

# Penggunaan Power BI untuk menerapkan Business Intelligence terhadap Penjualan Produk

## *Using Power BI to Implement Business Intelligence for Product Sales*

<sup>1</sup>Annabella Dian Dameria S\*, <sup>2</sup> Almira Zahra, <sup>3</sup>Jajam Haerul Jaman

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang,  
Bukit Gading Residence, A2/15, Karawang, Indonesia

\*e-mail: [2010631170054@student.unsika.ac.id](mailto:2010631170054@student.unsika.ac.id)

(received: 29 Juni 2023, revised: 10 Oktober 2023, accepted: 24 Desember 2024)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi penggunaan Power BI, yang merupakan salah satu alat terkemuka dalam industri BI, dalam menerapkan Business Intelligence dalam konteks penjualan produk. Business Intelligence (BI) merupakan solusi yang digunakan untuk mengatasi kebutuhan perusahaan dengan fokus pada analisis dan akses data guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Tujuan utamanya adalah membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan melalui langkah-langkah seperti merancang database, Data Warehouse, dan pembuatan laporan. Hasil penelitian ini adalah hasil analisis laporan yang menunjukkan penjualan produk dengan kontribusi paling rendah dibandingkan dengan area lainnya. Oleh karena itu, produk yang memiliki kontribusi terendah perlu mendapatkan perhatian khusus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melaksanakan promosi dan memberikan diskon guna meningkatkan jumlah pesanan dari pelanggan di area yang lebih luas.

**Kata kunci:** Analisis Data, Power BI, Business Intelligence, Penjualan Produk, Pengambilan Keputusan

### Abstract

*This research aims to investigate the use of Power BI, which is one of the leading tools in the BI industry, in applying Business Intelligence in the context of product sales. Business Intelligence (BI) is a solution used to address the needs of companies with a focus on data analysis and access to support better decision making. The main goal is to help companies in the decision-making process through steps such as designing databases, Data Warehouse, and report generation. The result of this research is the analysis of reports showing product sales with the lowest contribution compared to other areas. Therefore, products that have the lowest contribution need special attention. One of the efforts that can be made is to carry out promotions and provide discounts to increase the number of orders from customers in a wider area.*

**Keywords:** Data Analysis, Power BI, Business Intelligence, Product Sales, Decision Making

## 1 Pendahuluan

Perusahaan Real Canadian Superstore merupakan perusahaan yang bergerak dibidang ritel, dimana perusahaan tersebut menjual berbagai macam kebutuhan pangan. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang retail, Superstore juga memanfaatkan teknologi sebagai penunjang untuk mendapatkan suatu informasi yang berguna untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Business Intelligence (BI) telah terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam menghadapi tantangan ini. BI memungkinkan perusahaan untuk melakukan analisis data secara lebih mendalam, memperoleh wawasan berharga, dan mengambil keputusan yang lebih optimal.

Power BI adalah platform yang kuat dan intuitif yang memfasilitasi perusahaan dalam mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dengan mudah. Dalam jurnal ini, kami akan mengulas bagaimana implementasi Business Intelligence dengan menggunakan Power BI dapat meningkatkan dan menganalisis kinerja produk, serta membuat keputusan strategis yang lebih baik. Guna menunjang argumen sebelumnya, maka dibuat penelitian ini dengan tujuan untuk menyelidiki

bagaimana penerapan Power BI dalam konteks penjualan produk dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan dan meningkatkan kinerja bisnis secara menyeluruh.

## 2 Tinjauan Literatur

Dasar penelitian ini adalah pencarian literatur yang berkaitan dengan ruang lingkup penelitian dan topik yang diteliti. Untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian, perlu dilakukan kerja sama dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dasar utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 2.1 Bisnis Ritel

Secara bahasa *retailing* atau ritel merupakan aktivitas yang berhubungan dengan penjualan barang atau jasa kepada pelanggan. Pengertian *retailer* merupakan organisasi bisnis yang memperoleh keuntungan dari setengah hasil penjualannya dari *retailing*. Jadi, ritel merupakan usaha bisnis yang melakukan pemasaran terhadap sebuah produk atau jasa untuk memuaskan konsumen [1].

### 2.2 Business Intelligence

*Business intelligence* adalah proses mengekstraksi data operasional organisasi atau bisnis dan kemudian mengumpulkannya di *warehouse*. Kemudian data yang ada di dalam data *warehouse* diolah melalui berbagai proses analisis statistik dan proses *data mining* sehingga diperoleh pola atau model yang berbeda dari data tersebut [2]. Gudang data adalah arsip untuk penyimpanan informasi jangka panjang dari sumber yang berbeda, diorganisir untuk memfasilitasi pengambilan keputusan [3]. Data disimpan menurut skema yang konsisten dan biasanya dipersingkat. Sistem gudang data menyediakan kemampuan analisis data multidimensi, secara kolektif disebut sebagai pemrosesan analitik online.

