

## PERANCANGAN DATA WAREHOUSE AKADEMIK STMIK YADIKA BANGIL UNTUK PELAPORAN KINERJA PERGURUAN TINGGI

Panca Rahardiyanto<sup>1)</sup>, Mochamad Rizky Wahyudi<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Informatika, STMIK YADIKA BANGIL, Pasuruan, Indonesia

<sup>2</sup> Teknik Informatika, STMIK YADIKA BANGIL, Pasuruan, Indonesia

email: <sup>1</sup> [panca.rahardiyanto@stmik-yadika.ac.id](mailto:panca.rahardiyanto@stmik-yadika.ac.id), <sup>2</sup> [rizkywahyudi@mhs.stmik-yadika.ac.id](mailto:rizkywahyudi@mhs.stmik-yadika.ac.id)

*In compiling a Higher Education Performance Report in accordance with the regulations stipulated in Badan Akreditasi Nasional Regulation No.3 of 2019, it requires recapitulation or processing of historical data from higher education operational data. STMIK YADIKA BANGIL in compiling Higher Education Performance Reports currently does not have a centralized system that can be used to prepare data used in preparing Higher Education Performance Reports. In this research, a Data Warehouse that is centralized to store historical data starting in 2016 has been successfully designed and tested. With the Data Warehouse, data can be presented in accordance with its dimensions so that analysis can be carried out more efficiently and quickly to compile Higher Education Performance Reports at STMIK YADIKA BANGIL. The data presented is for reporting on new student selection, the adequacy of college lecturers, lecturer workload, research and PKM productivity, learning outcomes, student academic / non-academic achievement, educational effectiveness and productivity, competitiveness of graduates, graduate performance, and scientific publications.*

**Keywords :** data warehouse, higher education, performance report

### 1. Pendahuluan

Akreditasi adalah kegiatan penilaian untuk menentukan kelayakan Program Studi dan Perguruan Tinggi dimana akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi dilakukan dengan menggunakan instrumen akreditasi. Saat ini instrumen yang digunakan untuk akreditasi perguruan tinggi adalah IAPT 3.0 sebagaimana diatur dalam Peraturan Badan Akreditasi Nasional No 3 tahun 2019. Penilaian dalam akreditasi perguruan tinggi dilakukan dengan berbasis Laporan Evaluasi Diri (LED) dan Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) yang berisi indikator kinerja kuantitatif yang mencerminkan pemenuhan dan/atau pelampauan Standar Nasional Perguruan Tinggi. Dalam menyusun Laporan Kinerja Perguruan Tinggi sesuai ketentuan tersebut membutuhkan rekapitulasi atau pengolahan data histori dari data operasional perguruan tinggi.

STMIK YADIKA BANGIL dalam menyusun Laporan Kinerja Perguruan Tinggi saat ini belum memiliki sistem terpusat yang dapat digunakan untuk menyiapkan data yang

digunakan dalam menyusun Laporan Kinerja Perguruan Tinggi. Data yang ada saat ini masih didapatkan dari sistem informasi internal dan hasil rekap serta pengolahan data manual menggunakan file Microsoft Excel dari hasil *query* dari *database* sistem akademik, sistem kemahasiswaan, dan beberapa data operasional lain yang masih disimpan dalam format lain.

Data Warehouse adalah sebuah konsep serta kombinasi teknologi yang memberikan fasilitas pada suatu organisasi dalam pengelolaan serta pemeliharaan data historis yang didapatkan dari sistem maupun aplikasi operasional.

Penelitian ini akan membuat perancangan Data Warehouse untuk menyajikan data guna menyusun Laporan Kinerja Perguruan Tinggi di STMIK YADIKA BANGIL. Dengan adanya Data Warehouse maka diharapkan data bisa disajikan sesuai dengan dimensinya sehingga bisa dilakukan analisis secara lebih efisien dan cepat

Data yang akan disajikan dibatasi hanya untuk pelaporan seleksi mahasiswa baru, kecukupan

dosen perguruan tinggi, beban kerja dosen, produktivitas penelitian dan PKM, capaian pembelajaran, prestasi akademik/non akademik mahasiswa, efektifitas dan produktivitas pendidikan, daya saing lulusan, kinerja lulusan, dan publikasi ilmiah.

