, and W. A. Pramadi, “Tren dan Praktik Terbaik dalam Pengembangan Web Berbasis API : Kajian Literatur terhadap Framework Laravel dan React,” *Infomatek*, vol. 27, no. 1, pp. 165–178, 2025, doi: 10.23969/infomatek.v27i1.25122.
- [13] F. P. E. Putra, F. Fauzan, S. Syirofi, M. Mursidi, D. Wahid, and A. Nuraini, “Sistem Pengendali Lingkungan Pertanian Dengan Wireless Sensor Network Untuk Mengoptimalkan Budidaya Hidroponik,” 2024. doi: 10.47709/digitech.v3i2.3461.
- [14] Makmur, “PELATIHAN CARA MENGHITUNG BIAYA PRODUKSI DAN TITIK PULANG POKOK (BREAK EVEN POINT) PADA UMKM SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI KECAMATAN TAMBUSAI UTARA KABUPATEN ROKAN HULU,” 2022, *Universitas Pasir Pengaraian*. doi: 10.30606/jpmm.v1i01.1233.
- [15] L. Rao *et al.*, “Material design and optical waveguide model development for fluorescent concentrator devices to improve the performance of perovskite solar cells,” *Chem. Eng. J.*, vol. 514, 2025, doi: 10.1016/j.cej.2025.163432.
- [16] G. Zhao and X. Meng, “Routing in Wireless Sensor Networks Using Clustering Through Combining Whale Optimization Algorithm and Genetic Algorithm,” *Int. J. Commun. Syst.*, vol. 38, no. 3, 2025, doi: 10.1002/dac.6099.
- [17] G. Tabella, D. Ciunzo, N. Paltrinieri, and P. S. Rossi, “Bayesian Fault Detection and Localization Through Wireless Sensor Networks in Industrial Plants,” *IEEE Internet Things J.*, vol. 11, no. 8, pp. 13231–13246, 2024, doi: 10.1109/JIOT.2024.3359646.
- [18] M. A. Zidane *et al.*, “Pemberdayaan Ekonomi Lokal melalui Sosialisasi UMKM Digital dan Diversifikasi Produk Lokal Singkong di Desa Cibatok 2,” 2026, *Institut Pertanian Bogor*. doi: 10.29244/jpim.8.1.134-147.
- [19] S. Sutandi, “PENGARUH BIG DATA DAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN TERHADAP MODEL BISNIS SEKTOR LOGISTIK DENGAN PENDEKATAN BUSINESS MODEL CANVAS,” 2018, *Institut Ilmu Sosial dan Manajemen STIAMI*. doi: 10.31334/jli.v2i1.214.
- [20] F. P. Eka Putra, L. Fitriyah, Z. Naimah, and S. A. Rofika, “Evaluasi Kinerja Aplikasi Wireshark Dalam Monitoring Jaringan Kecil Dengan Topologi Star dan Bus,” *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 164–176, 2025, doi: 10.47324/ilkominfo.v8i2.343.
- [21] S. H. Winarno, M. Syarif, and L. Elvira, “Loyalitas Pelanggan E-Commerce: Peran Inovasi Digital Dan

- Paylater Dengan Experiential Marketing Sebagai Intervening,” 2025, *Universitas Bina Sarana Informatika*. doi: 10.31294/jab.v5i1.8367.
- [22] A. Y. Nugroho, “Transformasi Digital: Mengoptimalkan Strategi E-Commerce di Era Disrupsi,” 2024, *CV Rizania Media Pratama*. doi: 10.69533/372gvd16.
- [23] M. J. Yousuf, B. Lee, M. N. Asghar, M. Samar Ansari, and N. Kanwal, “Unlocking Trust: Advancing Activity Recognition in Video Imagery,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 176799–176817, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3503284.
