

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Indonesia memiliki tujuan untuk menjadi lumbung padi dunia pada tahun 2045. Untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah perlu menjalankan berbagai macam program baik dalam jangka waktu menengah maupun jangka panjang. Salah satunya yaitu peningkatan dari segi pertanian desa. Pemerintah desa akan mengkoordinir pertanian mereka dan menentukan program/insentif yang tepat untuk mendorong kemajuan pertanian. Oleh karena itu pemerintah desa memerlukan alat bantu analisa yang tepat untuk membantu mencapai tujuan tersebut. Alat yang paling tepat adalah sebuah inteligensi bisnis.

Inteligensi bisnis memiliki beberapa komponen di antaranya adalah *data warehouse*. *Data warehouse* menawarkan arsitektur dan *tools* bagi para eksekutif bisnis untuk mengorganisir secara sistematis, memahami dan menggunakan data dalam pengambilan keputusan (Trisminingsih, 2016). *Data warehouse* memiliki kemampuan untuk melakukan analisa terhadap data transaksi yang telah lalu dan juga bisa memberikan laporan yang bersifat dinamis dan bisa dilihat dari berbagai dimensi (Prihatin, 2013).

Terdapat beberapa penelitian yang dapat digunakan sebagai referensi pembangunan inteligensi bisnis ini. Penelitian-penelitian tersebut mengembangkan *data warehouse* maupun Inteligensi bisnis untuk berbagai kebutuhan. Salah satunya adalah penelitian pemodelan data warehouse pada Pusat Distribusi dan Cadangan pada Kementerian Pertanian RI oleh Putra dan kawan-kawan (2015). Penelitian tersebut bertujuan untuk melakukan perancangan database yang mendukung purwarupa permodelan data warehouse sehingga proses analisis dan pengambilan keputusan oleh *top management* dapat dilakukan dengan lebih mudah dan akurat. Metode perancangan yang diterapkan dalam penelitian tersebut berdasarkan pada sembilan langkah metodologi oleh Kimball. *Tools* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pentaho Business Intelligence.

Sejalan dengan penelitian Putra, Putri (2017) juga menerapkan *data warehouse* dalam penelitiannya. Subjek penelitian ini (Kementerian Pertanian Indonesia) mengumpulkan data tahunan komoditas pertanian di Indonesia ke dalam *spreadsheet* yang mana menjadikan pengguna sulit untuk mendapatkan ringkasan data secara historis. Data tersebut akan bertambah seiring berjalannya waktu. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat menarik kesimpulan dan informasi dari data tersebut sehingga menjadi sebuah pengetahuan yang berguna. Alat yang paling sesuai untuk permasalahan diatas adalah *data warehouse*. Penelitian menggunakan PostgreSQL sebagai DBMS dan SpagoBI Studio dalam pengimplementasian *cube*.

Berikutnya penelitian oleh Trisminingsih dan Kiswari (2016) tentang pembangunan *Data Warehouse* Komoditas Pertanian Indonesia. Penelitian ini bertujuan mempercepat proses pembersihan data sebelum dimuat pada *data warehouse*. Data yang tersaji pada situs Kementan tidak saling terintegrasi sehingga pengambilan informasi cenderung sulit. Perlu dilakukan pengintegrasian terhadap data-data tersebut sehingga pengguna dapat menarik informasi yang dibutuhkan dengan cepat. Integrasi data dilakukan dengan menyatukannya ke sebuah *data warehouse*. *Data warehouse* dipilih karena memungkinkan penggabungan data dari berbagai sumber, penyesuaian format dan pembuatan *datamart* untuk berbagai kebutuhan. Pada penelitian ini, DBMS yang digunakan adalah postgresql. *Data warehouse* dibangun dengan menggunakan *tools* Talend (ETL) dan visualisasi data dalam OLAP dengan menggunakan SpagoBI Server.

Selanjutnya penelitian oleh Prihatin (2013) mengenai *data warehouse* calon mahasiswa baru politeknik Negeri Lhokseumawe. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan data penerimaan mahasiswa baru pada Politeknik Negeri Lhokseumawe untuk kepentingan analisis dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penerimaan calon mahasiswa baru. Selama ini, data penerimaan mahasiswa baru hanya disimpan saja, padahal data tersebut semakin lama semakin banyak. Agar tidak membebani sistem transaksional, data lama akan dipindahkan ke sebuah *data warehouse*.

Selanjutnya data-data yang sudah ada akan dimanfaatkan untuk keperluan analisis tren perkembangan tiap program studi yang ada.

