

ANALISIS DATA WAREHOUSE PADA PERPUSTAKAAN MAN X

By Sucipto, Sucipto , Arie Nugroho

ANALISIS DATA WAREHOUSE PADA PERPUSTAKAAN MAN X

Abstrak

³⁵ Penelitian ini mengambil studi kasus di salah satu Perpustakaan sekolah Madrasah Aliyah Negeri yang ada di kota Kediri. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun pangkalan data hingga dapat di analisis dan menjadi informasi yang dapat diakses dengan cepat dan akurat sehingga dapat membantu pimpinan perpustakaan dalam mengambil keputusan dengan cara memanfaatkan program pengolahan data berbasis teknologi OLAP untuk menyajikan informasi peminjaman buku secara detail yaitu dapat dilihat dari berbagai dimensi dalam waktu 1 tahun. Pada Perpustakaan MAN X kegiatan operasional yang meliputi absensi anggota, peminjaman buku, pengembalian buku masih di catat dalam buku induk. Permasalahannya yaitu admin perpustakaan mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi terkait buku apa yang sering dipinjam, buku apa yang jarang dipinjam, buku apa yang jumlahnya sedikit dan tidak sepadan dengan peminjamannya sehingga pimpinan kesulitan dalam menentukan kebijakan pengadaan buku baru. Penelitian ini dilakukan mengingat pentingnya pengelolaan data pada perpustakaan agar proses pengelolaan data bisa dilakukan dengan lebih baik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan akan di implementasikan menggunakan perangkat lunak bantu Pentaho Kettle. Dalam membangun data warehouse ini menggunakan metode Kimball empat langkah. Pada pembuatan data warehouse dilakukan Extract Transform Load (ETL), kemudian data diekstrak dan ditransformasikan ke dalam data warehouse sesuai dengan dimensi dan fakta, selanjutnya data diimport dan ditampilkan di dalam aplikasi business intelligence berbasis web. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi business intelligence berbasis web yang bisa menampilkan jumlah peminjaman buku berdasarkan nama anggota, judul buku, pengarang, penerbit, kategori dan tanggal peminjaman buku sehingga dapat digunakan untuk analisis informasi peminjaman buku pada perpustakaan MAN X.

Kata kunci: Perpustakaan, Data Warehouse, OLAP

Abstract

[Data Warehouse Analysis in the MAN X Library] research took a case study in one of the State Aliyah Madrasah School Library in the city of Kediri. The purpose of this research is to build a database so that it can be analyzed and become information that can be accessed quickly and accurately so that it can help library leaders in making decisions by utilizing an OLAP technology based data processing program to present detailed book lending information that can be seen from various dimensions within 1 year. At the MAN X Library, operational activities which include member attendance, book borrowing, book returns are still recorded in the main book. The problem is that the library admin has difficulty getting information related to what books are often borrowed, what books are rarely borrowed, what books are few and are not commensurate with borrowing so that the leadership has difficulty in determining the policy for procuring new books. This research was conducted considering the importance of data management in libraries so that the data management process can be carried out better. This research uses descriptive quantitative method and will be implemented using the Pentaho Kettle software. In building this data warehouse using the four-step Kimball method. In making the data warehouse, Extract Transform Load (ETL) is carried out, then the data is extracted and transformed into a data warehouse according to the dimensions and facts, then the data is imported and displayed in a web-based business intelligence application. The result of this research is a web-based business intelligence application that can display the number of book borrowings based on the name of the member, book title, author, publisher, category and date of borrowing the book so that it can be used to analyze information on book lending at the MAN X library.

