



Implementasi Business Intelligence Pada Analisis Perkembangan Hasil Pertanian Provinsi Sumatera Selatan

Muhammad Danu Riyanda¹ , Suyanto^{*2}

^{1,2}Information System Departement, Bina Darma University, Palembang, Indonesia
Email : mdanuriyanda@gmail.com¹ , suyanto@binadarma.ac.id²

Abstract

In the process of data collection of agricultural food products and horticulture consists of several data covering the time, area, area of land, crop yields, and types of plants stored in the form of files with large amounts of data. The large amount of data can cause errors in compiling information for the process of analysis and evaluation for the agriculture department. The analysis process can be faster and more precise by implementing Business intelligence. Business intelligence is a concept and method for managing and analyzing data and facts into more effective information to improve the quality of organizational evaluation and decision-making processes. One form of information that can be provided from the application of business intelligence is a visual dashboard that can help display information that makes it easier to analyze the development of agricultural products efficiently and interactively. Processing data for analysis in this study using the Pentaho application. By implementing Business Intelligence, it is expected to be able to assist the Department of Food Agriculture and Horticulture in South Sumatra Province in analyzing the development of agricultural products.

Keywords: Agricultural Products, Business Intelligence, data, Pentaho, Visual

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi terutama penggunaan teknologi internet di Indonesia dapat dilihat dari jumlah pengguna internet yang terus meningkat setiap tahun. Menurut hasil survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia yang diterbitkan di publikasi online, pada tahun 2016 pengguna internet di Indonesia adalah 132,7 juta jiwa, meningkat pada tahun 2017 menjadi 143,26 juta jiwa, dan terus meningkat pada tahun 2018 yang mencapai 171,17 juta



pengguna internet dengan total populasi penduduk Indonesia 264,16 juta jiwa.

Dinas Pertanian Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan memiliki banyak data tentang pertanian diseluruh Provinsi Sumatera Selatan salah satunya data hasil pertanian atau panen. Data yang ada disajikan dalam pelaporan hasil panen dibuat terpisah pada setiap bagian subsektor. Untuk melihat atau saat memerlukan data hasil panen seluruh provinsi Sumatera Selatan, pimpinan meminta atau mendapatkan laporan data dari setiap pegawai bagian subsektor secara terpisah. Bagian Subsektor terdiri dari subsektor Pangan dan Subsektor Hortikultura.

Pada setiap subsektor memiliki beberapa jenis komoditas, dan setiap komoditas memiliki jenis atau varietas tanaman. Pada data hasil panen setiap tanaman memiliki data luas lahan panen, jumlah produksi, tahun, dan letak wilayah. Kesalahan yang sering terjadi adalah kehilangan data, kesulitan mencari letak file yang telah disimpan, data setiap komoditas terpecah dan data mengalami crash atau tidak dapat dibuka. Permasalahan lainnya adalah ketika ingin mengevaluasi atau menganalisis membutuhkan waktu karena harus membaca data yang banyak dan terpisah tersebut. Pegawai bagian komoditas mengirimkan laporan hasil pertanian berbentuk printout atau hardcopy kepada pimpinan atau bagian yang membutuhkan data tersebut. Banyaknya data yang tidak terintegrasi, dapat memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penyusunan laporan hasil produksi tahunan.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengimplementasikan Business intelligence. Business Intelligence (BI) merupakan seperangkat metodologi analisa untuk memanfaatkan data yang tersedia untuk menciptakan informasi dan pengetahuan yang berperan dalam proses pengambilan keputusan yang saling terkait dalam sistem. Penyajian data menggunakan Business intelligence dapat menampilkan hasil pertanian secara multidimensional yang terdiri dari waktu, wilayah, luas panen dan hasil produksi. Dengan mengimplementasikan Business Intelligence pada proses analisis perkembangan hasil pertanian dapat melihat komoditas tanaman, luas lahan, serta wilayah yang produktif atau yang mengalami peningkatan.