### 2.3 Data Mart

Data mart adalah bagian dari gudang data yang mendukung pelaporan dan analisis data suatu unit atau bagian dari suatu perusahaan. Dalam pengaplikasiannya, *data mart* merupakan miniatur *warehouse*. Data mart adalah subjek atau gudang data yang hanya melayani kebutuhan departemen tertentu [4].

### 2.4 Extract Transform Load

*Extract Transform Load* (ETL) adalah proses mengambil dan mentransfer data dari banyak sumber data seperti database OLTP, website, file, teks dan lain-lain, yang kemudian disimpan dalam database baru atau gudang data [5]. Proses ETL terdiri dari tiga langkah: ekstraksi, transformasi, dan pemuatan. Proses ekstraksi mengumpulkan data dari berbagai sumber, yang kemudian diubah menjadi format yang diperlukan. Kemudian dilakukan transformasi dengan memilih atribut-atribut yang penting dan digunakan pada data *warehouse*. Terakhir, mengunduh adalah langkah mengunduh data. Proses pengunduhan mentransfer data yang dikonversi ke file yang akan diunduh perkemahan [6].

### 2.5 Dashboard

*Dashboard* adalah alat untuk menyajikan informasi tentang proses *business intelligence* dengan menyediakan antarmuka pengguna dalam berbagai format seperti grafik, laporan, indikator visual, dan mekanisme peringatan untuk memungkinkan pengguna mengukur, memantau, dan mengelola kinerja bisnis dengan lebih efektif [7].

### 2.6 Moving Average

Moving Average (rata-rata bergerak) adalah metode peramalan perataan nilai dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap kali data observasi baru tersedia maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagai ramalan [8]. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (randomness) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data bersama-sama, dengan cara mana kesalahan-kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dapat dikeluarkan atau dihilangkan [9]. Moving Average dapat dinyatakan pada persamaan dibawah ini:

$$Y = A_1Y_{-1} + A_2Y_{-2} + A_3Y_{-3} + \dots + A_nY_{-n}$$

dimana:

Y : data peramalan

A<sub>i</sub>: bobot untuk data aktual lampau ke-i

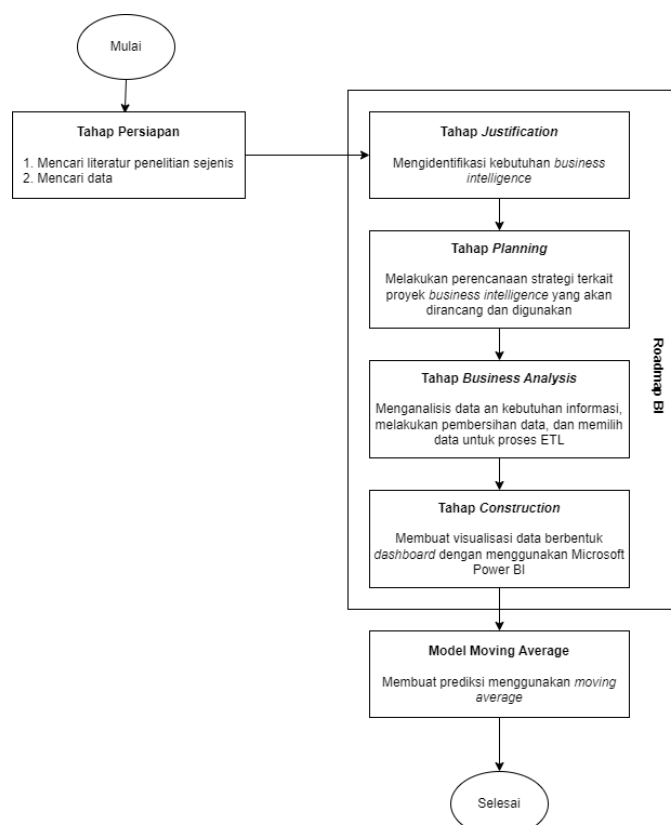
Y<sub>i</sub>: data aktual lampau ke-i [10]

Metode Moving Average merupakan metode peramalan runtun waktu yang dikembangkan dimana data pengamatan dalam runtun waktu diasumsikan berhubungan satu sama lain [11]. Secara keseluruhan, metode yang diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan kemudahan dalam pengelolaan terhadap penjualan produk [12].

