(JUSS) Jurnal Sains dan Sistem Informasi ISSN 2614-8277
Vol. 8 No. 2, Desember 2025

DESAIN DAN IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK PROYEK DENGAN PENGELUARAN TERBANYAK PADA PT DIAN MANDIRI

Rizki Dwi Satria[1)]

Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Email : riskydwisatria@unud.ac.id

ABSTRAK

The data needed in a company is not possible if every year will not increase or increase, and data must continue to grow Data warehouse is very important to be implemented in companies in order to facilitate the analysis of data and produce consideration in making decisions. Data warehouse is very well known as an infrastructure, some applications can be run in a data warehouse such as CRM and DSS. Supporting technologies such as cloud computing are also needed to choose the service model and deployment model, data mart for each subsection, data warehouse utilization can help in business processes and data analysis, so it can help business owners to make basic decisions. Utilization of data warehouse is not only for large companies, startups can also apply data warehouse to be able to support business development. the application of data warehouse using MySQL and Pentaho Data Intergartion tools.

Keywords: *Data warehouse, Pentaho Data Intergartion, MySQL*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Dian Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang mekanikal elektronik dan juga bergerak dalam bidang jasa yaitu kontraktor, PT. Dian Mandiri ini salah satu perusahaan yang di kontrak oleh sebuah hotel-hotel yang ada di Bali, dalam perusahaan ini pencatatan keluar masuknya sebuah barang ke proyek-proyek yang mengontrak PT. Dian Mandiri masih menggunakan sistem pencatatan manual atau masih dengan mencatatnya di kertas tanpa adanya *backup* data. Apabila data dalam *document* berbentuk kertas tersebut hilang atau rusak akan susah untuk merekapnya kembali.

Data warehouse sangat penting diimplementasikan dalam PT. Dian Mandiri berguna untuk memudahkan dalam melakukan analisa data dan menghasilkan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Diperlukan pula teknologi pendukung seperti *cloud computing* untuk memilih model layanan dan model *deployment*, *data mart* untuk masing-masing subbagian, ETL untuk mentransformasikan data-data dan menyeragamkan data, OLTP untuk proses pencatatan pengeluaran barang dari PT. Dian Mandiri ke proyek-proyek yang mengontraknya, OLAP untuk menganalisa data agar lebih mudah untuk mengambil keputusan di dalam PT. Dian Mandiri.

1.2 Rencana Penelitian

Rencana dalam melakukan penelitian ini untuk pemecahan masalah yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada PT Dian Mandiri adalah dengan penerapan *datawarehouse* dengan menggunakan MySQL dan *tools Pentaho Data Intergartion*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk membuat desain dan implementasi *datawarehouse* yang diharapkan dapat membantu dalam mengetahui pengeluaran-pengeluaran suatu barang pada PT Dian Mandiri. Diharapkan kedepannya teknologi *datawarehouse* akan banyak digunakan untuk membantu pemilik usaha dalam pengambilan keputusan.

1.4 Tinjauan Pustaka

1.4.1 State of the Art

Penelitian sebelumnya berfungsi untuk analisa dan memperkaya pembahasan penelitian, serta membedakannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dalam penelitian ini disertakan 3 jurnal penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan Implementasi Data Warehouse. Jurnal tersebut antara lain :

Penelitian dengan judul "Implementasi Data Warehouse Pada Perpustakaan Universitas Katolik Santo Thomas" diambil dari *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST),* yang membahas tentang pembuatan teknologi datawarehouse pada perpustakaan dengan menggunakan konsep *replikasi database* Mysql untuk mendistribusikan *database*. (Sagala, 2018)

Peneliti dengan judul "Perancangan dan Implementasi Data Warehouse untuk Mendukung Sistem Akademik (Studi Kasus Pada STKIP Muhammadiah Kotabumi)" yang diambil dari *Jurnal TIM Darmajaya,* yang membahas tentang merancang bangun data warehouse dengan data-data mahasiswa dan alumni yang terintergrasi untuk evaluasi bidang akademik. (Khusnul Khotimah, 2016)

