

PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PERPUSTAKAAN

Andri ¹, Baibul Tujni ²

Dosen Universitas Bina Darma ^{1,2}

Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang

Sur-el : andri@binadarma.ac.id ¹, baibultujni@binadarma.ac.id ²

Abstrak. *Perpustakaan merupakan sarana yang digunakan untuk mendapatkan informasi karena dalam perpustakaan memiliki koleksi-koleksi yang dapat digunakan bagi kalangan akademis untuk mendapatkan informasi. Penelitian ini akan melakukan perancangan Data Warehouse yaitu sebuah repository penyimpanan data dalam ukuran yang sangat besar yang mampu memberikan basisdata berorientasi subjek untuk informasi yang bersifat historis serta dapat digunakan untuk mendukung sistem pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah Data Warehouse sebagai repository perpustakaan yang diimplementasikan menggunakan perangkat lunak bantu Pentaho Kettle. Perancangan Data Warehouse dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah yang ada dalam pengembangan sebuah Data Warehouse. Hasil dalam penelitian ini adalah sebuah rancangan Data Warehouse yang digunakan sebagai repositori data-data perpustakaan.*

Kata Kunci: *Perancangan, Data Warehouse, Pentaho Kettle, Repository*

Abstract. *The libraries are the means used to obtain information because the library has a collection that can be used for academicians to obtain information. This study will carry out the design of the data ware house is a repository of data storage in a very large size that is capable of providing subject-oriented database for historical information and can be used to support decision-making system. In this study will be designed a Data Warehouse as a repository library is implemented using software to help Pentaho Kettle. Design of the Data Warehouse in this study using the steps in the development of a Data Warehouse. The results in this study is a draft Data Warehouse is used as a data repository library.*

Key word: *Design, Data Warehouse, Pentaho Kettle, Repository*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan sarana utama yang digunakan dalam usaha pengembangan serta peningkatan pengetahuan. Perpustakaan memegang peranan yang sangat besar dalam rangkaian penyebaran informasi karena perpustakaan menyediakan koleksi-koleksi yang dapat digunakan sebagai referensi bagi sivitas akademik.

Data Warehouse merupakan basisdata yang dirancang untuk mengerjakan proses query, membuat laporan dan analisa. Data yang disimpan dalam sebuah Data Warehouse adalah data histori dari sebuah organisasi/perusahaan

yang mana data tersebut tidak tersimpan secara rinci/detil. Data Warehouse berbeda dengan data OLTP (*Online Transactional Processing*) yang tersimpan sampai prosesnya berlangsung secara lengkap.

Data Warehouse bersumber dari berbagai format, software, platform dan jaringan yang beda. Data yang ada dalam Data Warehouse merupakan hasil dari proses transaksi perusahaan/organisasi sehari-hari. Data Warehouse merupakan salah satu sistem pendukung keputusan, yaitu dengan menyimpan data dari berbagai sumber, diorganisasikan dan dianalisa oleh para pengambil kebijakan. Data Warehouse tidak dapat memberikan keputusan

secara langsung tetapi dapat memberikan informasi yang digunakan pengguna untuk mengambil keputusan strategis.

Tujuan utama dari perancangan Data Warehouse adalah untuk menyatukan data yang beragam yang berasal dari berbagai sumber ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah melakukan pencarian data, menghasilkan laporan serta melakukan analisis.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang Data Warehouse perpustakaan dengan menggunakan perangkat lunak Pentaho Data Integration pada perpustakaan universitas Binadarma Palembang. Adapun kontribusi penelitian ini adalah meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi terutama teknologi penyimpanan dalam pengembangan sebuah aplikasi yang ada dalam perpustakaan yang dapat mempermudah dalam proses pelaporan dan analisis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metodologi perancangan *data warehouse* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Nine-Step Methodolty* (Kimball, 2002).

Objek penelitian ini adalah perpustakaan Universitas Bina Darma. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Pengamatan (*Observasi*).

