

## Perancangan Business Intelligence sebagai Sistem Pendukung Peningkatan Kinerja Perusahaan di CV. 2nd Machine

Warsa Setiawan Surmadi\*, Rakhmat Ceha, Djamaludin

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*warsasetiawansurmadi@gmail.com, rceha@yahoo.com, mas.jamal@gmail.com

**Abstract.** CV. 2nd Machine is a company that focuses on selling all kinds of overseas factory machines such as Panasonic, Sanyo, Denki, Toshiba, and Samsung. Machines that have been ordered from abroad are not allowed in intact condition. Therefore, the machine must first be disassembled into small parts. This is done because the rules for selling machines abroad may not be intact or functioning. Then the goods that have arrived in Indonesia in separate components are transferred to the company's warehouse in Cimahi. Business intelligence (BI) is a collection and series of activities or stages to obtain data and analyze data so that it can be used in a decision-making process that is useful and on target for a problem. In implementing the BI system, a data warehouse (DW) is needed which is a collection of various raw data sources that are integrated with each other so that they meet the needs, usually in the form of query analysis processing. The basic function of a data warehouse is to provide a variety of data from the perspective of business analysis and decision makers. In a data warehouse, a database is needed to describe the data, the definition of each table, the data storage structure, and the ETL process. The results obtained from the application of business intelligence systems in sales include systems that can be accessed by the finance and marketing department. Broadly speaking, the relationship formed from the three parts is that the marketing department creates transaction documents which are then submitted to the finance department. The transaction data will then be managed by the finance department to report the company's financial condition. The results of the reporting are in the form of a dashboard that displays company sales data carried out during the 2020 pandemic.

**Keywords:** *Business Intelligence, Sales, Profitability Ratios.*

**Abstrak.** CV. 2nd Machine adalah perusahaan yang fokus menjual segala macam mesin pabrik di luar negeri seperti Panasonic, Sanyo, Denki, Toshiba, dan Samsung. Mesin yang dipesan dari luar negeri tidak diperbolehkan dalam keadaan utuh. Oleh karena itu, mesin harus dibongkar terlebih dahulu menjadi bagian-bagian kecil. Hal ini dilakukan karena aturan penjualan mesin ke luar negeri mungkin tidak utuh atau tidak berfungsi. Kemudian barang yang sudah sampai di Indonesia dalam komponen terpisah dipindahkan ke gudang perusahaan di Cimahi. Business Intelligence (BI) adalah kumpulan dan rangkaian kegiatan atau tahapan untuk memperoleh data dan menganalisis data sehingga dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang bermanfaat dan tepat sasaran untuk suatu masalah. Dalam mengimplementasikan sistem BI diperlukan data warehouse (DW) yang merupakan kumpulan dari berbagai sumber data mentah yang terintegrasi satu sama lain sehingga memenuhi kebutuhan, biasanya berupa pengolahan analisis query. Fungsi dasar dari data warehouse adalah untuk menyediakan berbagai data dari perspektif analisis bisnis dan pengambil keputusan. Dalam data warehouse, database diperlukan untuk mendeskripsikan data, definisi setiap tabel, struktur penyimpanan data, dan proses ETL. Hasil yang diperoleh dari penerapan sistem business intelligence dalam penjualan meliputi sistem yang dapat diakses oleh bagian keuangan dan pemasaran. Secara garis besar hubungan yang terbentuk dari ketiga bagian tersebut adalah bagian pemasaran membuat dokumen transaksi yang kemudian diserahkan ke bagian keuangan. Data transaksi tersebut selanjutnya akan dikelola oleh bagian keuangan untuk melaporkan kondisi keuangan perusahaan. Hasil pelaporan berupa dashboard yang menampilkan data penjualan perusahaan yang dilakukan selama masa pandemi 2020.

**Kata Kunci:** *Intelijen Bisnis, Penjualan, Rasio Profitabilitas.*

## A. Pendahuluan

Tujuan dari perusahaan yang merupakan sebuah organisasi adalah mendapatkan keuntungan melalui penjualan barang ataupun melalui penawaran jasa. Untuk memperoleh keuntungan yang besar maka perusahaan sudah semestinya bekerja secara efektif dan efisien. Karena itu pengambilan keputusan oleh seorang manajer perusahaan terkait investasi, pendanaan, dan manajemen perusahaan sangatlah penting (Horne, 2003).