- [24] U. I. Ismail, H. N. Chua, R. Nordin, and M. K. Ahmed, “Smart Agricultural Technology.” [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Usman-Idris-Ismail/publication/391285406_A_Comprehensive_Review_of_Deep_Learning_Approaches_for_Rice_Disease_Detection_Datasets_Methodologies_and_Future_Directions/links/683d46076a754f72b58fd739/A-Comprehensive-Review-of-Deep-Learning-Approaches-for-Rice-Disease-Detection-Datasets-Methodologies-and-Future-Directions.pdf
- [25] Y. B. Tarihoran, A. I. Cristie, and M. A. Noviandri, “Pendampingan UMKM dalam Era Digital: Studi Kasus Transformasi Domikids di Tengah Dinamika Persaingan Pakaian Anak,” 2025, *Pusat Pengelolaan Jurnal Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jenderal Soedirman*. doi: 10.32424/siabdi.v4i1.14320.
- [26] M. Bertanha, R. W. Pazzi, and K. El-Khatib, “ECKN: An Integrated Approach for Position Estimation, Packet Routing, and Sleep Scheduling in Wireless Sensor Networks,” *Sensors*, vol. 23, no. 13, 2023, doi: 10.3390/s23136133.
- [27] F. Prasetyo Eka Putra, S. R. Sutarsih, S. Sofiyulloh, P. Permana, and M. Umar Mansyur, “Optimalisasi Perancangan Aplikasi Manajemen Data Koloman, Di Desa Pulau Mandangin Sampang – Madura Berbasis Website,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 9, no. 2, pp. 285–294, 2024, doi: 10.36341/rabit.v9i2.4840.
- [28] F. P. Eka Putra, F. I. Maulana, N. M. Akbar, and W. Febriantoro, “Twitter sentiment analysis about economic recession in indonesia,” 2023. doi: 10.31763/businta.v7i1.592.
- [29] F. P. Eka Putra, M. N. Arifin, K. Zulfana Imam, E. Saputra, and Sofiyullah, “Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Terintegrasi Sistem Akademik Menggunakan Agile Scrum,” *J. Inf. dan Teknol.*, pp. 109–119, 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i2.367.
- [30] Nurali, E. K. Hutagaol, R. S. Ramdhani, and A. Paryadi, “STRONGER: STRATEGI KOLABORATIF UMKM DAN KOMUNITAS LOKAL DALAM OPTIMALISASI LOGISTIK RELAWAN SAAT BENCANA,” 2025, *Badan Penerbitan Universitas Widyagama Malang*. doi: 10.31328/js.v8i2.7434.
- [31] S. S. Gasanov, A. V. Kulyk, and V. V. Kulyk, “Systems Analysis and Modeling a Multi-Sectoral Economy Based on the Input–Output Model (An Example of Japanese Economy),” *Cybern. Syst. Anal.*, vol. 59, no. 2, pp. 238–250, 2023, doi: 10.1007/s10559-023-00558-2.
- [32] K. Chaitanya, Z. Mishra, P. Singh, and B. Acharya, “Flexible and area-optimised hardware architectures of LEA block cipher for IoT applications,” *Int. J. High Perform. Syst. Archit.*, vol. 12, no. 1, pp. 33–45, 2024, doi: 10.1504/IJHPSA.2024.145714.
- [33] D. Ciunzo, “Score-Based Fading-Aware Decision Fusion,” *IEEE Signal Process. Lett.*, vol. 32, pp. 2952–2956, 2025, doi: 10.1109/LSP.2025.3591002.
- [34] A. Asrul, “Pengaruh Pemanfaatan E-Commerce Terhadap Kinerja Penjualan UMKM di Era Digital,” 2025, *Soratekno Publisher*. doi: 10.59696/investasi.v3i3.171.

- [35] I. Jaya, Amnah, and Khaidarmansyah, "PENGEMBANGAN INOVASI PEMASARAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI DESA GAYA BARU LAMPUNG TENGAH MENGGUNAKAN E-COMMERCE," 2022, *Bajang Institute*. doi: 10.53625/jabdi.v1i8.960.
- [36] L. Nurhajati and X. A. Wijayanto, "Inovasi Bisnis Model Industri Media Online di Indonesia," 2022, *Lembaga Penelitian, Publikasidan Pengabdian Masyarakat (LP3M) LSPR*. doi: 10.37535/20320220117.