### 3 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Roadmap BI yang terdiri dari tahap *justification*, *planning*, *business analysis*, dan *construction*. Tahap *justification* dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan bisnis. Selanjutnya, tahap *planning* dilakukan perencanaan strategi terkait proyek *business intelligence* yang akan dirancang dan digunakan. Tahap *business intelligence* dilakukan analisis data dan kebutuhan informasi, melakukan pembersihan data, dan memilih data untuk proses ETL.

Sistem ETL yang dirancang dengan baik mengekstrak data dari sumbernya sistem, menjaga kualitas data dan standar konsistensi, menyesuaikan data sehingga sumber yang terpisah-pisah dapat digunakan bersama, dan akhirnya mengirimkan data dalam format siap presentasi sehingga pengembang aplikasi dapat membangun Aplikasi dan pengguna akhir dapat membuat keputusan [13]. Pada tahap *construction* dilakukan visualisasi berbentuk *dashboard* menggunakan Microsoft Power BI. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Alur penelitian

### 4 Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian Penggunaan Power BI Untuk Menerapkan Business Intelligence Terhadap Penjualan Produk.

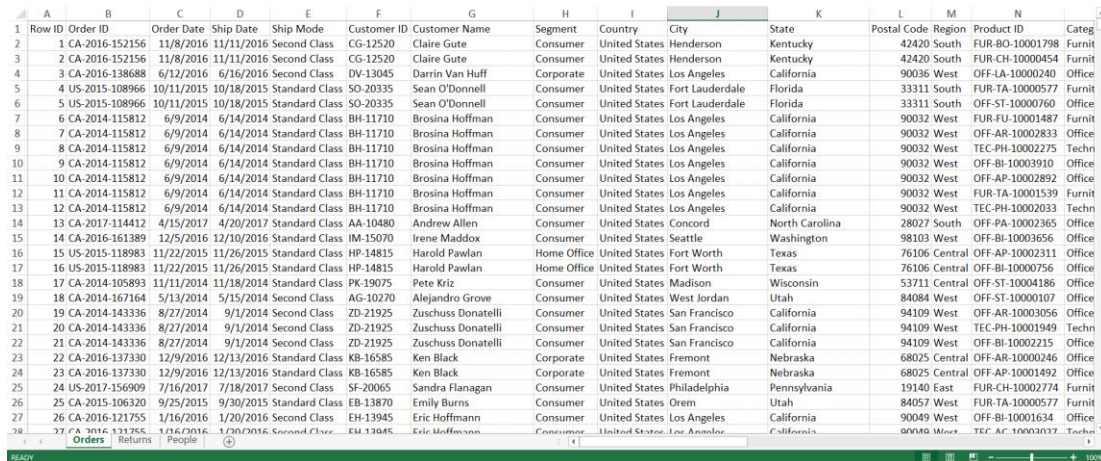
#### 4.1 Persiapan Sumber Data dan Kebutuhan Informasi

Proses persiapan sumber data akan dianalisis secara rinci, melibatkan identifikasi, pengumpulan, dan penyusunan data dari berbagai sumber untuk memastikan integritas dan kualitasnya. Dengan demikian, berikut merupakan dasar yang kokoh untuk penerapan strategi BI yang efektif, dengan

mempertimbangkan kesiapan sumber data dan kebutuhan informasi yang menjadi pondasi analisis bisnis yang mendalam.

#### 4.1.1 Sumber Data

Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan dari Real Canadian Superstore yang diambil dari website Kaggle (<https://www.kaggle.com/>) dalam format xlsx dari tahun 2014 sampai tahun 2017. Data yang diambil berjumlah tiga sheets terdiri dari *orders*, *returns*, dan *people*. Dari total data penjualan (*orders*) pada tahun 2014, 2015, 2016, dan 2017 sebelum proses pembersihan data terdapat 9.994 record data. Record data yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Record Data

#### 4.1.2 Preprocessing Data

Pada tahap ini dilakukan proses pembersihan data dari data yang memiliki missing value, menormalkan data yang bermasalah, serta mengidentifikasi dan menghilangkan data yang berulang (*Redundancy*). Total data *orders* setelah dilakukan *data cleaning* pada tahun 2014, 2015, 2016, dan 2017 sebanyak 1.993, 2.102, 2.587, dan 3.312 record data. Tampilan data setelah dilakukan proses data cleaning dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 Tampilan Data Setelah Data Cleaning

Setelah dilakukan *data cleaning*, dipilihlah kolom yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini. Data yang dipilih dari data *orders* adalah kolom *quantity*, *profit*, *sub-category*, dan *state*. Kolom-kolom tersebut dipilih sesuai dengan kebutuhan masing-masing tabel dimensi atau fakta.