Peneliti dengan judul "Implementasi Data Warehouse untuk Analisis Peminjaman Buku pada Perpustakaan" dalam jurnal ini membahas tentang implementasi, kemudian hasil dari implementasi di analisi. Pembuatan data warehouse ini menggunakan sekema bintang dan skema snowflake. (I wayan Guna, 2019)

1.4.2 Data Warehouse

Menurut Inmon *datawarehouse* adalah sekumpulan dari data yang *subject-oriented*, *integrated*, *time-variant*, dan *non-volatile* untuk mendukung proses pembuatan keputusan manajemen. Sedangkan menurut McLeod & Schell, *datawarehouse* merupakan perkembangan dari konsep *database* yang menyediakan suatu sumber data yang lebih baik bagi para *user* dan memungkinkan *user* untuk memanipulasi dan menggunakan data tersebut secara *intuitif*. (University, 2016)

Datawarehouse sangat dikenal sebagai sebuah *infrastruktur*, beberapa aplikasi bisa dijalankan dalam *datawarehouse* seperti CRM dan DSS. Disisi lain, beberapa teknik yang bisa

digunakan untuk *ekstraksi business intelligence* dalam *datawarehouse* seperti *data mining*, OLAP dan *dashboard*. *Datawarehouse* digunakan oleh manager dikarenakan mendukung dalam proses pengambilan keputusan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *datawarehouse* merupakan sebuah arsitektur data yang digunakan untuk menyediakan kebutuhan informasi yang diperlukan dalam mendukung proses analisis data dan pengambilan keputusan. (Christiono, 2013)

1.4.3 Data Multi Dimensi

Dasar pembuatan sebuah *data warehouse* yaitu adalah model *multidimensi*. Dengan pendekatan multi dimensi, data dapat dilihat dari beberapa sudut pandang yang berbeda, seperti pada sudut pandang waktu. Model data *multidimensi* terdiri dari entitas fakta dan entitas dimensi. (Ransi, 2019)

Tabel dimensi adalah perpsektif atau entitas penting yang dimiliki organisasi. Setiap dimensi memiliki kemungkinan satu tabel yang beraosiasi dengan tabel dimensi yang mendeskripsikan tabel itu sendiri. Dimensi akan berubah jika anailisis kebutuhan pengguna berubah. Dimensi mendefinisikan label yang membentuk isi laporan. Tabel dimensi berukuran lebih kecil daripada tabel fakta dan berisi data tidak numerik. Pada *datawarehouse,* dimensi diibaratkan sebagai bangun ruang yang memiliki n-dimensi.

Skema *database* berisi kumpulan entitas dan hubungan atarentitas. Sebuh *datawarehouse* memerlukan skema yang ringkas dan berorientasi subjek yang dapat digunakan dalam OLAP. (Pradiptaagus, 2018)

1.4.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS: *Database Managemen System*) yang *multithread, multi-user*, dan gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL).

Hal yang paling mendasar yang menjadikan MySQL pilihan utama sebagai *database* yang digunakan adalah karena MySQL menggunakan lisensi GPL dan multiplatform, sehingga tidak membutuhkan biaya besar dalam membuat aplikasi serta tidak harus tergantung pada OS Windows ataupun Linux karena dapat dijalankan pada kedua OS tersebut dan beberapa OS lainnya. (K, 2019)

1.4.5 Pentaho Data Intergration

Pentaho Data Integration (PDI) atau Kettle adalah *software* dari Pentaho yang dapat digunakan untuk proses ETL (*Extraction, Transformation dan Loading*). PDI dapat digunakan untuk migrasi data, membersihkan data. (I Putu Agus Eka Pratama, 2015)

Loading dari *file* ke *database* atau sebaliknya dalam *volume* besar. PDI menyediakan graphical *user* interface dan drag-drop komponen yang memudahkan *user*. Elemen utama dari PDI adalah *Transformation* dan *Job. Transformation* adalah sekumpulan instruksi untuk merubah *input* menjadi *output* yang diinginkan (input-proses-output). Sedangkan Job adalah kumpulan instruksi untuk menjalankan transformasi. (Dok, 2019)

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

 ISSN 2614-8277

Penelitian pada jurnal *datawarehouse* ini akan dilakukan dengan metode dari Wahyu Dwi Suryanto, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