Keberhasilan perusahaan dapat diukur dengan kinerja perusahaan yang dimana hal ini akan menjadi bahan pertimbangan bagi para investor. Kemudian besar pendapatan perusahaan juga dapat dikatakan sebagai tolok ukur kinerja perusahaan. yang diharapkan memenuhi kewajibannya bagi penyandang dana dan menjadi salah satu tolok ukur yang menunjukkan prospek perusahaan di masa yang akan datang (Wardoyo, 2013).

Business Intelligence (BI) merupakan sebuah cara untuk penyelesaian permasalahan khususnya dalam menyediakan akses data, menganalisis, dan membantu pengambilan keputusan yang lebih baik. BI berperan dalam mengubah data dari berbagai sumber menjadi sebuah informasi baru yang menjadi acuan pengambilan keputusan pada perusahaan ataupun proses bisnis (Nelson, 2007). Tentunya dalam konteks BI, penggunaan sistem informasi akan meningkat dari tahun ke tahun dengan menggunakan database serta penyimpanan data yang dimana pengelolaan data berupa data pelanggan dan penjualan. Oleh karena itu diperlukan penyimpanan data yang terstruktur dari berbagai sumber data operasional dan sumber data transaksi yang membentuk data warehouse (Anggadini, 2013).

Faktanya, hanya sedikit perusahaan yang menggunakan BI sebagai sistem terintegrasi untuk mendukung keputusan terkait proses bisnis, khususnya untuk penjualan produk. Keberhasilan perusahaan dalam penjualan produk menjadi faktor yang akan mempengaruhi kinerja perusahaan. Penerapan BI diharapkan dapat digunakan sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan dalam penyimpanan data atau sebagai solusi permasalahan di perusahaan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana cara membangun data mart untuk CV. 2nd Machine dan bagaimana cara menampilkan hasil analisa pada data mart melalui aplikasi BI dalam bentuk report sesuai dengan kebutuhan CV. 2nd Machine?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan seperti berikut:

1. Membangun data warehouse untuk keperluan reporting data di CV. 2nd Machine.
2. Membangun business intelligence untuk menampilkan dashboard laporan financial ratio di CV. 2nd Machine.

## B. Metodologi Penelitian

Flowchart atau biasa dikenal dengan kerangka penyelesaian masalah merupakan sebuah bagan yang didalamnya terdapat kumpulan simbol, berguna untuk menggambarkan bagaimana rangkaian proses secara detail serta menghubungkan hubungan intuksi.

Dibawah ini merupakan uraian penjelasan dari *flowchart* kerangka penyelesaian masalah:

1. Observasi Lapangan  
Observasi lapangan ditujukan guna memperoleh informasi langsung kepada pemilik mengenai situasi dan permasalahan yang dihadapi. Observasi lapangan dilakukan untuk melakukan pengamatan secara umum dalam gambaran setiap permasalahan yang dihadapi di CV 2nd Machine.
2. Identifikasi Masalah  
Identifikasi masalah merupakan proses yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan di perusahaan mengacu pada latar belakang penelitian dimana penerapan *business intelligence* dapat membantu menampilkan data yang dibutuhkan untuk kegiatan pengukuran kinerja perusahaan.
3. Studi Literatur  
Studi literatur berisi teori-teori yang mendukung penelitian setiap permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti. Studi literatur dalam penelitian ini secara garis besar membahas

mengenai penerapan *business intelligence*. Studi induktif dilakukan guna memperoleh pemahaman mendalam mengenai penelitian yang sedang dilakukan dan juga dijadikan sebagai acuan referensi kemudian mengambil poin penting pada penelitian terdahulu.