Keywords: Library, Data Warehouse, OLAP

1. PENDAHULUAN

³ MAN X adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yang setara

dengan sekolah menengah atas (SMA), dan dikelola oleh kementerian agama. Pada penelitian ini fokus pada bagian perpustakaan. Perpustakaan adalah tempat menyimpan, mengolah, dan mencari informasi di mana informasi tersebut dapat berbentuk bahan bacaan tercetak (buku, jurnal, referens, dan bahan pustaka tercetak lainnya) maupun bahan bacaan dalam bentuk elektronik (electronic book, elektronik journal, dan bahan bacaan bentuk elektronik lainnya). Didalam perpustakaan tersebut ada organisasi dan sistem yang mengatur perjalanan bahan pustaka/informasi mulai dari pengadaan, peminjaman hingga pelayanan dan penyajian kepada pengguna perpustakaan [1]. Penggunaan koleksi buku pada perpustakaan tentunya membutuhkan kegiatan pencatatan dan juga antisipasi dari pihak perpustakaan agar peminjaman dan pengembalian buku bisa tepat waktu serta mudah dalam pengelolaan dan pemeliharaan data-data operasional perpustakaan. Suci² [2] dalam penelitiannya menyatakan bahwa sistem informasi merupakan sistem yang berkaitan dengan adanya pemrograman dan database, sebuah sistem informasi yang bersifat dinamis, sistem informasi yang dinamis tidak mungkin terlepas dengan adanya database sebagai tempat penyimpanan data.

Berdasarkan hasil wawancara dari staf Perpustakaan MAN X untuk kegiatan operasional yang meliputi absensi anggota, peminjaman buku, pengembalian buku masih di catat dalam buku induk. Masalah yang terjadi yaitu banyaknya jumlah peminjaman buku yang mengakibatkan staff perpustakaan mengalami kesulitan dalam mengetahui berapa jumlah buku yang dipinjam dan buku apa yang sering dipinjam untuk menentukan pembelian buku selanjutnya.

Dari permasalahan yang ada pada saat ini untuk kedepannya kurang cepat dan tepat jika suatu saat pimpinan memerlukan informasi terkait data-data peminjaman buku pada perpustakaan, karena untuk jumlah buku yang ada di perpustakaan MAN X jumlahnya banyak, sehingga membutuhkan waktu cukup lama untuk melakukan pencarian data.

Dalam penelitian ini rumusan masalah yang angkat adalah bagaimana membantu admin mendapatkan informasi secara detail tentang jumlah peminjaman buku berdasarkan nama anggota, judul buku, pengarang, penerbit, kategori dan tanggal peminjaman buku. Untuk tingkat pimpinan, informasi menjadi salah satu acuan dalam proses pengambilan keputusan agar tujuan suatu organisasi menjadi terarah dan bisa berdampak positif terhadap kemajuan organisasi. Informasi se¹⁷ri berasal dari berbagai macam data yang diolah. Proses pengolahan data dapat dilakukan diberbagai tempat, misalkan di data¹⁰ operasional, maupun menggunakan teknologi data warehouse.

Data warehouse adalah sebuah sistem yang mengambil dan menyatukan data secara periodik dari sistem sumber menuju ke penyimpanan data dimensional atau penyimpanan data normalisasi [3].

Arie Nugroho [4] dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan adanya data warehouse suatu perguruan tinggi mempunyai kemudahan untuk mendapatkan informasi yang bersifat analisa untuk data mahasiswa dan lulusan. Menurut Adi Supriyatna [5] dengan tersedianya data warehouse, pimpinan perpustakaan dapat memperoleh informasi yang memungkinkannya melakukan analisis lebih jauh pada subjek-subjek tertentu dalam wak⁴ yang lebih cepat. Menurut Rianto dan Cucu Hadis [6] kemampuan *data warehouse* dalam menampung data dalam jumlah besar, dan menampilkan data secara multidimensi sehingga dapat mendukung proses analisa, dan pengambilan keputusan menjadikan *data warehouse* tersebut dapat digunakan diberberapa organisasi, perusahaan maupun beberapa insta⁵ pemerintah.

Tujuan utama pembuatan *data warehouse* adalah untuk menyatukan data yang beragam kedalam sebuah tempat penyimpanan, sehingga pengguna dapat dengan mudah menjalankan query (pencarian data), meng¹⁶ilkan laporan, dan melakukan analisis [7]. *Data warehouse* adalah kumpulan data-data logik yang terpisah dengan database operasional dan merupakan suatu ringkasan [8]. Joko ch⁶itian [9] dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan model *data warehouse* dimensional, end user dapat dimudahkan untuk menemukan pendekatan baru melakukan analisis yang sebelumnya tidak mudah ditemukan jika data masih dalam bentuk relasi operasional.