- [37] M. A. Azis and S. Ramdani, "Inovasi Manajemen Pendidikan Islam Berbasis Data-Driven Decision Making di Era Transformasi Digital," 2024, *Institut Agama Islam Bunga Bangsa Cirebon*. doi: 10.47453/edulead.v6i1.4140.
- [38] K. Seong *et al.*, "Towards a digital twin for smart resilient cities: real-time fire and smoke tracking and prediction platform for community awareness (FireCom)," *Comput. Urban Sci.*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s43762-025-00212-x.
- [39] M. Heo *et al.*, "Self-powered electrodynamic dust removal for sustainable solar panels using triboelectric nanogenerators," *Nano Energy*, vol. 121, 2024, doi: 10.1016/j.nanoen.2024.109257.
- [40] S. D. Shingade and R. P. Mudhalwadkar, "Sensor information-based crop recommendation system using machine learning for the fertile regions of Maharashtra," *Concurr. Comput. Pract. Exp.*, vol. 35, no. 23, 2023, doi: 10.1002/cpe.7774.
- [41] A. Baidawi, "JARINGAN SENSOR NIRKABEL DAN IoT UNTUK KOTA PINTAR PAMEKASAN," 2023, *academia.edu*. doi: 10.59697/jsik.v7i2.108.
- [42] I. Tsionas, M. Llaguno-Munitxa, and A. Stephan, "Environmental effects of urban wind energy harvesting: a review," *Build. Cities*, vol. 6, no. 1, pp. 1–24, 2025, doi: 10.5334/bc.491.
- [43] R. Maududy *et al.*, "DESA CERDAS DI ERA DIGITAL: TRANSFORMASI UMKM MELALUI LEGALITAS, PEMASARAN DIGITAL DAN PENGELOLAAN KEUANGAN," 2025, *CV. Alina*. doi: 10.59407/jpki2.v3i6.3235.
- [44] F. P. Eka Putra, A. Muzayyin, and M. U. Mansyur, "ANALISIS KUALITAS LAYANAN ABSENSI BERBASIS FINGER BERDASARKAN Quality of Service," *J. Inform.*, vol. 24, no. 1, pp. 17–25, 2024, doi: 10.30873/ji.v24i1.3949.
- [45] F. P. E. Putra, O. F. Kusuma, M. Mursidi, and A. Hamzah, "Comparative Analysis of Laravel and Symfony in PHP-Based Web Application Developmen," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 272–280, 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.5892.
- [46] S. Arifin, N. P. Dewi, . U., M. N. Arifin, and F. P. E. Putra, "Aplikasi Pengolahan Data Mahasiswa Kkn Pada Universitas Madura," *Insa. Comtech Inf. Sci. Comput. Technol. J.*, vol. 8, no. 2, p. 24, 2023, doi: 10.53712/jic.v8i2.2085.
- [47] F. P. Eka Putra, Amir Hamzah, W. Agel, and R. O. Firmansyah Kusuma, "Impelementasi Sistem Keamanan Jaringan Mikrotik Menggunakan Firewall Filtering dan Port Knocking," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, pp. 82–87, 2024, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i4.329.
- [48] A. Prasetya, M. Wasesa, and Y. Sunitiyoso, "How Can Business Analytics Enhance Decision-Making in Oil and Gas Surface Facilities?," *IEEE Access*, vol. 13, pp. 113291–113304, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3582939.
- [49] J. Goedhart, "Studentsourcing—Aggregating and reusing data from a practical cell biology course," *PLoS Comput. Biol.*, vol. 20, no. 2, 2024, doi: 10.1371/journal.pcbi.1011836.

- [50] A. M. Panjaitan, S. Bakri, and A. Kusuma, “Biaya sebagai Instrumen Etika Ekonomi: Studi Kasus UMKM dalam Perspektif Mikro Ekonomi Islam,” 2025, *Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*. doi: 10.31004/riggs.v4i2.1917.

Publisher’s Note: Publisher stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.