4. Penetapan Tujuan dan Batasan Masalah  
Penetapan tujuan dilakukan dengan merumuskan tujuan dari penelitian berdasarkan permasalahan yang sedang terjadi di perusahaan. Dalam kasus ini, pembuatan data *warehouse* perusahaan sebagai pendukung penarikan informasi ke dalam *dashboard* BI. Kemudian batasan masalah ditetapkan untuk menghindari perluasan bahasan sistem *business intelligence* yang telah dirancang.
5. Identifikasi Variabel  
Dalam kasus di CV 2nd Machine variabel yang akan digunakan yaitu pelanggan, penjualan, dan produk. Identifikasi variabel dilakukan untuk memperoleh hal-hal apa saja yang mempengaruhi permasalahan di perusahaan. Variabel-variabel tersebut kemudian akan menjadi informasi. Berikut data variabel dapat dilihat pada Tabel 3.1.
6. Pengumpulan Data  
Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan segala jenis data tentang perusahaan yang dimana data-data tersebut akan dibentuk menjadi *database* baru yang kemudian akan menjadi sebuah data *warehouse* yang akan digunakan untuk menampilkan informasi permasalahan yang dihadapi perusahaan.

**Tabel 1. Data Variabel**

Variabel	Data	Sumber	Jumlah Sampling
Pelanggan	Nama	MS. Excel	Sesuai dengan data yang akan diberikan perusahaan
	Alamat		
Penjualan	Jenis Pesanan	History Tokopedia	Sesuai dengan data yang akan diberikan perusahaan
	Jumlah		
	Jenis pesanan		
	Jenis Produk		
	Harga		
	Jumlah produk terjual		
Produk	Nama produk	MS. Excel	Sesuai dengan data yang akan diberikan perusahaan
	Jenis produk		
	Jumlah barang		
	Harga produk		

Sumber: Data Variabel diolah Penulis (2021)

7. Pengolahan Data  
Pengolahan data berisi tentang bagaimana membangun *database* baru dari berbagai sumber data perusahaan. Pengolahan data akan melibatkan proses ETL & OLAP. Alasan pengembangan sistem BI ini guna membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan dengan bantuan sebuah *tools* yang mudah dipahami sehingga perusahaan dapat menyelesaikan masalah berdasarkan data yang faktual.
8. Perancangan Data *Warehouse*  
Perancangan data *warehouse* dilakukan dengan membangun *database* baru dari berbagai sumber data perusahaan dengan bantuan tabel *query* guna mendapatkan model data dengan banyak dimensi. Model data dalam pengolahan data akan membentuk beberapa dimensi dengan 1 tabel fakta. Metode yang digunakan adalah *star* skema. *Star* skema itu sendiri merupakan struktur logis, dengan tabel fakta berisi data terbaru di tengahnya, dan tabel dimensi yang memuat data referensi di sekitarnya (Hidayat, 2013).
9. Implementasi Data *Warehouse*  
Implementasi data *warehouse* diselesaikan dengan Proses ETL & OLAP. Proses ini akan membangun *database* baru perusahaan setelah berhasil menghubungkan relasi data

dengan menggunakan tabel *query* dengan bantuan *export data* yang membentuk beberapa tabel dimensi dengan 1 tabel fakta. Proses ETL sendiri merupakan penghubung antara sumber data dengan data target, dan data tersebut akan disimpan dalam bentuk repositori data atau data *warehouse* (Albrecht & Naumann, 2008). Sedangkan OLAP *Cube* merupakan metode untuk menyimpan data secara multidimensi (dari berbagai dimensi), dimana data yang terdapat dalam kubus merepresentasikan data yang akan dianalisis.

10. Implementasi Business Intelligence

Implementasi *Business Intelligence* dilakukan setelah mengimplementasikan data *warehouse*, langkah ini akan menghasikan beberapa *report* dari data *warehouse*. *Report* tersebut berupa *trend* penjualan, *total revenue*, *contribution product*, *gross profit margin*, *net profit margin*, *return on assets*, *return on assets*, dan *sales by area*.