2.1.1 Tahapan Persiapan

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang paling awal di kerjakan dengan menentukan latar belakang dari masalah yang di angkat, rencana penelitan terhadap study kasus yang di angkat, tujuan dari dilakukannya penelitian,

2.1.2 Tahapan Landasan Teori

Tahap Landasan Teori Pada tahap ini dilakukan kajian teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, seperti teori tentang *datawarehouse* dan *review* jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1.3 Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data menggunakan cara yaitu:

1) Observasi ketempat atau ke kantor yang akan dilakukan analisis.
2) Memilih data-data yang akan di lakukan analisis

2.1.4 Tahapan Analisis

Setelah tahap pengumpulan data, dilakukan analisis yang menghasilkan spesifikasi kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh *user*.

2.1.5 Tahapan Desain dan Implementasi

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah mendesain arsitektur fisik dan logikal *datawarehouse*. Data yang bersumber dari *database* operasional akan diproses dengan konsep ETL (*Extracts, Transformation, Loading*).

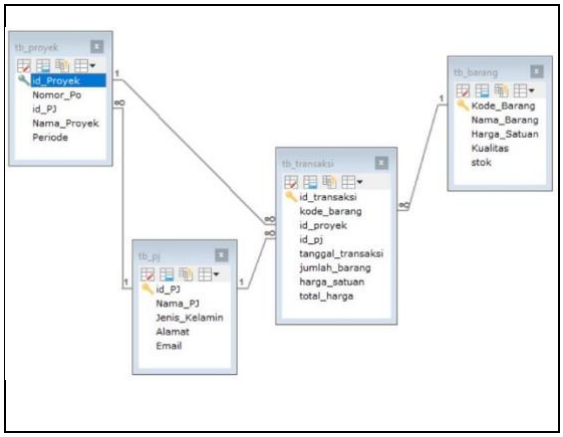
2.1.6 Tahapan Kesimpulan

Setelah *datawarehouse* terbentuk, langkah selanjutnya adalah implementasi *datawarehouse* sesuai dengan kebutuhan *user*. Dari hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, maka hasil akhir dari penelitian ini merupakan penarikan kesimpulan dan saran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Persiapan Sumber Data

Penelitian yang dilakukan terhadap PT Dian Mandiri ini, sebelumnya PT Dian Mandiri yang bergerak di bidang kontraktor belum memiliki sistem *database* untuk mengolah data-data transaksionalnya. Hal tersebut menjadikan hambatan untuk menganalisis. Oleh karena itu, pertama yang dilakukan yaitu membuat *database* yang akan menangani data transaksionalnya dan mempermudah implementasi *datawarehouse* dan menganalisa dari data-data tersebut. Berikut Skema *database* PT Dian Mandiri pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Skema *Database* PT Dian Mandiri

Gambar 3.1 merupakan gambar dari skema yang ada pada *Database* PT Dian Mandiri dimana terdapat tb_proyek, tb_PJ, tb_barang, tb_transaksi, dimana semua table nya saling berrelasi.

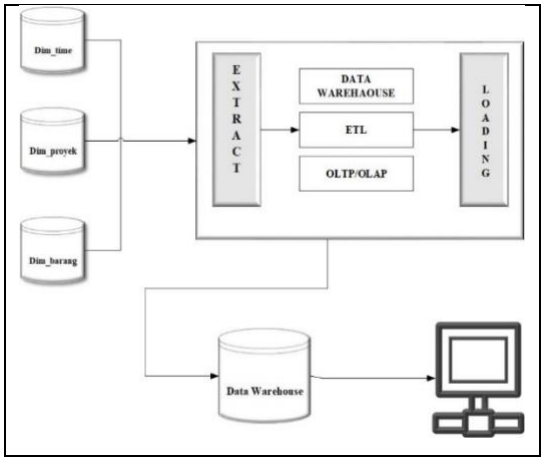
3.2 Rancangan Datawarehouse

3.2.1 Analisi Kebutuhan Informasi

Analisis kebutuhan informasi merupakan tahapan untuk menentukan informasi apa saja yang di butuhkan terhadapa PT Dian Mandiri untuk membantu proses analisis dan pengambilan keputusan dari PT Dian Mandiri agar mengetahui proyek mana yang tertinggi untuk pengeluaran barang per-tahunnya.