Penelitian yang dilakukan oleh Pudjoatmodjo dan Wijaya (2015) berfokus pada siklus pengembangan dan desain serta arsitektur *data warehouse* yang berkaitan dengan informasi basis data statistik pertanian serta basis data ekspor impor pada Departemen Pertanian. Selama ini Departemen Pertanian masih memiliki basis data yang terpisah-pisah bahkan masih ada data yang berbentuk file Excel. Banyak ditemukan redundansi pada data tersebut. Dalam menganalisis dan pengambilan keputusan, pihak eksekutif harus melakukan rekapitulasi data ulang dari setiap sistem informasi. Diharapkan dengan menggunakan *data warehouse*, pihak eksekutif dapat memperoleh data yang dibutuhkan tanpa harus menunggu laporan yang diberikan oleh masing-masing. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *file compare* untuk melakukan ekstraksi data sumber. Penulis membandingkan data terakhir yang dimiliki oleh sumber dengan data yang telah dimiliki oleh *data warehouse*. Namun Teknik ini memiliki kekurangan di mana teknik ini menggunakan metode perbandingan periodik *snapshots*. Beberapa proses transformasi yang dijalankan adalah konversi format, manipulasi string, fungsi aritmatik, *conditional assignment*, *referential integrity* dan *surrogate key resolution*. Penulis menerapkan dua proses *loading*: Proses *loading* tabel fakta dan tabel dimensi.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Maliappis (2015) mengenai database OLAP untuk kebijakan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk menyatukan berbagai sumber data pertanian agar dapat diakses oleh berbagai pihak yang membutuhkan informasi untuk suatu kebutuhan. Data yang terkait dengan pertanian sangat penting untuk penelitian kebijakan pertanian. Berdasarkan data yang tersedia, pembuat kebijakan akan membuat peraturan yang tepat bagi kelangsungan pertanian. Namun data pertanian bukanlah data yang sedikit. Terdapat berbagai sumber informasi yang beragam, terdapat banyak dimensi dan data historis dari berbagai tahun. Selain itu data pertanian memiliki banyak hierarki baik geografis atau produk pertanian. Data tersebut disimpan dengan model penyimpanan yang berbeda-beda, hal ini tidak cocok

untuk proses analisis tingkat lanjut. Padahal, data tersebut dibutuhkan oleh berbagai jenis pengguna untuk kepentingan mendapatkan informasi yang sesuai. Oleh karena itu diperlukan pendekatan yang lebih sesuai agar dapat menghasilkan informasi dengan lebih efisien, data warehouse adalah alat yang paling sesuai untuk keperluan tersebut. Penelitian ini menggunakan Pentaho Data Integration untuk proses ETL dan menggunakan RDBMS gratis sebagai basis datanya.

Dari penelitian tersebut, maka penulis mencoba membangun aplikasi inteligensi bisnis pertanian agar pemerintah di bagian pertanian dapat memanfaatkan data yang ada dalam pengambilan keputusan. Berbeda dengan penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya, dalam penelitian ini, inteligensi bisnis yang dibangun untuk subjek perencanaan pembangunan pertanian berada di level supra desa dengan *tools* ETL yang akan digunakan adalah menggunakan SSIS, SQL SERVER sebagai basis data, *web service* sebagai sumber data serta Microsoft Power BI sebagai *tools reporting*.

Perbandingan sistem yang pernah dibangun dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 1. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

No	Pembanding	Putra (2015)	Maliappi (2015)	Trisminingsih (2016)	Prihatin (2013)	Pudjoatmodjo (2015)	Putri (2017)	Simamora (2018) *
1	Subjek	Modelling Of Data Warehouse On Food Distribution Center And Reserves In The Ministry Of Agriculture	An Online Analytical Processing (OLAP) Database for Agricultural Policy Data: a Greek Case Study	Pembangunan Data Warehouse Komoditas Pertanian Indonesia	Perancangan Data Warehouse Calon Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Lhokseumawe	Penerapan Extraction-Transformation-Loading (ETL) Dalam Data Warehouse (Studi Kasus: Departemen Pertanian)	Data Cubes Integration in Spatial OLAP for Agricultural Commodities	Pembangunan Inteligensi Bisnis Untuk Perencanaan Pembangunan Di Bidang Pertanian
2	Basis data	RDBMS	Free licensed RDBMS	Free licensed RDBMS	Free licensed RDBMS	Commercial RDBMS	Free licensed ORDBMS	Commercial RDBMS
3	Objek	Food Distribution Center And Reserves	Greek Agricultural Policy	Data hasil komoditas pertanian Kementrian Pertanian Republik Indonesia	Politeknik Negeri Lhokseumawe	Depertemen Pertanian	Agricultural commodities in Indonesia	Pertanian Supra Desa

No	Pembanding	Putra (2015)	Maliappi (2015)	Trisminingsih (2016)	Prihatin (2013)	Pudjoatmodjo (2015)	Putri (2017)	Simamora (2018) *
4	Reporting Tool	Pentaho BI Server	-	SpagoBI Server	Pentaho BI Server	-	SpagoBI Server	Microsoft PowerBI
5	ETL Tool	PDI (Kettle)	PDI (Kettle)	Talend	PDI (Kettle)	DTS	Talend	SSIS
6	Sumber data	Flat file / Internal Database	Flat file	Internal database	Internal database	Internal database	Flat File	External Database (via API)

*) Sedang dalam proses penelitian