## 2. Kajian Teori

Data Warehouse adalah suatu konsep dan kombinasi teknologi yang memfasilitasi organisasi untuk mengelola dan memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional. Data Warehouse sering diintegrasikan dengan berbagai sistem aplikasi untuk mendukung proses laporan dan analisis data dengan menyediakan data historis. Karakteristik Data Warehouse adalah *subject oriented, integrated, time variant*.

Data Warehouse tidak memerlukan pemrosesan transaksi dan *recovery*. Hanya ada dua operasi *initial loading of data* dan *access of data*. Karakteristik Data Warehouse antara lain *Subject oriented* yaitu Data Warehouse diorganisasikan pada subjek-subjek utama, seperti pelanggan, barang/ produk, dan penjualan; *Integrated* yaitu dibangun dengan menggabungkan atau menyatukan data yang berbeda.; *Time variant* yaitu data disimpan untuk menyediakan informasi dari perspektif historical data. Waktu adalah elemen kunci dari suatu Data Warehouse/ pada saat meng-*capture* data.; *Non volatile* yaitu setiap kali proses perubahan, data akan di tampung dalam tiap-tiap waktu. Jadi tidak diperbaharui terus menerus

## 3. Metode Penelitian

Perancangan Data Warehouse pada penelitian ini akan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan  
Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Badan

Akreditasi Nasional No 3 tahun 2019 beserta lampirannya. Selain itu dilakukan analisis kebutuhan dengan wawancara terhadap personel yang bertanggung jawab dalam penyajian data pelaporan di STMIK YADIKA BANGIL

### 2. Analisis Sumber Data

Analisis sumber data dilakukan pada sistem internal yang ada yaitu Sistem Informasi Akademik (Siakad), aplikasi Kemahasiswaan, dan dokumen-dokumen yang disimpan dalam format lain selain yang dikelola aplikasi.

### 3. Desain Data Warehouse

Desain Data Warehouse dilakukan dengan menentukan tabel fakta dan tabel dimensi yang dibutuhkan.

### 4. Proses ETL

Proses ETL menggunakan aplikasi Pentaho Data Integration dan hasilnya disimpan pada MySQL

### 5. Reporting

Pelaporan ditampilkan menggunakan aplikasi berbasis web untuk menyajikan data sesuai dengan kebutuhan.

## 4. Hasil Uji Coba Dan Pembahasan

### 4.1 Analisis Kebutuhan

Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) yang berlaku saat ini adalah sesuai Peraturan Badan Akreditasi Nasional No 3 tahun 2019. Dalam regulasi tersebut diatur kebutuhan pelaporan untuk mengisi indikator kinerja utama dalam 5 aspek antara lain Tata Pamong, Tata Kelola, dan Kerjasama; Mahasiswa; Sumber Daya Manusia; Keuangan, Sarana, dan Prasarana; Luaran dan Capaian Tridharma.

Dari kelima aspek yang ada untuk tiap detail laporan diketahui bahwa tidak semua data bisa disiapkan dengan Data Warehouse karena keterbatasan data sumber maupun adanya pengisian yang membutuhkan

analisis tertentu. Sehingga sesuai hasil analisis kebutuhan bahwa laporan-laporan yang dapat disajikan adalah pelaporan seleksi mahasiswa baru, kecukupan dosen perguruan tinggi, beban kerja dosen, produktivitas penelitian dan PKM, capaian pembelajaran, prestasi akademik/non akademik mahasiswa, efektifitas dan produktivitas pendidikan, daya saing lulusan, kinerja lulusan, publikasi ilmiah.

4.2 Analisis Sumber Data

Berdasarkan kebutuhan akan pelaporan dilakukan analisis sumber data dari tiap laporan yang dibutuhkan. Untuk tiap laporan dibutuhkan sumber data selama periode 4 tahun terakhir yaitu tahun 2016, 2017, 2018 dan 2019.