3.2.2 Desain Datawarehouse

Desain *Datawarehouse* yang akan di rancang untuk PT Dian Mandiri seperti Gambar 3.2 berikut ini.



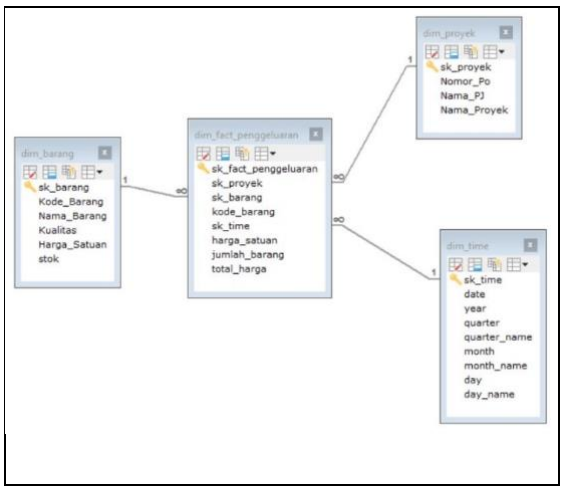
Gambar 3. 2 Desain Datawarehouse PT Dian Mandiri

Gambar 3.2 merupakan gambaran dari desain *datawarehouse* untuk PT Dian Mandiri, dimna terdapat 3 dimensi, dim_barang, dim_time, dim_proyek.

3.3 Implementasi Datawarehouse

3.3.1 Skema Datawarehouse

Setelah melakukan analisis dan identifikasi tabel dimensi dan tabel fakta yang akan digunakan, langkah selanjutnya adalah membuat *database* untuk *datawarehouse* dengan menggunakan DBMS MySQL. Desain *database datawarehouse* seperti gambar 3.3 berikut.

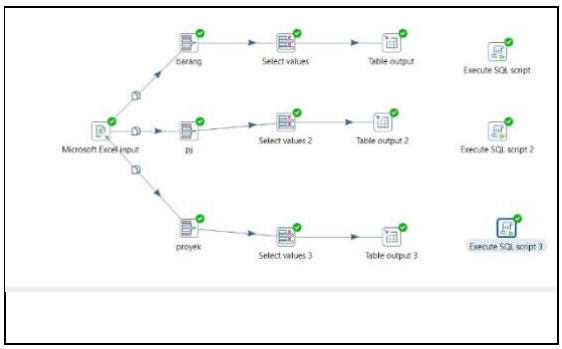


Gambar 3. 3 Skema *datawarehouse* PT Dian Mandiri

3.3.2 Proses ETL

Setelah membuat *database* untuk *datawarehouse* yang akan digunakan, selanjutnya adalah proses ETL dari *database* operasional ke *database datawarehouse* dengan menggunakan tools *Pentaho Data Intergation*. Skema proses ETL yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut ini.

 ISSN 2614-8277

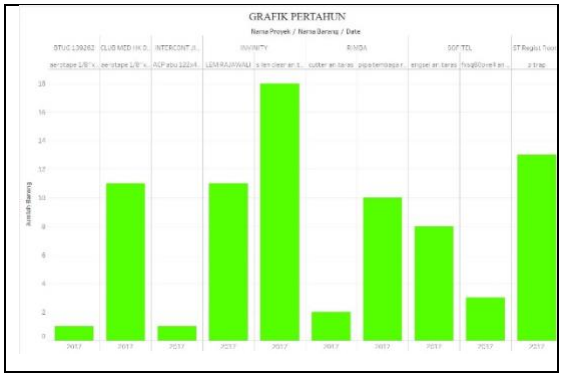


Gambar 3. 4 Proses ETL

3.3.3 Prose OLAP (Online Anaytical Proccesing)

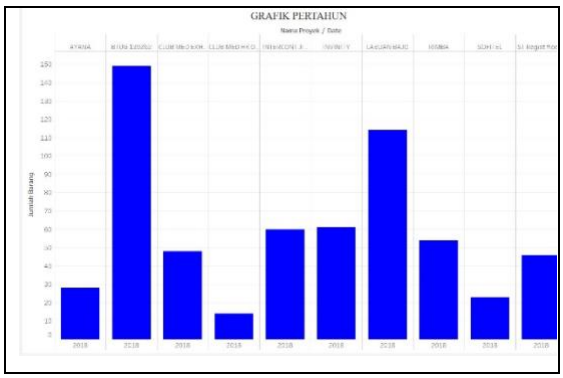
OLAP adalah salah satu cara dalam mengolah data pada *datawarehouse*. Dengan OLAP, informasi yang dibutuhkan oleh *user* dapat diambil secara detail dari *datawarehouse*.