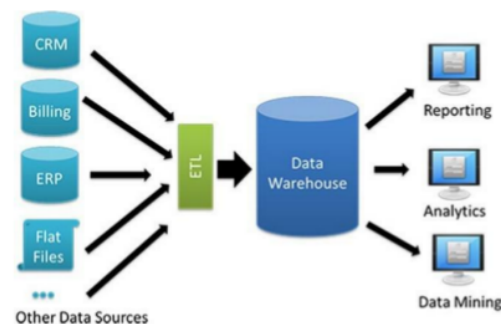
Oleh karena itu dalam penelitian ini dibuatkanlah Datawarehouse. Namun sebelum di terapkannya data warehouse terlebih dahulu harus menginputkan data-data buku dan data peminjaman buku ke Ms. Excel untuk data yang di perlukan.

19

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Pemilihan Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data peminjaman buku pada perpustakaan MAN X. Proses pembuatan *data warehouse* atau bisa disebut juga ⁹bagai proses pengembangan dan pemanfaatan *data warehouse* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Data Warehouse

Dari Gambar 1. Dapat diketahui bahwa, sumber *data warehouse* dapat diperoleh dari berbagai sumber

database. Pada penelitian ini, peneliti membuat database OLTP sendiri mulai dari penginputan data ke excel hingga menjadi database OLTP. Hasil dari ekstraksi database menghasilkan data warehouse, sehingga data dapat dimanfaatkan Business Intelligence dalam menyajikan informasi yang dapat digunakan untuk pelaporan dan pengambilan keputusan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, data yang diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan kemudian diinterpretasikan [10]. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [10]. Alasan pemilihan sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling yaitu karena dalam pemilihan sampel perlu mempertimbangkan tahun peminjaman buku. Sampel dalam penelitian ini ditentukan yaitu record data peminjaman buku pada tahun 2018.

Teknik pengumpulan data dari penelitian ini yang utama yaitu observasi, pada proses observasi peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian dalam hal ini adalah mengamati bagaimana data perpustakaan dikelola. Teknik kedua yaitu wawancara, wawancara yang dilakukan yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis yang ada di perpustakaan MAN X. Teknik Selanjutnya yaitu studi pustaka, dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa referensi yang digunakan sebagai sumber acuan penggunaan teori seperti jurnal dan juga internet. Teknik keempat dokumentasi, peneliti mengumpulkan sejumlah sampel data yang diperlukan sebagai bahan data informasi sesuai dengan masalah penelitian seperti data buku dan data peminjaman buku.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*variable independent*) yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat) [10], dan variabel terikat (*variable dependent*) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas [10]. Berdasarkan hal tersebut dapat ditentukan bahwa yang menjadi variabel bebas adalah data-data peminjaman buku, sedangkan variabel terikatnya yaitu tindakan pemenuhan kebutuhan buku.

2.2 Perancangan Data Warehouse

Setelah data terkumpul untuk selanjutnya yaitu perancangan data warehouse menggunakan metode Kimball empat langkah [11], yaitu:

1. Memilih Proses (*Choosing The Process*)
Memilih proses berarti menentukan subjek utama. Subjek utama merujuk pada suatu kegiatan bisnis perusahaan yang dapat menjawab semua pertanyaan bisnis yang penting serta memiliki ciri-ciri tertentu.
2. Memilih Grain (*Choosing The Grain*)

Memilih grain berarti menentukan apa yang akan diwakili atau dipresentasikan oleh sebuah tabel fakta. Setelah menentukan grain dari tabel fakta, selanjutnya dapat ditentukan tabel-tabel dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta tersebut. Grain pada tabel fakta juga menentukan grain tabel dimensi.

3. Mengidentifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Conforming The Dimensions*)
Mengidentifikasi dan menghubungkan tabel dimensi dengan tabel fakta. Dimensi merupakan kumpulan sudut pandang yang penting untuk menggambarkan fakta-fakta yang terdapat pada tabel fakta.
4. Memilih Fakta (*Choosing The Fact*)
Grain dari suatu tabel fakta menentukan fakta-fakta yang bisa digunakan. Pada tahap ini, tentukan *measure* yang dibutuhkan pada tabel fakta. Informasi apa saja yang ingin dibutuhkan.