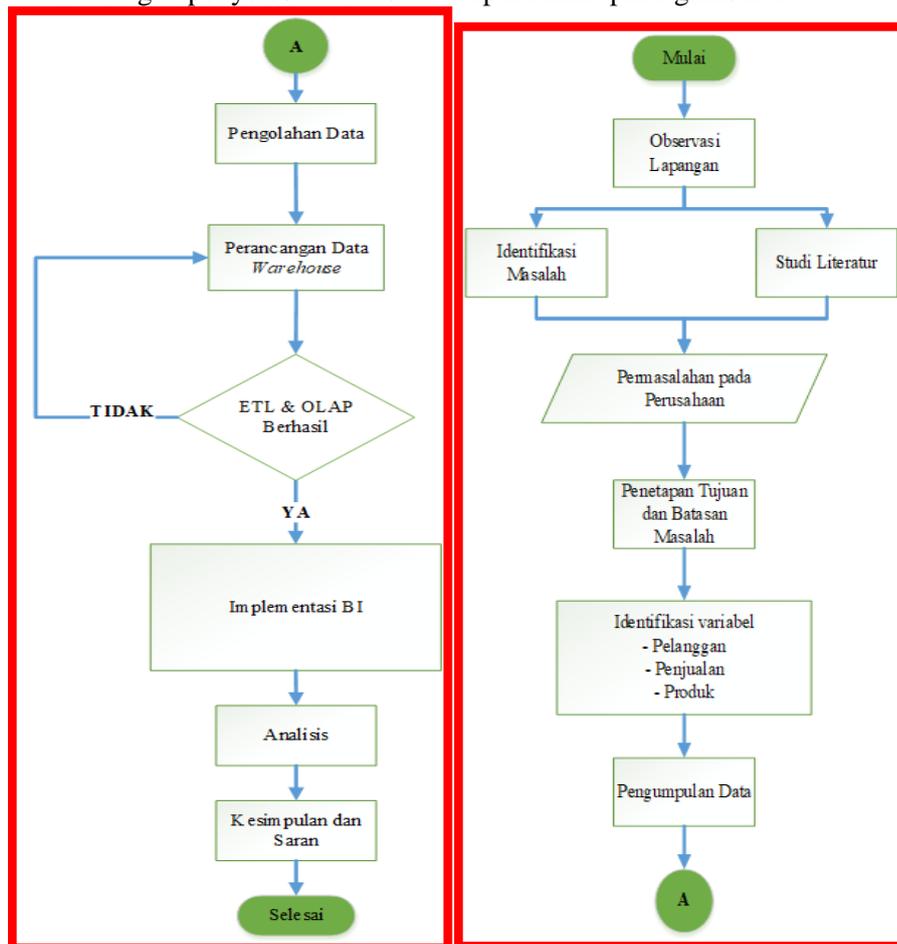
11. Analisis

Setelah pemrosesan data selesai, hasilnya akan dibahas dan dianalisis berdasarkan permasalahan dan pemrosesan data. Pembahasan dan analisis akan dimulai dengan perancangan yang diperlukan untuk merancang sistem *business intelligence* termasuk pengolahan data dan hasil pelaporan.

12. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran akan berisi mengenai kesimpulan dari proses implementasi *business intelligence* sesuai dengan hasil analisis dan juga berisi mengenai saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

Flowchart kerangka penyelesaian masalah dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1.1 FlowChart Kerangka Penyelesaian Masalah

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Analisis Hasil Perancangan Data Warehouse, ETL, dan OLAP Cube

Hasil dari pengolahan data dimulai dari perancangan data *warehouse* yang menghasilkan model data *warehouse* berupa *star schema* yang berfungsi sebagai acuan untuk melakukan proses selanjutnya yaitu implementasi data *warehouse*.

##### 1. Perancangan Data Warehouse

Berdasarkan pada Gambar 4.4 perancangan data *warehouse* menghasilkan model data *warehouse* berupa *star schema* yang berfungsi sebagai acuan untuk melakukan proses selanjutnya yaitu implementasi data *warehouse*. Model data *warehouse* yang dibangun terdiri dari 3 tabel dimensi yaitu dimensi order, dimensi aset, dan dimensi ekuitas beserta satu tabel fakta yaitu fakta finansial. Tabel-tabel tersebut memiliki atribut yaitu:

- Tabel 4.8 dimensi aset diketahui ada 5 atribut yaitu kode\_aset, nama\_aset, harga\_aset, jumlah\_aset, total\_harga\_aset,
- Tabel 4.9 dimensi ekuitas berisi 3 atribut yaitu kode\_ekuitas, modal, dan hutang\_perusahaan,
- Tabel 4.10 fakta finansial berisi 5 atribut yaitu ID\_finansial, ID\_aset, ID\_ekuitas, ID\_order, dan Qty,
- Tabel 4.11 dimensi order berisi 10 atribut yaitu, ID\_transaksi, tanggal\_transaksi, customerID, nama\_customer, negara, kota, nama\_produk, kategori, total\_hpp, total\_pajak, revenue, kode\_aset, dan kode\_ekuitas.