Pada penelitian ini, implementasi business intelligence untuk analisis hasil pertanian menggunakan bantuan Software Pentaho Data Integration

untuk proses ETL (Extract, Transform, Load), menggunakan Schema Workbench untuk proses OLAP (Online Analytical Processing), serta menggunakan Pentaho BI untuk pembuatan dashboard. Business Intelligence (BI) merupakan seperangkat metodologi analisa untuk memanfaatkan data yang tersedia untuk menciptakan informasi dan pengetahuan yang berperan dalam proses pengambilan keputusan yang saling terkait dalam sistem (Zikri et, al, 2017). Kegiatan utama dari BI dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber, pengubahan atau dilakukan Transformasi dan dibersihkan lalu disimpan dalam Data Warehouse dan selanjutnya dilakukan analisis dan reporting (Yumalia and Indrajit, 2017).

Menurut Habibu (2013) Arsitektur Business Intelligence terdiri dari BI back end dan BI front end. BI back end meliputi data source, ETL dan Data Warehouse. Sedangkan bagian front end meliputi OLAP Cube dan reporting. Vercellis (2009) berpendapat bahwa Arsitektur BI memiliki berapa komponen seperti berikut ini: 1) Data Sources Proses pertama yaitu dilakukan pengumpulan dan mengintegrasikan data yang telah disimpan dari beberapa sumber yang berbeda. Sumber data (data source) diambil dari data yang terdapat dalam sistem operasional maupun dari dokumen yang tidak terstruktur. 2) Data Warehouse Dalam ini proses, seluruh data dari berbagai sumber dilakukan proses ETL (Extract, Transform, Load) data yang kemudian disimpan ke dalam Data Warehouse yang dapat digunakan sebagai gudang data untuk membantu menunjang proses analisis Business Intelligence. 3) Data mining Proses data mining terdiri dari sejumlah model matematika untuk pengenalan pola (pattern), pembelajaran mesin (machine learn) dan teknik data mining untuk menghasilkan informasi dan insight.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode action research. Action Research merupakan pendekatan sistematis untuk sebuah investigasi yang memungkinkan untuk menemukan solusi yang efektif dalam menghadapi masalah dalam kebutuhan sehari-hari (Ernest, 2013). Sedangkan MC Taggart (1991) menjelaskan bahwa Action Research adalah tahapan dalam mencari cara yang tepat untuk memperbaiki serta meningkatkan pemahaman keadaan lingkungan tersebut.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Dokumentasi Pada tahap ini peneliti melakukan dokumentasi data yang terkait dengan hasil pertanian yang terdiri dari komoditas tanaman, luas lahan pertanian, harga, wilayah dan hasil produksi pertanian di Sumatera Selatan.
- 2) Wawancara Pada tahapan wawancara ini peneliti mengajukan beberapa pertanyaan tentang proses analisis perkembangan hasil pertanian yang berjalan saat ini kepada pihak Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Selatan.
- 3) Studi Pustaka Pada tahap ini melakukan pencarian dan pemahaman teori-teori dan informasi yang mendukung proses penelitian yang berasal dari buku, jurnal, dan informasi secara online.

2.3 Metode Analisa Data

Metode Analisis data pada penelitian ini menggunakan Business Intelligence Roadmap. Dalam buku Larissa T.Moss, Business Intelligence Roadmap memiliki beberapa tahapan seperti berikut ini:

2.3.1 Justification

Justification adalah tahap pertama dalam proses implementasi Business Intelligence. Pada stage ini dilaksanakan identifikasi pada tujuan strategi bisnis organisasi. Pada tahap Justification memiliki kegiatan utama, yaitu Business Case Assesment.

2.3.2 Planning Stage

Planning merupakan tahapan perencanaan taktik atau strategis yang akan dipakai untuk dapat menghasilkan Business Intelligence yang sesuai dengan kebutuhan bisnis perusahaan agar dapat mencapai tujuan dari organisasi. Dalam tahap planning terdapat beberapa proses, yaitu :

- 1) Enterprise Infrastructure Evaluation
- 2) Project Planning

2.3.3 Business Analysis

Tahap Business Analysis menampilkan rincian analisis dari masalah dan peluang yang ada pada bisnis agar dapat memperoleh sesuatu

pemahaman dari kebutuhan bisnis untuk menjadi sebuah solusi yang potensial. Dalam tahap ini terdapat beberapa proses seperti berikut ini:

- 1) Project Requirement Definition
- 2) Data Analysis
- 3) Application Prototyping
- 4) Metadata Repository Analysis