#### 4.1.3 Kebutuhan Informasi

Dibutuhkan beberapa informasi untuk membuat *dashboard sales*, yaitu informasi tentang total penjualan, informasi tentang *top month* penjualan, informasi tentang total profit, informasi tentang *top*

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

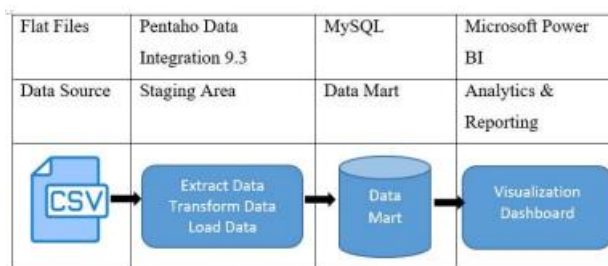
month profit, informasi tentang kuantitas produk yang tersedia, informasi tentang *revenue* setiap produk, informasi tentang profit setiap produk, informasi tentang *gross profit margin* (GPM) setiap produk, informasi tentang kontribusi setiap produk, dan informasi tentang persebaran penjualan produk berdasarkan daerah.

## 4.2 Perancangan Data Mart

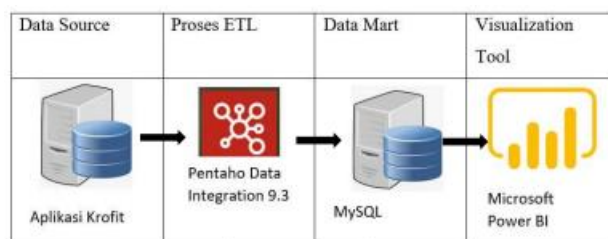
Berikut perancangan Data Mart sebagai langkah kritis dalam implementasi strategi Business Intelligence (BI) menggunakan Power BI untuk analisis mendalam terhadap penjualan produk.

### 4.2.1 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur dibagi menjadi dua bagian, yaitu arsitektur logical dan fisik. Arsitektur logical memaparkan tahapan alur data dari sumber data yang digunakan sampai data mart yang dibuat. Arsitektur fisik memaparkan mengenai teknis dari konfigurasi yang diterapkan pada data mart. Tahapan alur data dari arsitektur logical dan fisik dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 4 Tahapan Arsitektur Logical



Gambar 5 Tahapan Arsitektur Fisik

### 4.2.2 Pemodelan Data Mart Dimensional

Proses pemodelan *Data Mart Dimensional* sebagai elemen kunci dalam penerapan Power BI untuk analisis *Business Intelligence* terhadap penjualan produk dengan pemahaman mendalam mengenai struktur dimensi diarahkan dapat meningkatkan keterbacaan data dan kemampuan merinci informasi yang esensial bagi keputusan bisnis strategis.

#### 1. Pemilihan Proses

Proses bisnis yang berhubungan pada *data mart* ini yaitu penjualan (*sales*) yang merupakan transaksi penjualan barang kepada pelanggan berdasarkan item, *quantity*, dan profit. Data mart bisa berupa data dari masing-masing data tiap departemen seperti profit dan kategori [14]. Transaksi penjualan disimpan dalam tabel *orders*. Pemilihan proses dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Pemilihan Proses

Proses Bisnis	Keterangan
Penjualan ( <i>orders</i> )	Merupakan transaksi penjualan item/barang kepada customer berdasarkan item, <i>quantity</i> , dan profit. Transaksi penjualan disimpan dalam tabl <i>orders</i> .
Pembersihan Data ( <i>data cleaning</i> )	Merupakan proses pembersihan data dari yang memiliki missing value, menormalkan data yang bermasalah, serta mengidentifikasi dan menghilangkan data yang berulang ( <i>redundancy</i> ).

## 2. Pemilihan Grain

Grain merupakan gambaran yang dihasilkan oleh *record* pada tabel fakta. Grain yang dipilih pada perancangan *data mart* dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2 Pemilihan Grain**

Grain	Dimensi				Sub Kategori
	Sales	Quantity	Profit	State	
Informasi tentang total penjualan		✓			
Informasi tentang <i>top month sales</i>		✓			
Informasi tentang profit penjualan			✓		✓
Informasi tentang <i>top month profit</i>			✓		
Informasi tentang total setiap produk		✓			✓
Informasi tentang <i>revenue</i> setiap produk	✓	✓			✓
Informasi tentang profit setiap produk			✓		✓
Informasi tentang GPM setiap produk	✓	✓	✓		✓
Informasi tentang kontribusi berdasarkan produk	✓				✓
Informasi tentang persebaran penjualan produk berdasarkan daerah	✓			✓	✓

## 3. Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi

Tabel dimensi adalah tabel yang berisikan penjelasan mengenai atribut-atribut yang terdapat pada tabel fakta. Data mart membutuhkan 4 tabel dimensi yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Identifikasi Dimensi**