Pada proses observasi peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian, yaitu sistem informasi perpustakaan Universitas Bina Darma.

2) Wawancara (*Interview*).

Wawancara yang peneliti lakukan untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis yang ada dalam sistem informasi perpustakaan Universitas Bina Darma.

2.2 Pentaho Kettle

Pentaho Kettle merupakan perangkat lunak (*software*) *open source* yang dikeluarkan oleh Pentaho. Aplikasi-aplikasi Pentaho dikembangkan oleh *Pentaho corp* yang berpusat di Orlando Amerika Serikat. *Software Pentaho Kettle* dapat digunakan sebagai *tools* untuk mengintegrasikan data. *Pentaho Kettle* menyediakan fasilitas untuk melakukan proses ETL (*Extraction, Transformation dan Loading*) (Wibisono, 2012).

Elemen utama dari *Pentaho Kettle* adalah *Transformation* dan *Job*. *Transformation* merupakan sekumpulan instruksi untuk merubah input menjadi output yang diinginkan. Sedangkan *Job* adalah kumpulan instruksi untuk menjalankan transformasi. Terdapat tiga komponen utama dalam *Pentaho Kettle* yaitu, *Spoon, Pan* dan *Kitchen*. *Spoon* merupakan *user interface* untuk membuat *Job* dan *Transformation*. *Pan* adalah *tools* yang berfungsi membaca, merubah dan menulis data, dan *Kitchen* adalah program yang mengeksekusi *job*.

2.3 Data Warehouse

Menurut Inmon dan Richard D.H (1994) data warehouse adalah koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, terintegrasi, time-variant, dan bersifat tetap dari

kumpulan data dalam mendukung proses pengambilan keputusan manajemen.

Menurut Vidette Poe (1997), data warehouse merupakan database yang bersifat analisis dan read only yang digunakan sebagai fondasi dari sistem penunjang keputusan.

Menurut Paul Lane (2002), data warehouse merupakan database relasional yang didesain lebih kepada query dan analisis daripada proses transaksi, biasanya mengandung history data dari proses transaksi dan bisa juga data dari sumber lainnya.

3. HASIL

3.1 Analisis dan Perancangan *Data Warehouse*

1. Analisis Data

a. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah basis data perpustakaan Universitas Bina Darma. Dalam database yang ada berisi informasi mengenai koleksi-koleksi buku, data peminjaman dan pengembalian buku yang tersedia pada perpustakaan.

b. Metode Perancangan

Metodologi perancangan *Data Warehouse* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Nine-Step Methodology (Kimball, 2002). Dalam metode ini terdapat Sembilan langkah dalam merancang sebuah *Data Warehouse*, yaitu:

1. *Choosing The Process*
2. *Choosing The Grain*
3. *Identifying and Conforming The Dimensions*
4. *Choosing The Fact*

5. *Storing Pre-Calculation in The Fact Table*

6. *Rounding Out The Dimension Tables*

7. *Choosing The Duration of Database*

8. *Tracking Slowly Changing Dimension*

9. *Deciding The Query Priorities and The Query Models*

2. Perancangan *Data Warehouse*

a. Memilih Proses (*Choosing The Process*)

Proses bisnis yang terjadi dalam perpustakaan Bina Darma meliputi:

1. Penyerahan bebas pustaka,
2. Pembelian buku,
3. Pendaftaran anggota,
4. Peminjaman buku,
5. Pengembalian buku

b. Memilih Grain (*Choosing The Grain*)

Proses ini dilakukan setelah diketahui proses bisnis yang terjadi. Grain ini nantinya akan dijadikan sebagai fact table dalam *Data Warehouse*. Berdasarkan proses bisnis yang telah didefinisikan, grain yang dihasilkan meliputi, jumlah buku, jumlah mahasiswa, jumlah dosen dan jumlah buku yang dipinjam.

c. Mengidentifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Conforming The Dimensions*)

Langkah ketiga dalam perancangan *Data Warehouse* yaitu identifikasi dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta. Dari hasil identifikasi maka dapat ditentukan dimensi yang terlibat meliputi:

1. Dimensi mahasiswa,
Dimensi mahasiswa merupakan mahasiswa yang melakukan

peminjaman koleksi buku yang ada dalam perpustakaan. Grain yang berhubungan dengan dimensi ini adalah jumlah mahasiswa keseluruhan dan jumlah mahasiswa berdasarkan fakultas atau program studi.