2.3.4 Design

Tahap desain merupakan proses pemahaman lebih lanjut tentang sumberdaya yang dapat meningkatkan peluang bisnis dan menyelesaikan masalah bisnis. Pada tahapan desain terdiri dari dua proses, yaitu:

- 1) Database Design
- 2) ETL (Extract, Transform, Load) Design

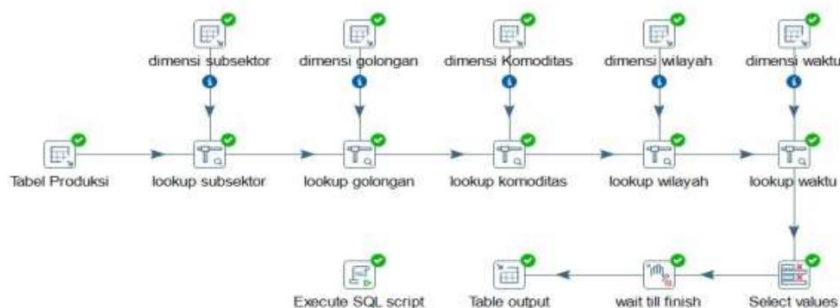
2.3.5 Construction

Tahap Construction merupakan kegiatan pembangunan Business Intelligence sesuai dengan rencana dan desain yang telah di tentukan sebelumnya. Tahap ini memiliki beberapa proses seperti berikut ini:

- 1) ETL Development
- 2) Application Development

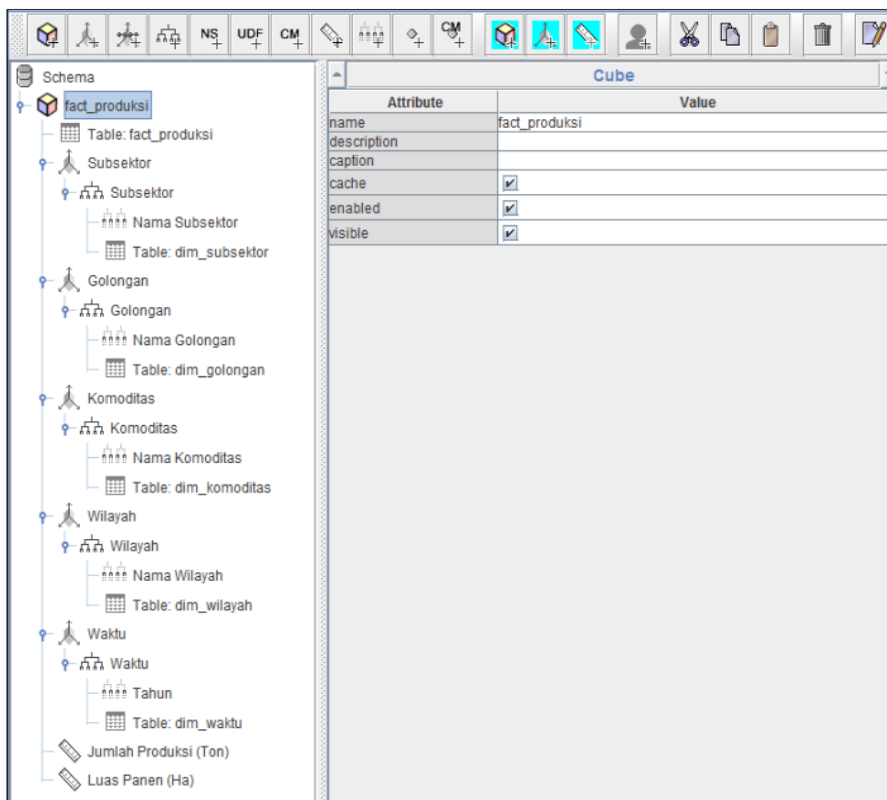
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini di lakukan analisis terhadap data dengan melalui proses ETL (Extract, Transform, Load) menggunakan aplikasi Pentaho. Di proses ETL tersebut, data-data excel akan di masukkan ke dalam tabel dimensi dan tabel fakta panen dan disimpan dalam sebuah datawarehouse pertanian, seperti berikut ini:



Gambar 1. Proses ETL Fakta_Panen

Gambar 1 merupakan proses ETL dari tabel fakta panen dengan nama fact_panen yang di simpan ke dalam data warehouse dw_tani. Data yang diinputkan yang berasal dari sumber data excel yang telah disimpan dalam database. Setelah itu dilakukan step lookup untuk memanggil atau mengambil kode dari setiap dimensi-dimensi yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 2. OLAP Cube Fakta_Panen