Customer ID	Customer Name	Postal Code
PP-18955	Paul Prost	65807
TB-21355	Todd Boyes	30328
CC-12220	Chris Cortes	6824
BF-11080	Bart Folk	21215
RW-19690	Robert Waldorf	65807

Tabel identifikasi dimensi memberikan atribut dan deskripsi lebih lanjut tentang produk dan pelanggan yang digunakan dalam tabel fakta penjualan. Tabel-tabel dimensi ini berisi atribut terkait, seperti ID pelanggan, nama pelanggan, alamat pelanggan, kode pos pelanggan, dan lainnya, yang membantu menjelaskan data dalam tabel fakta.

## 4. Pemilihan Tabel Fakta

Tabel fakta adalah tabel yang berisikan primary key dari tabel dimensi (sebagai *foreign key*) dan *measurement* (atribut numerik dari sebuah fakta) yang dapat dihitung atau diukur. Tabel fakta yang terbentuk pada penelitian ini adalah tabel fakta sales dan fakta breakage. Tabel 4 fakta sales merupakan tabel fakta yang digunakan untuk laporan transaksi penjualan item.

**Tabel 4 Fakta**

Dimensi	Keterangan
Customer ID	Berisi ID dari pelanggan
Customer Name	Berisi nama dari pelanggan
Postal Code	Berisi kode pos dari pelanggan
Quantity	Berisi jumlah produk yang tersedia
Profit	Berisi pendapatan dari setiap penjualan produk
Sales	Berisi informasi produk yang terjual
State	Berisi daerah produk yang terjual
Sub Kategori	Berisi nama-nama produk

Tabel fakta di atas mencatat data transaksi, termasuk ID transaksi, produk yang dibeli (ID\_Produk), pelanggan yang melakukan pembelian (ID\_Pelanggan), tanggal transaksi, jumlah produk yang terjual, dan harga satuan, dan lain sebagainya.

#### 5. Penyimpanan *Pre-Calculation* pada Tabel Fakta

Kalkulasi fakta sales adalah jumlah item yang telah terjual, jumlah penjualan bersih, harga pokok pembelian item, jumlah keuntungan yang didapatkan, dan jumlah persentase keuntungan yang didapatkan. Kalkulasi fakta sales dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5 Kalkulasi Fakta Sales**

Sales	Quantity	Unit Sales	Discount	Profit	Shipping C	Order Prio	Unit shipp	Profit_per	unit cost
61.38	3	20.46	0	1.8	0	High	0	0.6	19.86
13.44	2	6.72	0	2.4	0	Medium	0	1.2	5.52
58.05	5	11.61	0.1	19.95	0.01	Medium	0	3.99	7.62
65.1	5	13.02	0	4.5	0.01	Medium	0	0.9	12.12
34.128	6	5.688	0.6	-49.572	0.02	Medium	0	-8.262	13.95
22.92	3	7.64	0	11.2308	0.01	High	0	3.7436	3.89
200.4	8	25.05	0	12	0.03	Medium	0	1.5	23.55
84	5	16.8	0	9.2	0.02	High	0	1.84	14.96
41.64	6	6.94	0	3.72	0.02	High	0	0.62	6.32
26.94	2	13.47	0	1.86	0.01	High	0.01	0.93	12.54
17.496	9	1.944	0.6	-7.4358	0.05	Medium	0.01	-0.8262	2.76
35	7	5	0	16.8	0.04	Medium	0.01	2.4	2.59
36.68	7	5.24	0	16.8	0.04	High	0.01	2.4	2.83
17.94	3	5.98	0	8.073	0.02	High	0.01	2.691	3.28
30.44	4	7.61	0	14.3068	0.03	Medium	0.01	3.5767	4.03
136.08	8	17.01	0.4	20.4	0.07	Medium	0.01	2.55	14.45
36.48	4	9.12	0	3.28	0.04	Medium	0.01	0.82	8.29
32.8	8	4.1	0	13.12	0.08	Medium	0.01	1.64	2.45
279.96	5	55.992	0.2	17.4975	0.05	High	0.01	3.4995	52.48
20.416	4	5.104	0.2	6.6352	0.04	Medium	0.01	1.6588	3.44
49.302	3	16.434	0.45	-18.828	0.03	Medium	0.01	-6.276	22.7
1.624	2	0.812	0.8	-4.466	0.02	Medium	0.01	-2.233	3.04
9.612	2	4.806	0.7	-21.168	0.02	Medium	0.01	-10.584	15.38
18.64	1	18.64	0	8	0.01	Medium	0.01	8	10.63
0.444	1	0.444	0.8	-1.11	0.01	Medium	0.01	-1.11	1.54
12.201	7	1.743	0.7	-9.7608	0.08	Medium	0.01	-1.3944	3.13
17.28	4	4.32	0.5	-13.92	0.05	Medium	0.01	-3.48	7.79
19.32	2	9.66	0	0.56	0.03	Medium	0.01	0.28	9.37
21.264	4	5.316	0.4	-14.176	0.05	Medium	0.01	-3.544	8.85