2.3 Pemodelan data warehouse

pada penelitian kali ini penulis menggunakan Skema Bintang (*star schema*) adalah suatu jenis spesifik dari perancangan basis data yang digunakan untuk mendukung proses analitis serta memiliki secara spesifik satuan tabel normalisasi. Skema bintang memiliki dua macam tabel yaitu tabel fakta dan tabel dimensi, tabel fakta merupakan tabel utama yang berisi data aktual yang akan dianalisis sedang tabel dimensi merupakan tabel kecil yang berisi data yang merupakan deskripsi lebih lanjut dari data yang ada pada tabel fakta [12]. Penggunaan *star schema* pada penelitian ini karena dinilai lebih sesuai dengan kasus penelitian yang sedang dilakukan.

Selanjutnya adalah ETL (*Extract, Transform, Load*) adalah proses yang mengambil data dari berbagai sumber internal dan eksternal sebelum dimasukkan ke dalam suatu data warehouse yang akan dilakukan. Proses ini dilakukan untuk menstandarkan data yang akan digunakan dan tahapan ini merupakan proses yang sangat penting dalam pembuatan suatu data warehouse [13]. Tool yang digunakan adalah :

- a. Apache, aplikasi yang digunakan sebagai server lokal di dalam laptop.
- b. PHPMyAdmin, tool untuk membuat database, tabel dimensi dan tabel fakta.
- c. Pentaho Data Integration – Community Edition, aplikasi tidak berbayar yang digunakan untuk membuat kattle tranformation.
- d. Pentaho Schema Workbench, aplikasi yang digunakan untuk membuat schema.
- e. Business Intelligence, Server aplikasi yang digunakan untuk mengakses pivot data warehouse

Gambar 3. Semua Dimensi

berbasis web.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan adalah data yang berasal dari buku induk pada perpustakaan MAN X yang terdiri dari data peminjaman dan data buku. Dari data tersebut kemudian di input ke Microsoft Excel sampai di impor bisa dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. Database OLTP

Pada Gambar 2. Menunjukkan sumber data yang digunakan untuk menyimpan data operasional perpustakaan yang masih dalam bentuk tulisan tangan kemudian di inputkan ke excel oleh peneliti sehingga dapat di impor menjadi database OLTP.

3.1 Desain Pemodelan Dimensional

Berdasarkan 29 sumber data diatas untuk mendefinisikan kebutuhan informasi yang harus dihasilkan oleh data warehouse yaitu dengan perancangan yang dilakukan dengan menggunakan *four-step methodology* dari Kimball [14] :

1. Memilih Proses (*Choosing The Process*)

Dalam penelitian ini untuk proses nya yaitu peminjaman buku.

2. Memilih Grain (*Choosing The Grain*)

Proses ini dilakukan setelah diketahui proses bisnis yang terjadi. Grain ini nantinya akan dijadikan sebagai tabel fakta dalam data warehouse. Berdasarkan proses bisnis yang telah didefinisikan, grain yang dihasilkan yaitu informasi jumlah buku.

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

Dari hasil identifikasi maka dapat ditentukan dimensi yang terlibat seperti pada Gambar 3.

Pada Gambar 3, merupakan dimensi yang berguna untuk menentukan atau membangun tabel dimensi data warehouse pada penelitian ini.

4. Memilih Fakta (*Choosing The Fact*)

Tabel fakta yang didapat dari analisis yaitu fakta peminjaman, dapat dilihat pada gambar 4.

Pada Gambar 4. Merupakan tabel fakta peminjaman buku yang merupakan tabel utama yang terdiri dari *foreign key* yang di ambil dari tabel dimensi.

3.2 Proses ETL

Proses ETL (extract, transform, load) adalah proses yang digunakan dalam mengambil, memproses dan menggabungkan data dari berbagai sumber internal dan eksternal sebelum dimasukkan ke dalam suatu data

Gambar 4. Tabel Fakta Peminjaman

warehouse yang akan dilakukan. Proses ini dilakukan untuk mens 13 arisasikan data yang akan digunakan dan tahapan ini merupakan proses yang sangat penting dalam pembuatan suatu data warehouse [13].