##### 2. Implementasi ETL

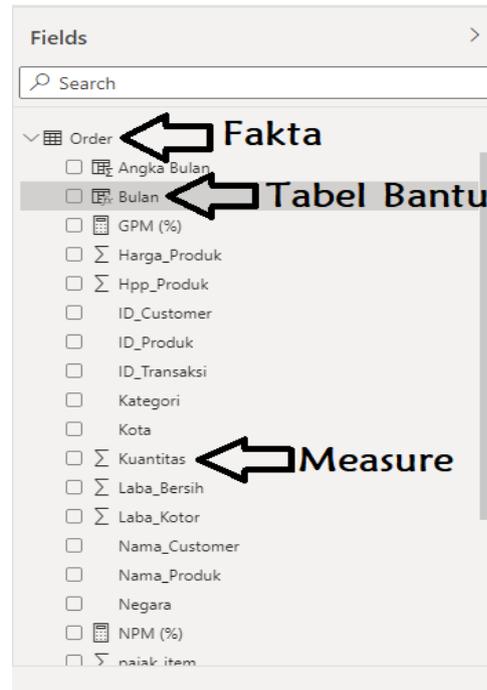
Berdasarkan pada Tabel 4.13, sampai dengan Tabel 4.16, tahap implementasi data *warehouse* dilakukan melalui proses *extract transform load* (ETL) yang berfungsi untuk menghubungkan sumber data dengan data target yang akan disimpan dalam bentuk repositori data atau data *warehouse*. Tabel tersebut berisi *code*, yaitu:

- GPM: [laba\_kotor]/[total\_penjualan],
- NPM: [laba\_bersih]/[total\_penjualan],
- ROA: [net profit margin]/[laba\_bersih]/[total\_harga\_aset],
- ROE: [net profit margin]/[laba\_bersih]/[total\_ekuitas].

Data *warehouse* yang sudah berhasil diimplementasi akan menghasilkan *database* baru.

##### 3. Implementasi OLAP cube

Pada Gambar 2 OLAP *cube* kemudian dilakukan pembuatan *cube* menggunakan *tools* Microsoft Power BI yang merepresentasikan satu tabel fakta yang kemudian diimplementasikan OLAP untuk melihat *cube* dan *measure* berdasarkan rancangan. Data *warehouse* yang telah terbentuk digunakan untuk melakukan implementasi *business intelligence* dengan hasil berupa report *dashboard*. Pada *report* hasil implementasi *business intelligence* merupakan tabel yang menunjukkan tampilan *dashboard* berupa informasi penjualan, pemasukan, kontribusi produk terhadap penjualan, penjualan berdasarkan daerah, *gross profit margin*, *net profit margin*, *return on assets* dan *return on equity*.



Gambar 1.2 OLAP Cube

### Analisis Hasil Implementasi *Business Intelligence*

Adapun hasil dari implementasi *business intelligence* adalah bentuk *dashboard reporting* ratio profitabilitas dan *business performance*. Berdasarkan tampilan *dashbboard* pada Gambar 4.19 mencakup 5 informasi *reporting*, yaitu:

1. Diagram A

Diagram A adalah *reporting* mengenai tren penjualan. *Reporting* mengenai tren penjualan selama pandemi ditampilkan melalui grafik *line chart*. *Reporting* tersebut memiliki informasi data jumlah unit yang terjual selama 6 bulan terakhir dan pada bulan apa unit terbanyak terjual. Diketahui dari diagram bahwa produk yang terjual dari bulan Maret hingga Agustus 2020 berjumlah 198 unit. Produk paling banyak terjual di bulan April sebanyak 51 unit. Dengan data tersebut perusahaan dapat emngetahui target minimal yang harus digapai pada periode mendatang sehingga penjualan terus meningkat.