Dengan menganalisis kalkulasi fakta sales ini secara komprehensif, perusahaan dapat memahami dengan lebih baik kinerja penjualannya, mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, dan membuat keputusan strategis yang lebih cerdas dalam upaya meningkatkan profitabilitas dan pertumbuhan bisnis

## 6. Pemilihan Durasi Database

Pembuatan *data mart* ini menggunakan data selama empat tahun dimulai dari tahun 2014 samapi dengan 2017. Durasi database dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6 Durasi Database**

Order Date	Ship Date
Thursday, May 18, 2017	Monday, May 22, 2017
Thursday, May 18, 2017	Friday, May 19, 2017
Sunday, December 10, 2017	Sunday, December 10, 2017
Tuesday, September 12, 2017	Friday, September 15, 2017
Sunday, September 10, 2017	Friday, September 15, 2017
Sunday, September 10, 2017	Friday, September 15, 2017
Sunday, February 19, 2017	Tuesday, February 21, 2017
Saturday, September 23, 2017	Monday, September 25, 2017
Friday, June 16, 2017	Wednesday, June 21, 2017
Tuesday, December 5, 2017	Friday, December 8, 2017
Wednesday, March 8, 2017	Saturday, March 11, 2017
Monday, December 11, 2017	Sunday, December 17, 2017
Monday, February 13, 2017	Friday, February 17, 2017
Thursday, January 19, 2017	Monday, January 23, 2017
Monday, September 11, 2017	Friday, September 15, 2017
Saturday, May 20, 2017	Friday, May 26, 2017
Sunday, May 28, 2017	Thursday, June 1, 2017
Monday, July 10, 2017	Friday, July 14, 2017
Thursday, December 7, 2017	Tuesday, December 12, 2017
Friday, November 10, 2017	Friday, November 17, 2017
Saturday, February 4, 2017	Thursday, February 9, 2017
Monday, July 31, 2017	Saturday, August 5, 2017
Monday, May 29, 2017	Sunday, June 4, 2017
Friday, December 8, 2017	Wednesday, December 13, 2017
Saturday, July 29, 2017	Thursday, August 3, 2017
Tuesday, November 7, 2017	Saturday, November 11, 2017
Monday, August 28, 2017	Friday, September 1, 2017

Selama periode ini, data-data yang terkumpul mencakup beragam informasi yang relevan dengan tujuan pengembangan data mart. Data-data ini mencakup transaksi bisnis, perkembangan pasar, serta tren dan pola yang muncul dalam rentang waktu tersebut. Keseluruhan data selama periode tersebut akan digunakan untuk membangun data mart yang akan memfasilitasi analisis dan pengambilan keputusan yang lebih efektif.

## 7. Melacak Perubahan Dimensi

Tipe perubahan yang digunakan pada atribut dimensi pada *data mart* penelitian ini adalah membuat record baru. Seperti contoh *record* baru pada atribut GPM dan *revenue*, dan *date*. Perubahan dimensi pada *data marat* dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.





Gambar 6 Perubahan Dimensi

Dengan demikian, tipe perubahan ini memberikan landasan yang kuat untuk analisis lebih lanjut dalam rangka pemahaman yang lebih mendalam tentang profitabilitas dan kinerja perusahaan seiring waktu, serta kemungkinan pola atau tren yang mungkin muncul dalam data tersebut.