Berdasarkan hasil Analisa dari wawancara dengan semua pihak di STMIK YADIKA BANGIL diketahui sumber-sumber data sebagai berikut :

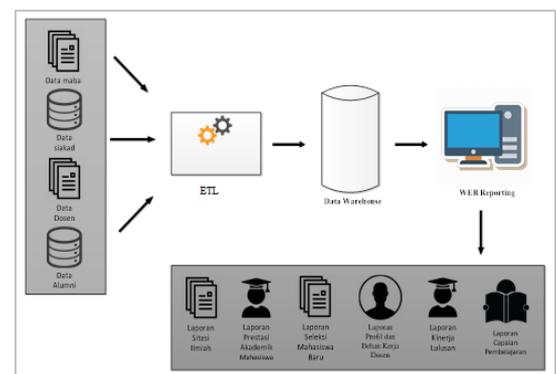
No	Nama data	Sumber data
1	Mahasiswa	Data mahasiswa pada tahun 2016-2019 dari Sistem Informasi Akademik (Siakad)
2	Dosen	Data dosen tetap pada tahun 2016-2019 dari Sistem Informasi Akademik (Siakad)
3	Kelulusan	Data kelulusan mahasiswa tahun 2016-2019 dari Sistem Informasi Akademik (Siakad)
4	Penelitian PkM	Penelitian dan PkM dosen tetap pada tahun 2016-2019 dari file Microsoft Excel admin LPPM
5	Prestasi	Prestasi akademik maupun non akademik mahasiswa pada tahun 2016-2019 dari aplikasi kemahasiswaan dan file Microsoft Excel bagian Kemahasiswaan

6	Tugas Akhir	Data tugas akhir pada tahun 2016-2019 dari Sistem Informasi Akademik (Siakad)
7	Produktivitas Dosen	Data produktivitas dosen pada tahun 2016-2019 dari Sistem Informasi Akademik (Siakad) dan file Microsoft Excel admin LPPM
8	Publikasi Ilmiah	Data publikasi ilmiah pada tahun 2016-2019 dari file Microsoft Excel admin LPPM

4.3 Desain Data Warehouse

Pada tahap desain Data Warehouse dilakukan perancangan arsitektur Data Warehouse kemudian desain tabel dimensionalnya yaitu tabel fakta dan tabel dimensi, dimana tabel dimensi yang digunakan adalah tabel dimensi Waktu dan tabel dimensi Program Studi.

Adapun arsitektur Data Warehouse yang dikembangkan adalah sebagaimana digambarkan dalam gambar 1



Gambar 1 Arsitektur Data Warehouse

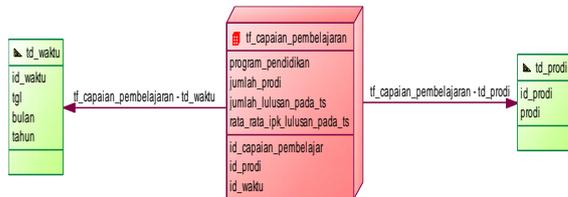
Perancangan tabel dimensional sesuai dengan kebutuhan laporan adalah sebagaimana terlihat pada gambar 2 sampai dengan gambar 13.



Gambar 2 Tabel Dimensional Beban Kerja Dosen



Gambar 9 Tabel Dimensional Prestasi Non Akademik



Gambar 3 Tabel Dimensional Capaian Pembelajaran



Gambar 10 Tabel Dimensional Penelitian Dosen



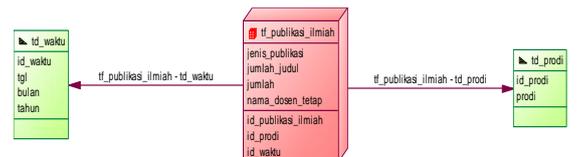
Gambar 4 Tabel Dimensional Daya Saing Lulusan