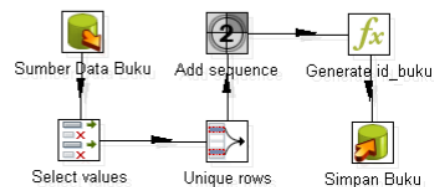
1. Proses Extract

Extraction adalah suatu proses yang mengidentifikasi seluruh sumber data yang relevan dan kemudian mengambil data dari sumber-sumber data tersebut [12]. Melalui proses pemilihan ini dapat membaca file sumber data Peminjaman dan data Buku lalu kemudian data yang sudah dipilih disimpan pada database MySQL.

2. Proses Transformasi

Transformation adalah suatu proses yang memiliki peran dalam melakukan perubahan dan integrasi skema data serta struktur yang berbeda ke dalam skema dan struktur yang telah didefinisikan sebelumnya oleh data warehouse [12].

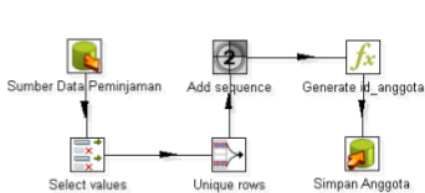
Proses transformasi ke dalam tabel dimensi buku bisa dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Transformasi Ke Dimensi Buku

Pada Gambar 5. Merupakan proses pengambilan data dari database OLTP, selanjutnya dipilih kolom buku dan dipilah sesuai data yang diperlukan lalu data dimasukkan kedalam tabel dim_buku.

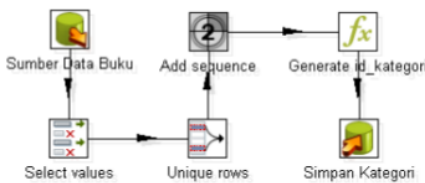
Proses transformasi ke dalam tabel dimensi anggota bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Transformasi Ke Dimensi Anggota

Pada Gambar 6. Merupakan proses pengambilan data dari database OLTP, selanjutnya dipilih kolom anggota dan dipilah sesuai data yang diperlukan lalu data dimasukkan kedalam tabel dim_anggota.

Proses transformasi ke dalam tabel dimensi kategori bisa dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Transformasi Ke Dimensi Kategori

Pada Gambar 7. Merupakan proses pengambilan data dari database OLTP, selanjutnya dipilih kolom kategori dan dipilah sesuai data yang diperlukan lalu data dimasukkan kedalam tabel dim_kategori.

Proses transformasi ke dalam tabel dimensi waktu bisa dilihat pada gambar 8.



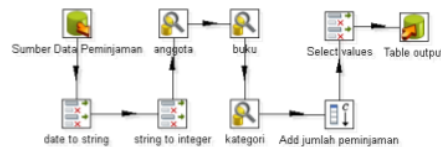
Gambar 8. Transformasi Ke D imensi Waktu

Pada Gambar 8. Merupakan proses dimensi waktu. Dimensi waktu *digenerate* di dalam pentaho data integration, data yang dibutuhkan adalah tahun, quarter, bulan, nama bulan, tanggal dan hari, setelah itu data dimasukan ke dalam tabel dim_waktu.

3. Proses Loading

Loading adalah suatu proses pemindahan data secara fisik dari sistem operasional ke dalam data

warehouse [12]. Untuk proses loadingnya bisa di lihat pada gambar 9.



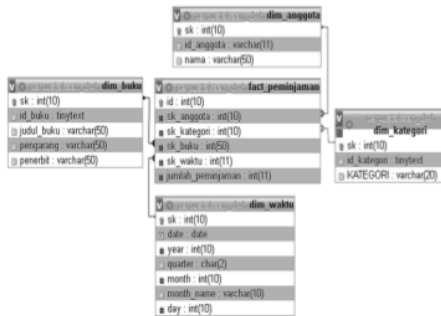
Gambar 9. Fakta Peminjaman

Pada Gambar 9. data-data telah di sesuaikan ke dalam format data yang didapatkan dari hasil transformasi ke dalam *data warehouse* untuk dapat diteruskan ke aplikasi sehingga dapat keluaran dari tahapan *loading* ini berupa data maupun informasi.