2. Diagram B

Diagram B adalah *reporting* mengenai *revenue*. *Report revenue* menampilkan pendapatan 6 bulan terakhir selama pandemi dan juga pada bulan apa pendapatan terbanyak. Dari grafik diketahui bahwa total pemasukan perusahaan selama 6 bulan terakhir selama pandemi berjumlah Rp. 396.339.239,-. Kemudian pemasukan terbanyak perusahaan berada di bulan Mei sebanyak Rp. 97.930.821,-. Dengan data tersebut perusahaan dapat mengetahui jumlah pemasukan ke perusahaan yang berfungsi untuk menghitung *profit* yang akan diperoleh perusahaan dari hasil penjualan.

3. Diagram C

Diagram C adalah *reporting* mengenai *products contribution*. *Report products contribution* menampilkan data kontribusi produk melalui *pie diagram*. Kontribusi produk terhadap penjualan memiliki informasi mengenai berapa persen kontribusi dari tiap produk di tiap bulannya. Dari data tersebut diketahui bahwa kategori produk dapur berkontribusi sebanyak 26,77%, kategori produk elektrik sebanyak 24,75%, kategori produk manufaktur sebanyak 24,75%, kategori produk alat berat sebanyak 14,14%, kategori produk motor sebanyak 10,1%, kategori produk perabot sebanyak 6,06%, dan kategori produk CNC sebanyak 1,52%. Dari informasi ini diketahui bahwa kategori produk yang paling banyak berkontribusi terhadap penjualan adalah produk dapur yang

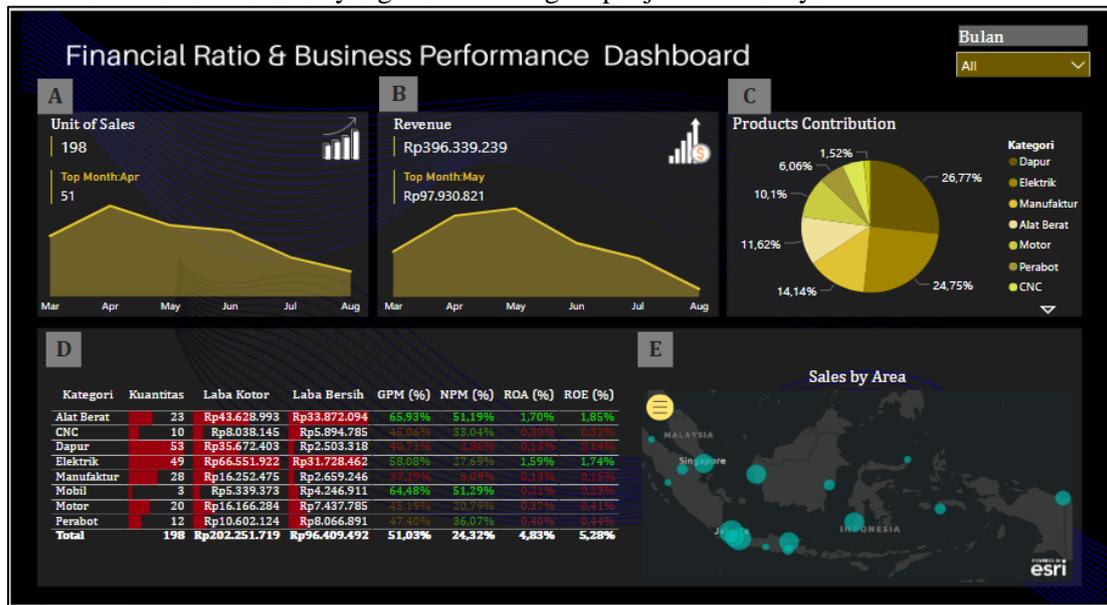
berjumlah 26,77%.