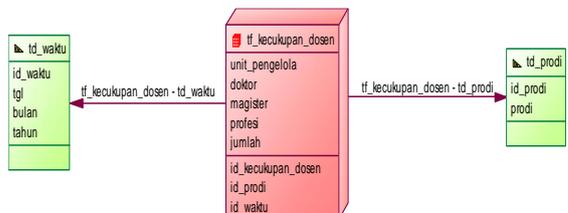
Gambar 11 Tabel Dimensional PKM Dosen



Gambar 5 Tabel Dimensional Produktivitas Mahasiswa



Gambar 12 Tabel Dimensional Publikasi Ilmiah



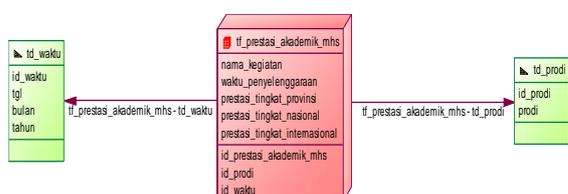
Gambar 6 Tabel Dimensional Kecukupan Dosen



Gambar 13 Tabel Dimensional Seleksi Mahasiswa Baru



Gambar 7 Tabel Dimensional Kinerja Lulusan



Gambar 8 Tabel Dimensional Prestasi Akademik

#### 4.4 Proses ETL

Fungsi dari ETL adalah untuk mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data-data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam Data Warehouse, proses ETL sendiri terdiri dari extract, transform, dan load.

Proses ETL dilakukan dengan menggunakan aplikasi Pentaho Data Integration dengan tahapan proses sebagai berikut :

1. Proses *Extract*(ekstraksi) dilakukan terhadap data dari berbagai sumber yaitu data aplikasi Siakad, aplikasi Kemahasiswaan dan file-file Microsoft

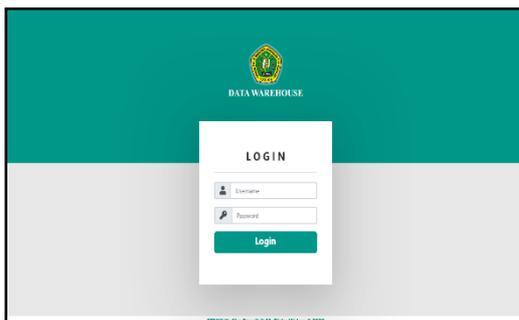
Excel. Proses ekstraksi harus dapat membersihkan dan memvalidasi data dari database aplikasi operasional atau file-file Microsoft Excel. Hasil proses extract disimpan pada tabel-tabel staging untuk dilakukan proses ditahap selanjutnya.

2. Setelah proses ekstraksi selanjutnya dilakukan proses *Transform* (transformasi). Proses transformasi harus dapat mentransformasikan data dari berbagai database aplikasi operasional STMIK YADIKA BANGIL yang telah berhasil diekstraksi agar memiliki definisi data sesuai dengan definisi data yang ada di dalam Data Warehouse
3. Proses berikutnya adalah Proses *Load* (Pemuatan) dimana proses pemuatan data harus dapat memuat / menyimpan data dari berbagai database aplikasi operasional STMIK YADIKA BANGIL yang telah berhasil ditransformasi ke dalam Data Warehouse.

#### 4.5 Reporting

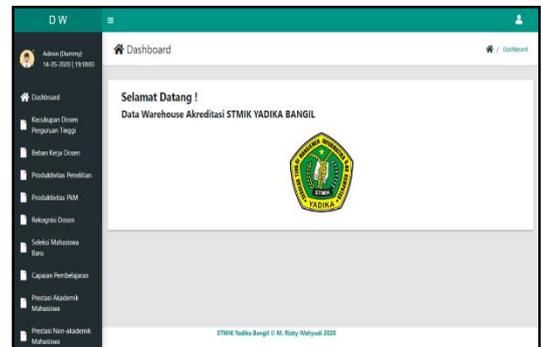
Tahapan berikutnya setelah Data Warehouse telah siap untuk menyajikan data adalah membuat aplikasi *reporting* (pelaporan). Pada penelitian ini aplikasi reporting dikembangkan menggunakan aplikasi berbasis web dengan Bahasa pemrograman PHP.