2. Dimensi dosen,

Dimensi dosen merupakan dosen yang melakukan peminjaman koleksi buk yang ada dalam perpustakaan. Grain yang berhubungan dengan dimensi ini meliputi jumlah dosen keseluruhan dan jumlah dosen berdasarkan fakultas atau program studi.

3. Dimensi buku,

Dimensi buku merupakan koleksi buku yang tersedia dalam perpustakaan, dimensi buku juga memiliki hirari kategori, pengarang dan penerbit buku. Grain yang berhubungan dengan dimensi ini meliputi jumlah buku keseluruhan, jumlah buku keseluruhan dan jumlah buku berdasarkan kategori buku.

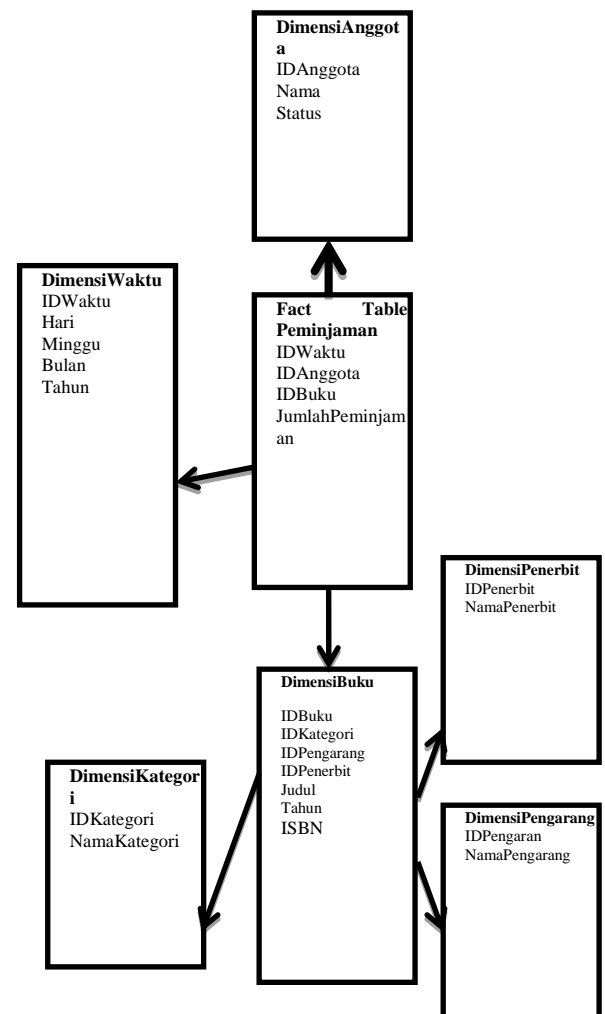
4. Dimensi waktu,

Dimensi waktu merupakan waktu terjadinya transaksi peminjaman buku dan pengembalian buku. Grain yang terlibat dalam dimensi ini meliputi jumlah