Informasi yang dibutuhkan oleh PT Dian Mandiri yaitu mengetahui proyek mana yang tertinggi jumlah pengeluarannya pada setiap tahunnya di mulai dari tahun 2017 hingga tahun 2019 dalam bentuk grafik di bawah ini.



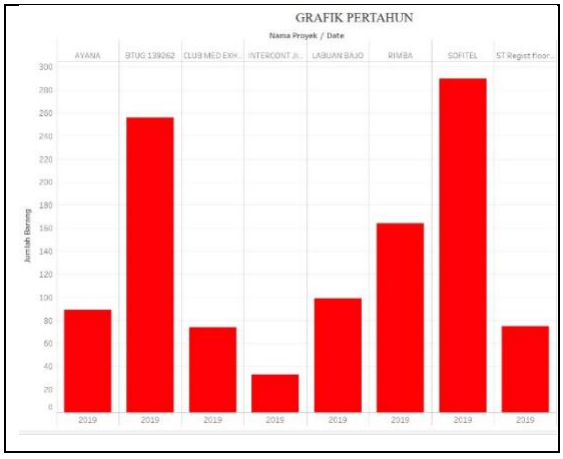
Gambar 3. 5 Grafik Pengeluaran Tahun 2017

Gambar 3.5 menampilkan grafik pengeluaran ke proyek-proyek pada tahun 2017, dan grafik paling tertinggi pengeluarannya terdapat pada proyek INVINITY.



Gambar 3. 6 Grafik Pengeluaran Tahun 2018

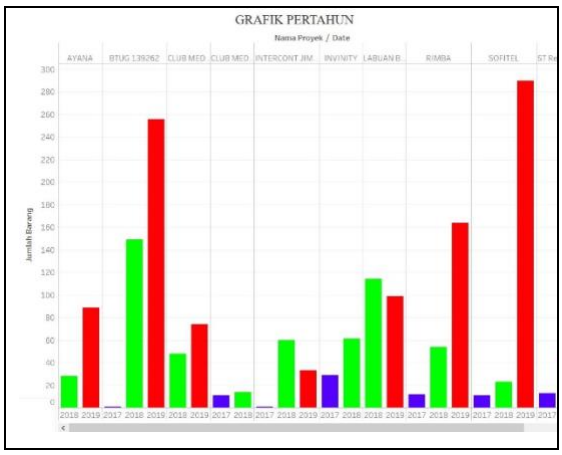
Gambar 3.6 menampilkan grafik pengeluaran pada proyek-proyek tahun 2018, dan grafik tertinggi pengeluarannya terdapat pada proyek BTUG139262 dengan total pengeluaran 149.



Gambar 3. 7 Grafik Pengeluaran Tahun 2019

Gambar 3.7 menampilkan grafik pengeluaran pada proyek-proyek tahun 2019, dan grafik tertinggi pengeluarannya terdapat pada proyek SOFITEL dengan total pengeluaran 290.

 ISSN 2614-8277



Gambar 3. 8 Grafik Pengeluaran 2017-2019

Gambar 3.8 menampilkan grafik hasil pengeluaran semua dari tahun 2017 hingga tahun 2019.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis desain dan implementasi *data warehouse* pada PT Dian Mandiri maka

Peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1) Desain dan Implementasi *datawarehouse* yang sudah dilakukan dapat membantu pemilik PT Dian Mandiri untuk mengambil keputusan.
2) Proses integrasi *datawarehouse* menggunakan proses ETL (Extracts,Transformation,Loading).
3) Data yang ditampilkan kepada pemilik perusahaan berbentuk grafik pengeluaran secara detail dari tahun 2017 hingga tahun