### 4.3 Pembuatan Dashboard Penjualan

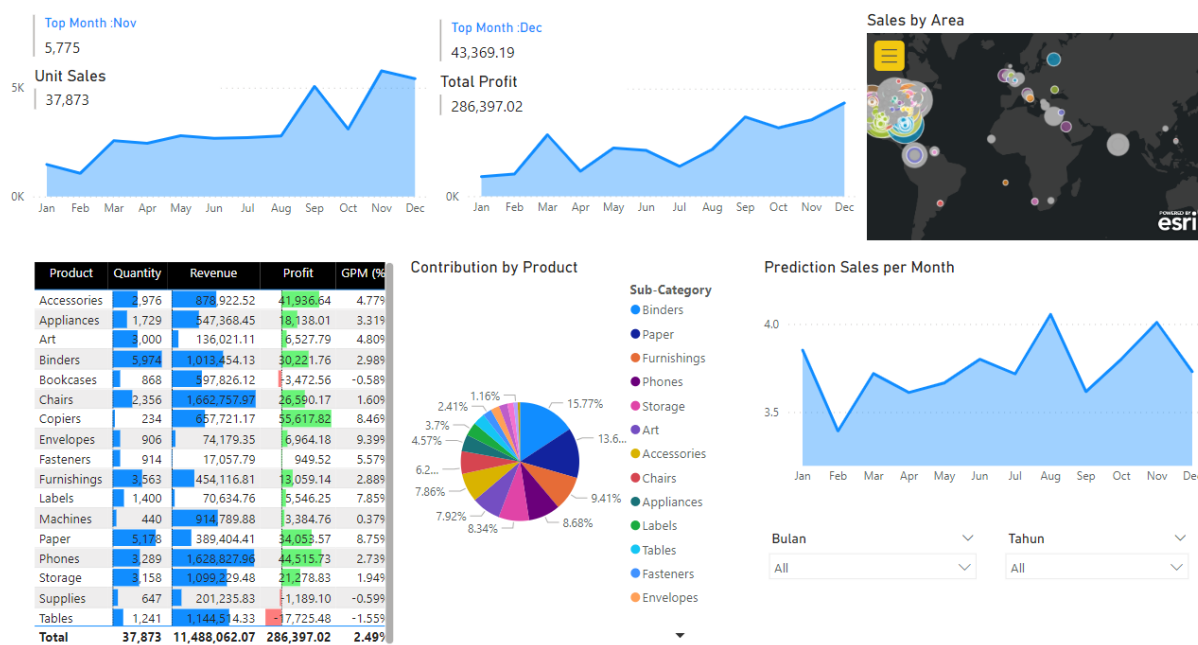
Dalam rangka mempermudah proses pemantauan dan sebagai dasar analisis untuk pengambilan keputusan, pembuatan dashboard dilakukan untuk menggabungkan semua bentuk visualisasi data yang telah dibuat. Dashboard dapat digunakan untuk mengubah data menjadi dalam bentuk visual baik itu chart ataupun grafik dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan visualisasi [15]. Pembuatan dashboard ini menggunakan grafik visualisasi yang disediakan oleh Microsoft Power BI. Data yang telah disimpan di data mart diproses dan dimuat ke Microsoft Power BI agar dapat divisualisasikan. Dashboard yang spesifik yang dibangun adalah Sales Performance Dashboard.

Dashboard ini memuat informasi terkait transaksi penjualan item kepada pelanggan di Real Canadian Superstore, dengan rincian berdasarkan produk. Informasi yang ditampilkan meliputi total penjualan bersih, jumlah transaksi, total produk terjual, total keuntungan, daftar produk dengan margin terbesar, daftar produk dengan penjualan bersih tertinggi, daftar produk dengan penjualan bersih tertinggi, perbandingan total penjualan bersih setiap bulan, perbandingan penjualan bersih dengan keuntungan, item dengan penjualan bersih dan margin berdasarkan subfamily, serta produk berdasarkan jumlah item yang terjual. Dashboard kinerja penjualan dapat ditemukan pada Gambar 7.

Dalam ilustrasi yang ditampilkan pada Gambar 7, terdapat informasi mengenai nilai Revenue sebesar 11.488.062,07 dan nilai Profit sebesar 286.397,02. Data ini digunakan untuk membentuk suatu model regresi linear yang dapat dijabarkan sebagai berikut.

$$Y = 11.488.062,07 + 286.397,02x$$

Model atau persamaan tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut: Model tersebut menjelaskan bahwa nilai yang konsisten untuk variabel net sales adalah 11.488.062,07. Selain itu, setiap peningkatan sebesar 1% dalam nilai total cost akan mengakibatkan peningkatan sebesar 286.397,02 dalam nilai net sales. Dalam konteks ini, koefisien regresi memiliki nilai positif, yang menunjukkan bahwa arah pengaruh variabel x terhadap y adalah positif.