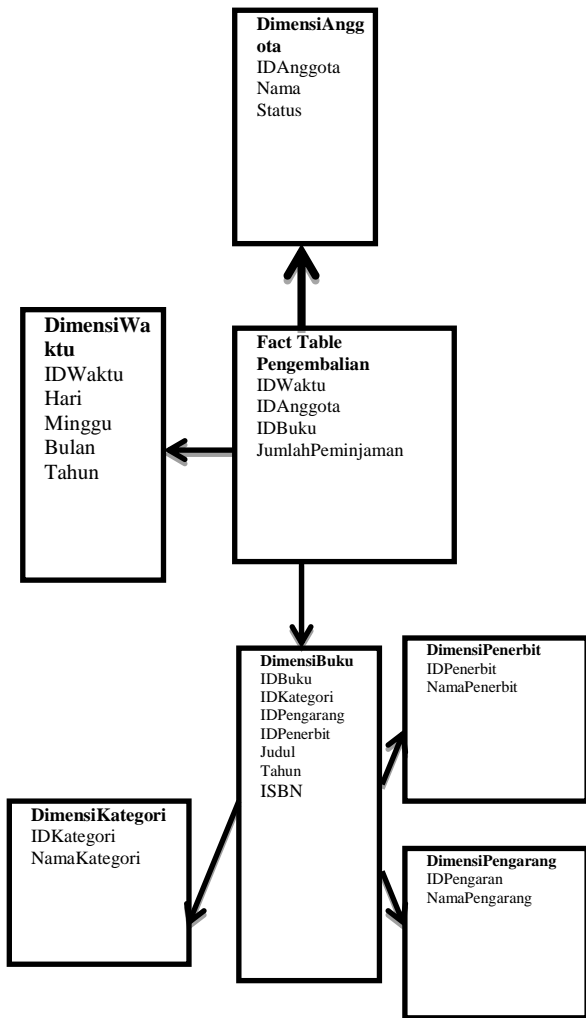
peminjaman buku dan pengembalian buku.

d. Memilih Fakta (*Choosing The Fact*)

Langkah berikutnya adalah memilih fact table berdasarkan pemilihan grain sebelumnya. Tabel fakta yang didapat dari analisis terdiri fakta peminjaman dan fakta pengembalian. Rancangan *fact table* yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *fact table* peminjaman dan *fact table* pengembalian buku. Gambar *fact table* peminjaman dan fact table pengembalian buku dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Fact Table Peminjaman



Gambar 2. Fact Table Pengembalian

e. Menyimpan *pre-Calculation* dalam Tabel Fakta (*Storing Pre-Calculation in The Fact Table*)

Agregasi pada tabel fakta peminjaman adalah total jumlah peminjaman buku berdasarkan waktu (hari, minggu, bulandantahun) dan agregasi fakta pengembalian buku adalah total pengembalian berdasarkan waktu (hari, minggu, bulan dan tahun).

f. Melengkapi Tabel Dimensi (*Rounding Out The Dimension Tables*)

Tabel dimensi beserta atributnya dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 1 Dimensi Buku

Field	Type (Length)	Keterangan
IDBuku	Varchar(10)	NomorIdentitasbuku
IDKategori	Varchar(10)	NomorIdentitasKategori
IDPengarang	Varchar(10)	NomorIdentitasPengarang
IDPenerbit	Varchar(10)	NomorIdentitasPenerbit
Judul	Varchar(100)	JudulBuku
Tahun	Varchar(4)	Tahunterbit
ISBN	Varchar(30)	Nomor ISBN

Tabel 2 Dimensi Kategori

Field	Type (Length)	Keterangan
IDKategori	Varchar(10)	NomorIdentitasKategori
NamaKategori	Varchar(30)	KategoriBuku (IlmuKomputer, Ekonomi, Sosial, Budaya)

Tabel 3 Dimensi Pengarang

Field	Type (Length)	Keterangan
IDPengarang	Varchar(10)	NomorIdentitasPengarang
NamaPengarang	Varchar(40)	Nama PengarangBuku

Tabel 4 Dimensi Penerbit

Field	Type (Length)	Keterangan
IDPenerbit	Varchar(10)	NomorIdentitasPenerbit
NamaPenerbit	Varchar(40)	Nama PengarangBuku