3.3 Skema Bintang (Star Schema)

Skema Bintang adalah suatu jenis spesifik dari perancangan basis data yang digunakan untuk mendukung proses analitis serta memiliki secara spesifik satuan tabel normalisasi. Skema bintang memiliki dua macam tabel yaitu table fakta dan tabel dimensi, tabel fakta merupakan tabel utama yang berisi data aktual yang akan dianalisis sedang tabel dimensi merupakan tabel kecil yang berisi data yang merupakan deskripsi lebih lanjut dari data yang ada pada tabel fakta [12].

Berdasarkan hasil transformasi yang telah dibuat, maka dibentuklah skema bintang seperti gambar 10.

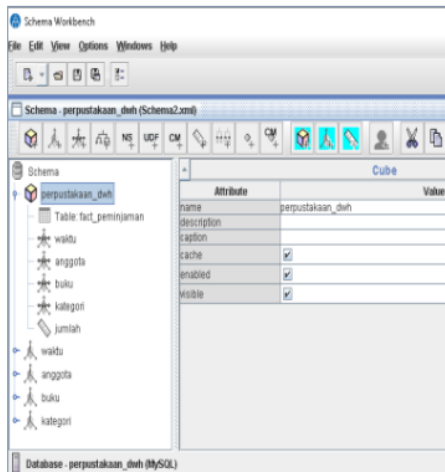


Gambar 10. Star Schema

Pada Gambar 10. terlihat bahwa tabel dimensi yaitu, dim_anggota, dim_buku, dim_kategori, dim_waktu, berdiri sendiri dan hanya memiliki relasi dengan tabel fakta yaitu fact_peminjaman.

3.4 Pentaho Schema Workbench

Pembuatan skema pada penelitian ini menggunakan Pentaho Schema Workbench bisa di lihat pada gambar 11.



Gambar 11. Pentaho Schema Workbench

Pada Gambar 11. merupakan proses pembuatan skema mondrian dengan sumber database perustakaan_dwh.

3.5 Dashboard

Menggunakan Pentaho BI Server /Pentaho Business Analytics yang merupakan salah satu **12** untuk implementasi yang mampu menjawab kebutuhan dari organisasi untuk meningkatkan kemampuannya dalam menganalisis masalah-masalah yang dihadapinya serta dalam pengambilan keputusan [15].