Untuk menggunakan aplikasi *reporting* ini pengguna harus melakukan login terlebih dahulu pada halaman login seperti pada gambar 14.



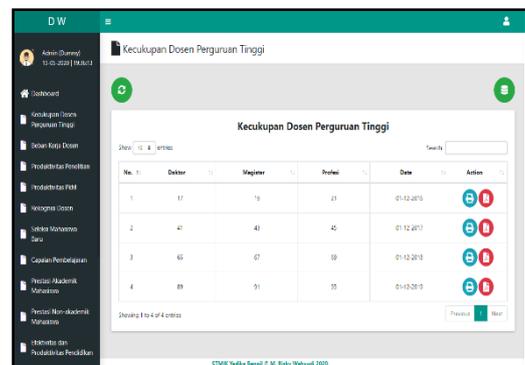
Gambar 14 Halaman Login

Setelah melakukan login akan tampil halaman utama dari aplikasi dimana pemilihan laporan bias dilakukan pada menu di bagian kiri tampilan. Tampilan halaman utama seperti terlihat pada gambar 15.



Gambar 15 Halaman Utama

Salah satu contoh tampilan pelaporan apabila dipilih pelaporan sesuai yang ada di menu pada tampilan utama seperti terlihat pada gambar 16



Gambar 16 Halaman Pelaporan

Pada halaman utama bisa dipilih laporan sesuai dengan kebutuhan yaitu terdiri dari beberapa laporan sebagai berikut :

1. Laporan Seleksi Mahasiswa Baru
2. Laporan Kecukupan Dosen Perguruan Tinggi
3. Laporan Beban Kerja Dosen
4. Laporan Produktifitas Penelitian dan PKM
5. Laporan Capaian Pembedajaran
6. Laporan Prestasi Akademik Mahasiswa
7. Laporan Prestasi Non Akademik Mahasiswa

8. Laporan Efektifitas dan Produktifitas Mahasiswa
9. Laporan Daya Saing Lulusan
10. Laporan Kinerja Lulusan
11. Laporan Publikasi Ilmiah

Pengujian telah dilakukan pada proses ETL dan aplikasi *reporting* dimana hasil dari pengujian didapatkan bahwa proses ETL dan aplikasi reporting telah berhasil dan sesuai dengan kebutuhan STMIK YADIKA BANGIL.

## 5. Kesimpulan

Sebuah Data Warehouse yang terpusat untuk menyimpan data histori mulai tahun 2016 telah berhasil dirancang dan diujicoba. Dengan adanya Data Warehouse maka data bisa disajikan sesuai dengan dimensinya sehingga bisa dilakukan analisis secara lebih efisien dan cepat untuk menyusun Laporan Kinerja Perguruan Tinggi di STMIK YADIKA BANGIL.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Panduan Penyusunan Laporan Kinerja Perguruan Tinggi IAPT 3.0, BAN-PT, 2019
- [2] Filiana, A., Prabawati, A., Rini, M.N., Virginia, G. and Susanto, B. 2020. "Perancangan Data Warehouse Perguruan Tinggi untuk Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat". *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. Vol. 6, No. 2 (Aug. 2020)
- [3] Umi Fadilah. "Perancangan Data Warehouse Untuk Sistem Akademik STMIK KADIRI", STMIK AMIKOM YOOGYAKARTA, 2016
- [4] A. Amborowati. "Perancangan dan Pembuatan Data Warehouse Pada Perpustakaan STMIK AMIKOM YOGYAKARTA". *Seminar Nasional Aplikasi*

*Sains dan Teknologi 2008 – IST AKPRIND*. Yogyakarta, 2008.

[5] B. Roland, D. Jos van. *Pentaho Solutions – Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL*, Indianapolis:Wiley Publishing, Inc, 2009