Setelah dilakukan analisis terhadap data dan telah dimasukkan ke dalam data warehouse, maka langkah selanjutnya adalah membuat dashboard business intelligence menggunakan Pentaho BI Server. Dashboard dinas pertanian pada gambar 3, memiliki 4 (empat) panel grafik yang tampilan grafik atau datanya dapat berubah dengan menggunakan panel parameter sesuai dengan kebutuhan. Panel parameter terdiri dari 3 (tiga) selektor, yaitu wilayah, tahun dan komoditas.



Gambar 3. Tampilan Dashboard Dinas Pertanian

a. Layout Parameter

Parameter berfungsi untuk memfilter tampilan grafik pada dashboard Dinas Pertanian yang memiliki beberapa selektor seperti berikut ini.

The parameter section allows users to filter data by region (OKU Timur), year (2016), and commodity (Alpukat).

Gambar 4. Layout Parameter

Parameter dashboard Dinas Pertanian pada gambar 4 memiliki 3 (tiga) selektor, yaitu selektor Wilayah, Tahun dan Komoditas. Semua selektor tersebut di ambil dari datasource dw_tani dan mondrian skema penelitian pertanian. Parameter dapat di ubah-ubah untuk dapat menampilkan grafik data yang berbeda berdasarkan selektor.

b. Layout Pie Chart Persentase Subsektor

Grafik Pie dibawah ini menggambarkan persentase seluruh subsektor Pertanian di Provinsi Sumatera Selatan seperti berikut.



Gambar 5. Grafik Pie Persentase Subsektor

Dengan melihat grafik seperti pada gambar 5, user atau pimpinan dapat melihat informasi persentase Jumlah Produksi (Ton) Seluruh subsektor yang ada, yaitu subsektor Hortikultura dan Pangan. Grafik diatas dapat di ubah tampilan datanya berdasarkan parameter Wilayah dan Tahun. Sebagai contoh grafik diatas menunjukkan persentase wilayah OKU Timur, subsektor Pangan sebesar 54,7% dengan jumlah produksi 2.360.719 Ton dan subsektor Hortikultura sebesar 45,3% dengan jumlah produksi 1.955.157 pada tahun 2016.

c. Layout Pie Chart Persentase Golongan

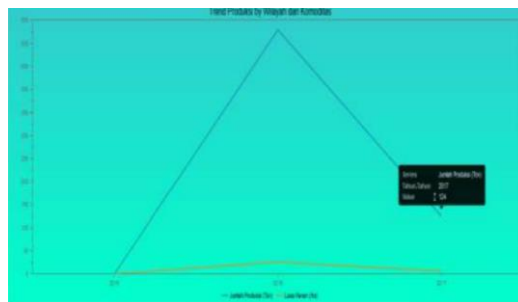
Grafik Pie dibawah ini menggambarkan persentase seluruh golongan yang ada pada Pertanian di Provinsi Sumatera Selatan seperti berikut.



Gambar 6. Grafik Pie Persentase Golongan

Untuk melihat informasi persentase jumlah produksi (Ton) seluruh golongan yang ada pada suatu wilayah, user atau pihak eksekutif dapat melihat grafik pie seperti pada gambar 6 di atas. Tampilan data grafik dapat berubah dengan menggunakan selektor Wilayah dan Tahun pada layout Parameter. Sebagai contoh grafik diatas menunjukkan persentase wilayah OKU Timur pada tahun 2016.

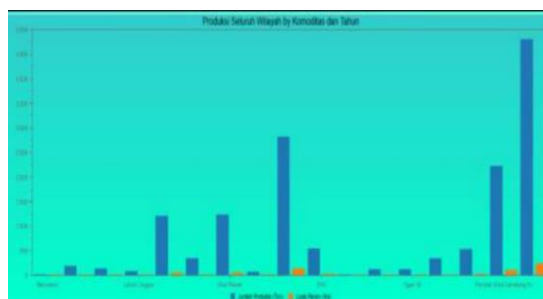
d. Layout Line Chart Trend Produksi



Gambar 7. Grafik Line

Untuk melihat informasi tren jumlah produksi (Ton) dan Luas Wilayah panen (Ha) seluruh Tahun, user atau pihak eksekutif dapat melihat atau menggunakan grafik line seperti pada gambar 7 di atas. Untuk merubah tampilan data grafik dapat menggunakan parameter Wilayah dan Komoditas pada seluruh Tahun dengan measure Jumlah Produksi (Ton) dan Luas Panen (Ha). User dapat melihat tren naik atau tren turun dengan time frame satu tahun berdasarkan wilayah dan komoditas, pada gambar di atas dicontoh kan Wilayah OKU Timur dan Komoditas Alpukat.