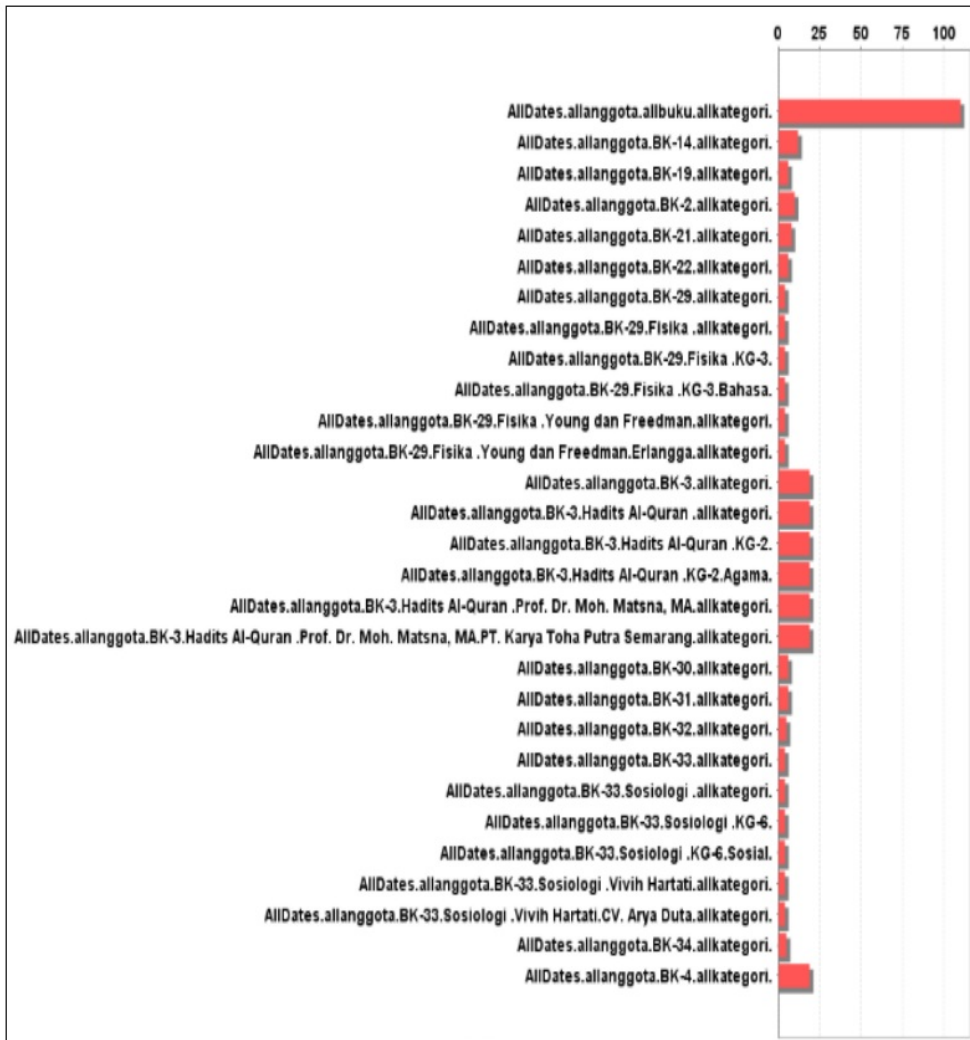
14 Berbagi kelebihan dalam penerapan BI, yaitu untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis dan menyediakan akses ke data guna membantu pengguna mengambil keputusan secara akurat dengan melakukan berbagai aktivitas diantaranya, sistem pendukung keputusan, query, reporting, online analytical processing (OLAP), analisa statistik, forecasting, dan data mining untuk analisa data [15].

Dalam penelitian ini untuk menampilkan data menggunakan *Jpivot View* dengan *Business Intelligence* berbasis web, tampilan *Jpivot view* bisa dilihat pada gambar 12.

id_buku	judul_buku	pengarang	penerbit	kategori	jumlah
BR-14				alkategori	110
BR-13				alkategori	6
BR-2				alkategori	10
BR-21				alkategori	8
BR-22				alkategori	6
BR-21				alkategori	4
BR-23	Fisika			alkategori	4
				KG-3	4
				Bahasa	4
	Fisika	Young dan Freedman		alkategori	4
		Young dan Freedman	Erlangga	alkategori	4
BR-3				alkategori	19
BR-3	Hadits Al-Quran			alkategori	19
				KG-2	19
				Agama	19
	Hadits Al-Quran	Prof. Dr. Moh. Matsna, MA		alkategori	19
		Prof. Dr. Moh. Matsna, MA	PT. Karya Toha Putra Semarang	alkategori	19
BR-30				alkategori	6
BR-31				alkategori	6
BR-32				alkategori	5
BR-33				alkategori	4
BR-33	Sosiologi			alkategori	4
				KG-6	4
				Sosial	4
	Sosiologi	Vivih Hartati		alkategori	4
		Vivih Hartati	CV. Arya Duta	alkategori	4
BR-34				alkategori	5
BR-4				alkategori	13

Gambar 12. Tampilan Jpivot View

Berdasarkan pada Gambar 12. Setelah dianalisis dapat diketahui bahwa total peminjaman buku pada tahun 2018 adalah 110 kali. Peminjaman buku paling banyak yaitu kategori Agama dengan jumlah peminjaman 19 kali yang berjudul buku Hadits Al-Qur'an, pengarang prof. Dr. Moh. Matsna, MA, penerbit PT. Karya Toha Putra Semarang. Sedangkan Peminjaman paling sedikit ada dua, yang pertama yaitu dari kategori Bahasa yang berjudul Fisika dengan jumlah peminjaman 4 kali, pengarang Young dan Freedman, penerbit Erlangga dan untuk yang kedua yaitu dari kategori Sosial yang berjudul Sosiologi dengan jumlah peminjaman 4 kali, pengarang Vivih Hartati, penerbit CV. Arya Duta. Selain menampilkan *Jpivot view* aplikasi BI juga bisa menampilkan *chart*, seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Chart