Tabel 5 Dimensi Anggota

Field	Type (Length)	Keterangan
IDAnggota	Varchar(10)	NomorIdentitasAnggota
Status	Varchar(10)	DosenatauMahasiswa

Tabel 6 Dimensi Waktu

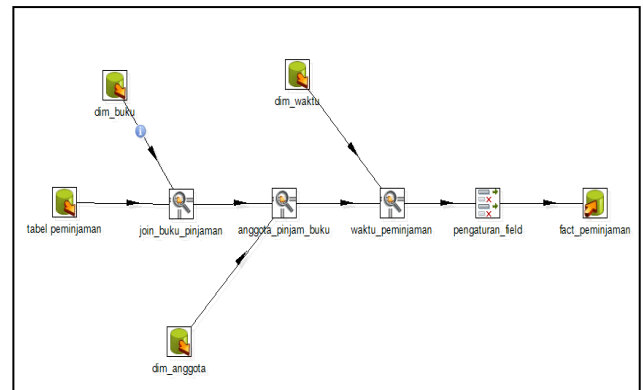
Field	Type (Length)	Keterangan
IDWaktu	Varchar(10)	NomorIdentitasWaktu
Hari	Date	TanggalPeminjaman
Minggu	Varchar(10)	Mingguan
Bulan	Varchar(10)	Bulanan
Tahun	Varchar(10)	Tahunan

g. Pemilihan Durasi Database (*Choosing The Duration of Database*)

Dalam perancangan *Data Warehouse* perpustakaan ini durasi waktu yang digunakan selama 3 tahun. Data yang disimpan dalam *Data Warehouse* ini nanti adalah data 3 tahun terakhir.

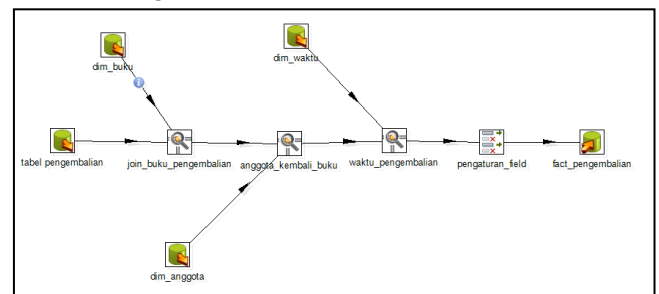
3.2 Implementasi Pentaho

1. Fact PeminjamanBuku



Gambar 3. Pembentukan fact tabel peminjaman

2. Fact PengembalianBuku



Gambar 4. Pembentukan fact tabel pengembalian

4. SIMPULAN

Simpulan dari artikel ini adalah hasil dari perancangan *Data Warehouse* yang telah dirancang dapat diterapkan dalam menyimpan koleksi-koleksi yang ada dalam perpustakaan. *Data Warehouse* yang telah dibangun dapat digunakan pihak yang berkemungkinan untuk dapat digunakan menggunakan perangkat lunak tertentu dalam menghasilkan sebuah informasi untuk pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Inmon, William H., Richard D. Hackathorn. 1994: *Using the Data Warehouse*, John Wiley & Son's
- Kimball, Ralph, and Margy Ross. 2002 *"The Data Warehouse toolkit: the complete guide to*

dimensional modelling.", Wiley

Ponniah, Paulraj. 2001. Data Warehouse Fundamentals: a Comprehensive Guide for IT Professional. New York : John Wiley & Sons.

Randy Oktrima Putra,. 2012. Rancang Bangun Data Warehouse untuk Analisis Kinerja Penjualan pada Industri dengan Model SAP-DW (Sales Performance Analysis-Data Warehouse).Tesis, Program Pascasarjana: UniversitasDiponegoro.

Vedette Poe, 1997.*Building A Data Warehouse for Decision Support (2nd Edition)*, Prentice Hall

YudiWibisono, 2012, *ModulPengantar Pentaho Kettle*, IlmuKomputer UPI