e. Layout Bar Chart Produksi Seluruh Wilayah



Gambar 8. Grafik Bar

Untuk melihat informasi Jumlah Produksi dan Luas Panen pada seluruh wilayah yang ada pada Provinsi Sumatera Selatan dapat menggunakan grafik bar seperti pada gambar 8 di atas. Untuk merubah tampilan data pada grafik dapat menggunakan parameter Komoditas dan Tahun, sebagai contoh diatas yaitu komoditas alpukat pada tahun 2016. User dapat membandingkan jumlah produksi dan luas panen seluruh wilayah pada Provinsi Sumsel dengan grafik bar diatas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan perancangan dashboard pada Dinas Pertanian yang telah dilakukan, kesimpulan yang di dapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan menggunakan data hasil produksi seluruh wilayah Kabupaten/Kota di provinsi Sumatera Selatan dari bidang Pangan dan Hortikultura.
- 2) Penelitian yang dilaksanakan menghasilkan dashboard business intelligence hasil produksi pertanian provinsi Sumatera Selatan yang menampilkan dashboard informasi berbentuk chart atau grafik dengan menggunakan aplikasi Pentaho.
- 3) Dashboard Business Intelligence menampilkan informasi jumlah produksi dan luas panen di seluruh Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan.
- 4) Dashboard Business Intelligence yang dihasilkan terdiri dari panel parameter, dashboard persentase subsektor berdasarkan parameter wilayah dan tahun, dashboard persentase golongan berdasarkan parameter wilayah dan tahun, dashboard trend produksi setiap tahun pada suatu wilayah dan komoditas, serta dashboard produksi seluruh wilayah berdasarkan parameter tahun dan komoditas.

DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2017). Hasil Survei Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia (tahun 2017). Diakses 21 Februari 2020, dari <https://apjii.or.id/content/read/39/342/Hasil-Survei-Penetrasi-dan-PerilakuPengguna-Internet-Indonesia-2017>
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2018). Hasil Survei Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia (tahun 2018).

- Diaskes 21 Februari 2020, dari
<https://apjii.or.id/content/read/39/410/Hasil-Survei-Penetrasi-dan-PerilakuPengguna-Internet-Indonesia-2018>
- Habibu, Taban. (2013). Parallel Data Analytics for Business Intelligence Real-Time Online Analytical Processing (OLAP) For Multi-Core and Cloud Architectures
- Hüsemann, B., Lechtenbörger, J., & Vossen, G. (2000). Conceptual data warehouse design (pp. 6-1). Universität Münster. Angewandte Mathematik und Informatik.
- Lane, P. (2002). Oracle9i data warehousing guide. Oracle Corporation.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2007). Decision support and business intelligence system. Eight Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Pentice Hall.
- Inmon, W. H. (2005). Building the data warehouse. Third Edition. John wiley & sons.
- Vercellis, C. (2009). Business intelligence: data mining and optimization for decision making (pp. 1-420). New York: Wiley.
- Wijaya, R., & Pudjoatmodjo, B. (2016). Penerapan Extraction-Transformation-Loading (ETL) Dalam Data Warehouse (Studi Kasus: Departemen Pertanian). Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI, 5(2), 61-75.
- Yumalia, A., & Indrajit, R. E. (2017). Penerapan Konsep Business Intelligence Untuk Percepatan Penyelesaian Perkara Pada Panmud Perdata Khusus Mahkamah Agung Ri. IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika, 1(2), 61-69.
- Zikri, A., Adrian, J., Soniawan, A., Azim, R., Dinur, R., & Akbar, R. (2017). Implementasi Business Intelligence untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public. Jurnal Online Informatika, 2(1), 20-24.