4. Diagram D,

Diagram D adalah *reporting* mengenai kondisi *financial* perusahaan berdasarkan jumlah produk yang terjual. *Reporting financial* yang divisualisasikan dalam bentuk tabel berisi informasi mengenai kuantitas produk yang terjual, jumlah *revenue*, jumlah laba kotor, jumlah laba bersih, *gross profit margin*, *net profit margin*, *return on assets*, dan *return on equity*. Data kuantitas, laba kotor, dan laba bersih ditampilkan dengan bar penanda berwarna merah untuk memberi fokus nilai tertinggi dan berwarna kuning pada nilai terendah yang dimana jika ada nilai yang kurang (minus) maka otomatis akan muncul bar berwarna kuning ke arah kiri pada nilai data dan sebaliknya jika nilai positif maka akan muncul bar berwarna merah pada nilai data. Dari informasi tersebut diketahui bahwa total laba kotor berjumlah Rp. 202.251.719,- kemudian total laba bersih berjumlah Rp. 96.409.492,- lalu total GPM berjumlah 51,03%, total NPM berjumlah 24,32%, total ROA berjumlah 4,83%, dan total ROE berjumlah 5,28%. Efektifitas dan efisiensi manajemen dapat dilihat dari unsur-unsur laporan keuangan. Semakin tinggi nilai rasio maka dapat diasumsikan kondisi perusahaan semakin baik berdasarkan rasio profitabilitas.

5. Diagram E

Diagram E adalah *reporting* mengenai *product sales by area*. *Reporting product sales by area* fitur peta pada Ms. Power BI yang dimana peta akan menunjukkan dengan penanda *pointer* kota-kota asal pelanggan. Dari informasi diketahui bahwa penjualan terbanyak terdapat di Kota Jakarta berjumlah 30 unit. Informasi ini ditinjau melalui kuantitas pelanggan di kota tersebut. Informasi ini berguna untuk melakukan promosi khusus untuk daerah-daerah yang memiliki tingkat penjualan terbanyak



Gambar 1.3 Dashboard BI

#### D. Kesimpulan

Dari hasil implementasi business intelligence terkait laporan rasio profitabilitas perusahaan dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Pembuatan data warehouse dengan mengambil data dari transaksi perusahaan selama 6 bulan terakhir di tahun 2020 sangat mempengaruhi hasil yang akan diimplementasikan pada microsoft power BI. data warehouse mengenai informasi transaksi penjualan sangat diperlukan untuk dapat melihat kondisi finansial perusahaan. Imbas dari lockdown selama pandemi sangat mempengaruhi penjualan di perusahaan yang dapat dilihat dari penurunan penjualan tiap bulannya. Kuantitas dan harga produk sangat mempengaruhi profit yang didapatkan perusahaan. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan profit perusahaan yang berbeda dengan jumlah kuantitas yang terjual.
2. Informasi pada dashboard financial akan mempermudah perusahaan mengambil langkah-langkah yang terukur untuk menangani penurunan penjualan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Adithama, S. P., 2014. Rancang bangun aplikasi Business Intelligence berbasis web untuk subjek kegiatan akademik pada universitas. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA) 2014, 254-263.
- [2] Anggadini, S. D., 2013. Analisis sistem informasi manajemen berbasis komputer dalam proses pengambilan keputusan. Majalah Ilmiah UNIKOM, 11(2), 176- 187.
- [3] Ariani, T. R., Tania, K. D., dan Indah, D. R., 2016. Penerapan Business Intelligence pada sistem informasi penjualan barang PT. Winsa (Studi Kasus di PT. Winsa Palembang). Konferensi Nasional Teknologi dan Aplikasinya, 4, 103-110.
- [4] Banerjee, M., dan Mishra, M., 2015. Retail Supply Chain Management practices in India: A Business Intelligence perspective. Journal of Retailing and Consumer Services, 1-12.
- [5] Brahmasari, I. A., & Suprayetno, A., 2008. Pengaruh motivasi kerja, kepemimpinan dan budaya organisasi terhadap kepuasan kerja karyawan serta dampaknya pada kinerja perusahaan (Studi kasus pada PT. Pei Hai International Wiratama Indonesia). Manajemen dan Kewirausahaan, 10(2), 124-135.
- [6] Chariri, A. dan Ghozali, I., 2007. Teori akuntansi. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [7] CV. 2nd Machine, 2020. Data keuangan dan organisasi CV. 2nd Machine. Bandung. Darudiato, S., Santoso, S. W., & Wiguna, S., 2010. Business Intelligence: konsep dan metode. CommIT, 4(1), 63-67
- [8] Analia, Xena Vega, Aviasti. (2021). *Perbaikan Kinerja Rantai Pasok Halal Berdasarkan Pengukuran dengan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. Jurnal Riset Teknik Industri, 1(2). 103-109