5. REFERENSI

Christiono, I. (2013). *Pengertian Data Warehouse, DSS, ERP, SCM, CRM, Manufacturing*. Diambil kembali dari https://ivansteritory.blogspot.com/2013/09/pengertian-data-warehouse-dss-erp-scm.html

Dok, 1. (2019). *Pengertian Pentaho Kettle Pentaho Data Integration Kettle*. Diambil kembali dari https://text-id.123dok.com/document/9ynpkrllz-pengertian-pentaho-kettle-pentaho-data-integration-kettle.html

I Putu Agus Eka Pratama, S. M. (2015, Oktober 18). Diambil kembali dari DATA MART, DATA WAREHOUSE, OLTP, OLAP, ETL, DAN ELT: https://riddledrag.wordpress.com/2015/10/18/data-mart-data-warehouse-oltp-olap-etl-dan-elt/

I wayan Guna, P. J. (2019). IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK ANALISIS PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN. *ResearchGate*.

K, Y. (2019, July 24). *Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap)*. Diambil kembali dari https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/

Khusnul Khotimah, S. (2016). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK MENDUKUNG SISTEM AKADEMIK (STUDI KASUS PADA STKIP MUHAMMADIYAH KOTABUMI). *Jurnal TIM Darmajaya*, 94.

Pradiptaagus. (2018, September 16). *DATA WAREHOUSE (DATA MART, DATA MULTI DIMENSI, MODEL PENGEMBANGAN)*. Diambil kembali dari

https://pradiptaagus.blogspot.com/2018/09/data-warehouse-data-mart-data-multi.html

Ransi, N. (2019, Mei 7). Diambil kembali dari Model Data Multidimensi pada "Data Warehouse": https://www.kompasiana.com/natalisransi/5cd1ac846c329d14fc744162/model-data-multidimensi-pada-data-warehouse?page=all

Sagala, M. (2018). IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas(JTIUST)*.

University, B. (2016, 12). *DATA WAREHOUSE MENURUT KIMBALL VS INMON*. Diambil kembali dari https://sis.binus.ac.id/2016/12/15/perbedaan-data-warehouse-menurut-kimball-vs-inmon/

6. References

Christiono, I. (2013). *Pengertian Data Warehouse, DSS, ERP, SCM, CRM, Manufacturing*. Diambil kembali dari https://ivansteritory.blogspot.com/2013/09/pengertian-data-warehouse-dss-erp-scm.html

Dok, 1. (2019). *Pengertian Pentaho Kettle Pentaho Data Integration Kettle*. Diambil kembali dari https://text-id.123dok.com/document/9ynpkrllz-pengertian-pentaho-kettle-pentaho-data-integration-kettle.html

I Putu Agus Eka Pratama, S. M. (2015, Oktober 18). Diambil kembali dari DATA MART, DATA WAREHOUSE, OLTP, OLAP, ETL, DAN ELT: https://riddledrag.wordpress.com/2015/10/18/data-mart-data-warehouse-oltp-olap-etl-dan-elt/

I wayan Guna, P. J. (2019). IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK ANALISIS PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN. *ResearchGate*.

K, Y. (2019, July 24). *Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap)*. Diambil kembali dari https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/

Khusnul Khotimah, S. (2016). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE UNTUK MENDUKUNG SISTEM AKADEMIK (STUDI KASUS PADA STKIP MUHAMMADIYAH KOTABUMI). *Jurnal TIM Darmajaya*, 94.

Pradiptaagus. (2018, September 16). *DATA WAREHOUSE (DATA MART, DATA MULTI DIMENSI, MODEL PENGEMBANGAN)*. Diambil kembali dari https://pradiptaagus.blogspot.com/2018/09/data-warehouse-data-mart-data-multi.html

Ransi, N. (2019, Mei 7). Diambil kembali dari Model Data Multidimensi pada "Data Warehouse": https://www.kompasiana.com/natalisransi/5cd1ac846c329d14fc744162/model-data-multidimensi-pada-data-warehouse?page=all

Sagala, M. (2018). IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE PADA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas(JTIUST)*.

University, B. (2016, 12). *DATA WAREHOUSE MENURUT KIMBALL VS INMON*. Diambil kembali dari https://sis.binus.ac.id/2016/12/15/perbedaan-data-warehouse-menurut-kimball-vs-inmon/