Gambar 7 Dashboard Penjualan

#### 4.4 Pembuatan Moving Average

Untuk penerapan metode *moving average* dilakukan perhitungan peramalan dari data indeks harga konsumen untuk bulan Desember 2014 dengan menggunakan metode *moving average* tiga bulan. Berikut adalah contoh perhitungan ramalan IHK:

$$F_{desember\ 2014} = \frac{3.73 + 3.60 + 3.83}{3} = 3.72$$

$$F_{januari\ 2015} = \frac{3.60 + 3.83 + 3.88}{3} = 3.77$$

### 5 Kesimpulan

Melalui penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa implementasi Business Intelligence dalam bentuk sistem dashboard menggunakan Microsoft Power BI berhasil mencapai tujuan penelitian, yaitu mengelola data penjualan dan breakage untuk memberikan informasi yang diperlukan oleh sales manager. Penelitian ini melibatkan pembuatan data mart yang terdiri dari dua tabel fakta, yaitu tabel fakta penjualan dan fakta breakage, serta empat tabel dimensi, seperti dimensi item, dimensi subfamily, dimensi vendor, dan dimensi waktu. Hasil dari penelitian ini Sales Performance Dashboard, yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan terkait penjualan. Prediksi nilai penjualan berhasil dibuat berdasarkan modal dengan menampilkan prediksi total pendapatan bersih (net sales) yang didapatkan dari total biaya (total cost). Model regresi linear yang ditemukan adalah  $Y = 11.488.062,07 + 286.397,02x$ , dimana pengaruh variabel x terhadap y bersifat positif. Artinya, semakin tinggi modal yang diberikan, pendapatan yang diperoleh juga akan meningkat. Dengan adanya prediksi ini, sales manager dapat merencanakan modal yang akan digunakan untuk mencapai target pendapatan yang diinginkan.

### Referensi

- [1] Sunyoto, Danang, and Agus Mulyono. *Manajemen Bisnis Ritel*. Edited by Kalijaga, Magister A. Eureka Media Aksara, 2022.
- [2] Arifin, Z., & Sugiharto, A. (2013). Rancang Bangun Sistem Business Intelligence Universitas Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Akademik. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 30-40.
- [3] Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data mining concepts and techniques third edition. *University of Illinois at Urbana-Champaign Micheline Kamber Jian Pei Simon Fraser*

- University.
- [4] Wijaya. R., Pudjoatmodjo. B., “Implementasi Data Mart Kepegawaian Menggunakan Tiga Domain (Studi Kasus di Dinas Pertanian Kabupaten Bandung),” SENAPATI 2015, pp. 175-180, 2015.
  - [5] Prayoga. D.R., “Dashboard System Business Intelligence untuk Analisis dan Monitoring di Apotik RSJ Tampan Berbasis Web,” skripsi, UIN SUSKA, Riau, 2021.
  - [6] Ardista. N., Purbandini. P., Taufik. T., “Rancang Bangun Data warehouse untuk Pembuatan Laporan dan Analisis pada Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Airlangga Berbasis Online Analytical Processing (OLAP),” Journal of Information System Engineering and Business Intelligence, vol. 3(1), pp. 40-51, 2017.
  - [7] D. Aryanti and J. Setiawan, “Visualisasi Data Penjualan dan Produksi PT Nitto Alam Indonesia Periode 2014-2018”, *Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 86-91, Mar. 2019.
  - [8] Eko siswanto, Eka Satria Wibawa, and Z. Mustofa, “Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web,” *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 224–233, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i2.515.
  - [9] S. M. Abdullah and Widya Novianti, “Perancangan Sistem Informasi Peramalan Penjualan Meubel Menggunakan Metode Moving Average (Studi Kasus Toko Meubel Sumber Rejeki ),” *Inf. Interaktif*, vol. 7, no. 2, pp. 96–100, 2022.
  - [10] W. Febiyanti, K. Ghozali, and A. S. Indrawanti, “Rancang Bangun Aplikasi Dashboard Penjualan, Logistik dan Tenaga Kerja di Pt. XYZ,” *J. Tek. ITS*, vol. 11, no. 2, 2022, doi: 10.12962/j23373539.v11i2.85815.
  - [11] J. N. A. Aziza, “Perbandingan Metode Moving Average, Single Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Permintaan Tabung Gas LPG PT Petrogas Prima Services,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–41, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i1.8.
  - [12] A. Nurkholis and P. S. Oktora, “Sistem Persediaan Obat Menggunakan Metode Moving Average Dan Fixed Time Period With Safety Stock,” *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 1134–1145, 2022.
  - [13] Y. Aisyah, S. Anwar, and - Samidi, “Pembuatan Data Warehouse secara Berjenjang dari Data Transaksi dengan ETL Script PHP,” *Techno.Com*, vol. 22, no. 3, pp. 609–621, 2023, doi: 10.33633/tc.v22i3.8084.
  - [14] A. F. Karami, “Perancangan Arsitektur Data Warehouse Pada Industri Perkebunan Kelapa Sawit,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 973–983, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1834.
  - [15] Heru Stiawan *et al.*, “Model Visualisasi Informasi Dashboard Pada Pemetaan Tanaman Obat Dan Langka Kabupaten Kediri Menggunakan Microsoft Power Bi,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 4, pp. 366–371, 2022, doi: 10.51401/jinteks.v4i4.2056.