Pada Gambar 13. Merupakan tampilan Chart jumlah peminjaman buku yang menyesuaikan dengan tampilan dari Pivot View.

yang diterapkan dalam penelitian ini menurut peneliti bisa menyelesaikan masalah.

18

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Dengan dibangunnya data warehouse perpustakaan, informasi dapat diakses dengan cepat dan akurat sehingga dapat membantu pimpinan perpustakaan dalam mengambil keputusan dengan cara memanfaatkan program pengolahan data berbasis teknologi OLAP untuk penyajian informasi peminjaman buku secara detail yaitu dapat dilihat dari berbagai dimensi dalam waktu 1 tahun. Informasi yang disajikan dari data warehouse dapat digunakan oleh staf perpustakaan dalam proses evaluasi dan Pengadaan buku baru. Untuk pemilihan metode kimball 4 langkah

ANALISIS DATA WAREHOUSE PADA PERPUSTAKAAN MAN X

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	doku.pub Internet	42 words — 1%
2	www.coursehero.com Internet	41 words — 1%
3	id.123dok.com Internet	37 words — 1%
4	jurnal.unsil.ac.id Internet	34 words — 1%
5	darmelinda.wordpress.com Internet	29 words — 1%
6	rizalaruna.blogspot.com Internet	27 words — 1%
7	eprints.walisongo.ac.id Internet	26 words — 1%
8	dl401.ilearning.me Internet	25 words — 1%
9	text-id.123dok.com Internet	22 words — 1%
10	fr.slideshare.net Internet	22 words — 1%

[jimfeb.ub.ac.id](#)

11	Internet	21 words — 1%
12	irmanursanti.wordpress.com Internet	16 words — 1%
13	edoc.site Internet	16 words — 1%
14	www.scribd.com Internet	15 words — < 1%
15	repositori.umsu.ac.id Internet	15 words — < 1%
16	documents.mx Internet	15 words — < 1%
17	eprints.undip.ac.id Internet	14 words — < 1%
18	Fatma Lestari, Hari Suryo Utomo. "Factors Related to Contact Dermatitis on Workers at PT Inti Pantja Press Industrii", Makara Journal of Health Research, 2010 Crossref	12 words — < 1%
19	Wahyu Ratnaningsih, Sandi Asmara, Winda Rahmawati, Agus Haryanto, Dwi Dian Novita. "OPTIMALISASI PENGELOLAAN USAHA LABORATORIUM LAPANG TERPADU FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE LINEAR PROGRAMMING", Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering), 2018 Crossref	12 words — < 1%
20	repository.upi.edu Internet	11 words — < 1%
21	ejournal.unhasy.ac.id Internet	11 words — < 1%

22	Internet	10 words — < 1%
23	repository.syekhnurjati.ac.id Internet	10 words — < 1%
24	repository.ipb.ac.id Internet	10 words — < 1%
25	garuda.ristekdikti.go.id Internet	9 words — < 1%
26	www.neliti.com Internet	9 words — < 1%
27	siheyu.info Internet	8 words — < 1%
28	ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id Internet	8 words — < 1%
29	pt.scribd.com Internet	8 words — < 1%
30	Arik Sofan Tohir Sofan Tohir, Kusrini Kusrini, Sudarmawan Sudarmawan. "Implementasi Pengembangan Sistem Model Water Fall Untuk Data Warehouse Akademik", INTENSIF, 2017 Crossref	8 words — < 1%
31	repositorio.conicyt.cl Internet	8 words — < 1%
32	ejournal.nusamandiri.ac.id Internet	8 words — < 1%
33	wongmultimedia.com Internet	8 words — < 1%
34	etheses.uin-malang.ac.id Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF