

IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE PADA PERGURUAN TINGGI (Studi Kasus di STMIK Raharja Kota Tangerang)

Arief Herdiansah¹⁾, Nora Fitriawati²⁾, Farhamzah³⁾
Magister Teknik Informatika STMIK Raharja

e-mail: arief.herdiansah@raharja.info , nfitri@raharja.info , farhamzah@raharja.info

ABSTRAKS

Perkembangan teknologi yang semakin maju saat ini merubah pemikiran masyarakat untuk bisa mendapatkan informasi secara cepat, tepat, dan akurat, salah satu istilah yang mencuat akhir-akhir ini adalah konsep smart city/kota pintar. Konsep kota pintar adalah konsep yang mengetengahkan sebuah tatanan kota cerdas yang bisa berperan dalam memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi secara cepat, tepat dan akurat dengan pengimplementasian teknologi informasi berbasis komputer. Konsep smart city tidak hanya diterapkan pada perusahaan dan institusi pemerintahan, tetapi dapat diterapkan pada sistem atau tatanan Perguruan Tinggi. Sebagai salah satu Perguruan Tinggi swasta di kota Tangerang, STMIK Raharja terus berusaha mengembangkan sistem informasi berbasis IT sebagai salah satu bentuk peran serta dalam mendukung konsep smart city yang dicanangkan pemerintah kota Tangerang dan dalam rangka mendukung pembangunan nasional. Penelitian ini merupakan penelitian pembangunan sebuah data warehouse dengan tujuan mendukung penyediaan Informasi bagi masyarakat berkaitan dengan informasi program studi dan informasi penerimaan mahasiswa baru di STMIK Raharja. Dari sudut pandang internal STMIK Raharja, penelitian bertujuan membantu manajemen STMIK Raharja dalam pengambilan keputusan untuk peningkatan layanan serta menentukan strategi penyebaran informasi dan penerimaan mahasiswa baru. Penelitian ini juga dapat memberikan data untuk proses analisa kinerja tim penyebaran informasi, dan kinerja tim penerimaan mahasiswa baru untuk keperluan peningkatan layanan ditahun berikutnya.

Kata Kunci : smart city, data warehouse, STMIK.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompetisi teknologi informasi global telah masuk ke dunia pendidikan. Setiap tahun, saat lulusan SMA dan SMK bersaing untuk mendapatkan program studi dan tempat untuk melanjutkan pendidikan, Perguruan Tinggi pun berlomba-lomba mempromosikan diri untuk dapat menjaring calon mahasiswa potensial. Potensial bisa berarti mampu secara akademis atau finansial.

Seperti halnya dunia bisnis dan industri, Perguruan Tinggi swasta gencar berpromosi, ke sekolah-sekolah dan lokasi-lokasi yang dianggap berpotensi mendapatkan mahasiswa baru. Jika dilihat dari pencapaian tujuan penyebaran informasi, saat ini promosi yang dilakukan Perguruan Tinggi seringkali dirasa kurang efektif. Hal ini dikarenakan target-target penyebaran informasi belum terarah dan terkelola dengan baik. Hal tersebut dikarenakan belum akuratnya dukungan data yang menunjukkan lokasi dan informasi potensi-potensi yang ada dimasyarakat. Oleh karena itu perlu dibangun suatu penerapan teknologi informasi yang merekam/menyimpan kegiatan dan data aktifitas penyebaran informasi serta data pendaftar calon mahasiswa pada tahun-tahun sebelumnya.

Penelitian ini merupakan suatu penelitian pembangunan data warehouse dengan tujuan:

- Mendukung penyediaan Informasi bagi masyarakat berkaitan dengan informasi program studi dan informasi penerimaan mahasiswa baru di STMIK Raharja.

- Membantu menyediakan data bagi Manajemen STMIK Raharja dalam rangka pengambilan keputusan untuk peningkatan layanan serta penentuan strategi penyebaran informasi dan penerimaan mahasiswa baru.
- Menghasilkan data untuk proses analisa kinerja tim penyebaran informasi, dan kinerja tim penerimaan mahasiswa baru untuk keperluan peningkatan layanan ditahun berikutnya
- Mendukung terciptanya smart city

1.2 Rumusan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah pemenuhan ketersediaan data sebagai kebutuhan dasar implementasi teknologi informasi yang dibahas di penelitian ini adalah dibagian pemasaran/marketing. Bagian pemasaran merupakan salah satu bagian penting karena merupakan ujung tombak penyebaran informasi dan perekrutan mahasiswa baru STMIK Raharja.

Permasalahan yang dihadapi bagian pemasaran adalah penyediaan data yang merupakan suatu kebutuhan dasar dari proses analisa. Data dan arsip mengenai Informasi program studi, kegiatan penyebaran informasi dan pemasaran tahun lalu, jumlah calon mahasiswa yang mendaftar serta jumlah mahasiswa yang bergabung dengan STMIK Raharja dari tahun ke tahun semakin bertambah seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan STMIK Raharja. Agar informasi/data tahun-tahun sebelumnya tidak hilang dan dapat digunakan sebagai informasi/data masukan ditahun berikutnya,

diperlukan suatu sistem yang dapat menyimpan dan mengelola semua sumber data yang dimiliki.

Saat ini di STMIK raharja telah mengimplementasikan sistem *Online Transaction Processing* (OLTP), oleh karena itu sistem yang akan dibangun dalam penelitian ini diharapkan menjadi penyempurna sistem yang telah ada dan tidak mengganggu jalannya sistem yang telah ada.

1.3 Metodologi

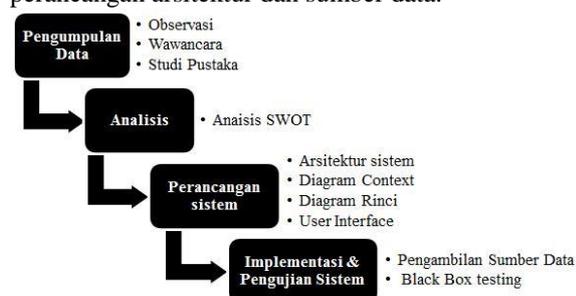
Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu: Pengumpulan data, analisis dan perancangan.

Pada tahapan pengumpulan data dilakukan tiga kegiatan yaitu:

- observasi, melakukan pengamatan secara langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang diteliti yaitu pada bagian pemasaran pada STMIK Raharja.
- wawancara, melakukan wawancara kepada bagian marketing dan berbagai tingkat manajemen yang sering membutuhkan informasi dan laporan dari hasil kegiatan yang dilakukan bagian pemasaran.
- mencari studi pustaka, dengan mengambil intisari dari sumber bacaan, buku, journal yang berkaitan dengan database, data warehouse, software engineering, SQL, ASP dan *smart city*.

Pada tahapan analisis, penelitian ini menggunakan metode analisa SWOT (*Strengths Weaknesses Oportunities Threats*) guna melakukan analisa kekuatan, kelemahan, peluang serta ancaman baik dari sisi internal maupun eksternal.

Pada tahapan perancangan dilakukan perancangan arsitektur dan sumber data.



Gambar 1. Diagram langkah penelitian

1.4 Referensi

SWOT adalah akronim untuk kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*). Kekuatan/kelemahan internal, digabungkan dengan peluang/ancaman dari eksternal dan pernyataan misi yang jelas, menjadi dasar untuk penerapan tujuan dan strategi. Tujuan dan strategi ditetapkan dengan maksud memanfaatkan kekuatan internal dan mengatasi kelemahan (Rangkuti Freddy, 2010 : 16).

Data/informasi saat ini dan masa lalu dapat dikategorikan sebagai kumpulan arsip, sebagai mana pengertian dasar sebuah arsip yaitu setiap catatan

tertulis yang memuat keterangan-keterangan mengenai suatu subyek ataupun peristiwa yang dibuat orang untuk membantu daya ingat orang itu (Basir Barthos, 2014 : 1). Arsip juga memiliki peranan sebagai sumber informasi dan sebagai alat pengawasan yang sangat diperlukan dalam setiap organisasi dalam rangka kegiatan perencanaan, penganalisaan, pengembangan, perumusan kebijaksanaan, pengambilan keputusan, pembuatan laporan, pertanggungjawaban, penilaian dan pengendalian setepat-tepatnya (Sugiarto Agus & Wahyono Teguh, 2014 : 15).

Sebuah *Data warehouse* adalah repositori utama dari kumpulan data historis suatu organisasi dan dapat dioptimalkan untuk proses analisis dan sumber data untuk laporan ke pimpinan sebagai data acuan pengambilan keputusan.

Data warehouse juga didefinisikan sebagai sebuah lingkungan informasi yang dapat: memberikan pandangan yang terintegrasi dan menyeluruh, menyediakan informasi saat ini lalu untuk mempermudah ketersediaan informasi untuk pengambilan keputusan strategis, membuat mungkin *decision-support transactions* tanpa menghambat jalannya sistem operasional, memberikan informasi organisasi yang konsisten, menyajikan sumber informasi yang flexibel dan interaktif dari informasi strategis (Ponniah Paulraj, 2010 : 15).

Pada Hakikatnya, pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat suatu masalah, pengumpulan fakta dan data, penentuan yang matang dari alternatif yang dihasilkan dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat (Rusdiana & Irfan Moch, 2014 : 47).

Sebuah DBMS adalah software yang dirancang untuk membuat tugas-tugas menjadi lebih mudah. Dengan menyimpan data dalam DBMS bukan hanya sebagai kumpulan file sistem operasi, kita dapat menggunakan fitur DBMS untuk mengelola data dengan cara yang sangat cepat dan efisien (Ramakrishnan Raghu & Gehrke, 2003 : 8).

Software adalah Program komputer dan dokumentasi yang terkait. Software produk dapat dikembangkan untuk pelanggan tertentu atau dapat dikembangkan untuk pasar umum. (Ian Sommervill, 2011 : 6)

2. PEMBAHASAN

Hasil analisa dengan mengenai situasi dan kondisi di STMIK Raharja menggunakan metodologi SWOT :

- Kekuatan (*Strengths*): telah memiliki infrastruktur komputer yang memadai dan manajemen mendukung pengembangan sistem dan memiliki sumber daya internal yang mencukupi untuk membangun dan memelihara sistem yang dibangun.
- Kelemahan (*Weakness*): belum tersedia sumber

data yang dapat digunakan memberikan informasi yang cepat dan akurat bagi calon mahasiswa dan majemen.

- (c) Peluang (*Opportunities*): dapat turut serta dalam program *smart city* sehingga STMIK Raharja akan lebih terkenal dan dipercaya oleh masyarakat sebagai salah satu perguruan tinggi yang dapat mencetak sumber daya yang berkualitas dibidang teknologi informasi.
- (d) Ancaman (*Threats*): gangguan dari luar sistem (virus dan hecker) dapat mengganggu sistem berjalan dengan stabil.

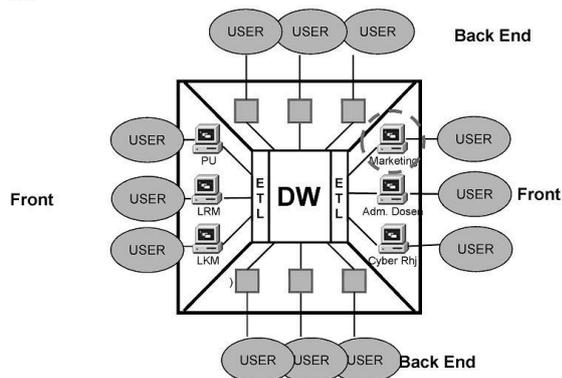
Berdasarkan hasil analisa diatas Untuk menyimpan semua data dan informasi yang dimiliki bagian pemasaran STMIK Raharja perlu dibangun sebuah *data warehouse*.

Dengan tersedianya *data warehouse*, laporan-laporan analisa yang dihasilkan dapat diperinci lebih detail ataupun diperingkas.

Data warehouse juga dapat menjadi sebuah sumber data bagi sebuah sistem *knowledge management* dan hal ini akan sangat bermanfaat bagi STMIK Raharja. *Knowledge Management* dapat menciptakan penurunan siklus waktu, menolong organisasi dari keusangan, merampingkan proses, dan memberikan organisasi kemampuan tentang bagaimana bereaksi terhadap perubahan (Sudaryono, 2014 : 25).

2.1 Perancangan Arsitektur

Rancangan arsitektur implementasi terpusat dari *data warehouse* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.

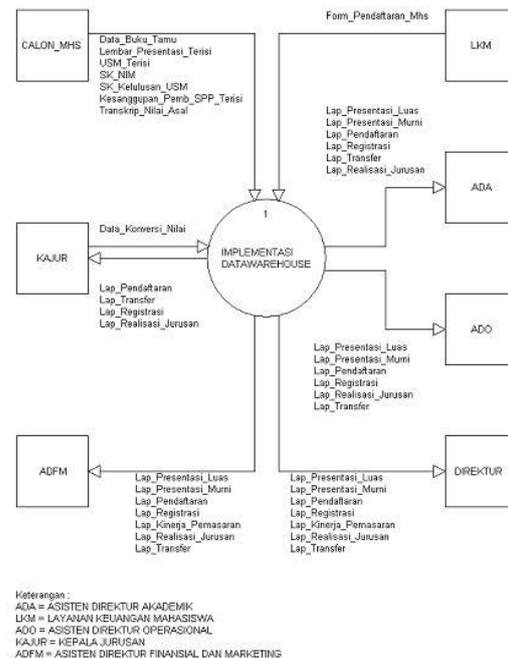
Perancangan Arsitektur Data Warehouse

2.2 Desain Sistem

Setelah tahapan pengumpulan dan analisis data selesai dilakukan, proses perancangan *data warehouse* dilakukan, proses perancangan *data warehouse* dibuat menggunakan aplikasi easycase sedangkan aplikasi web *data warehouse* dibuat dengan menggunakan adobe macromedia dreamweaver dan bahasa pemrograman ASP dengan beberapa pertimbangan yang diperhatikan :

1. Pembangunan sistem *data warehouse* tidak mengganggu kinerja sistem yang ada yaitu *On-Line Transactions Process (OLTP)*.
2. Mudah dalam hal pengontrolan, karena dilakukan terpusat oleh Pusat Data Komputer, Mahasiswa dan Alumni (PUSKOM)
3. Hak akses sebagai petugas input data terletak pada Pemasaran, *user* lain hanya dapat meminta dan melihat informasi melalui web (*read only*)
4. *Client* dapat dengan mudah mengakses informasi karena informasi terletak terpusat.

2.2.1 Diagram Context System



Keterangan :

ADA = ASISTEN DIREKTUR AKADEMIK

LKM = LAYANAN KEUANGAN MAHASISWA

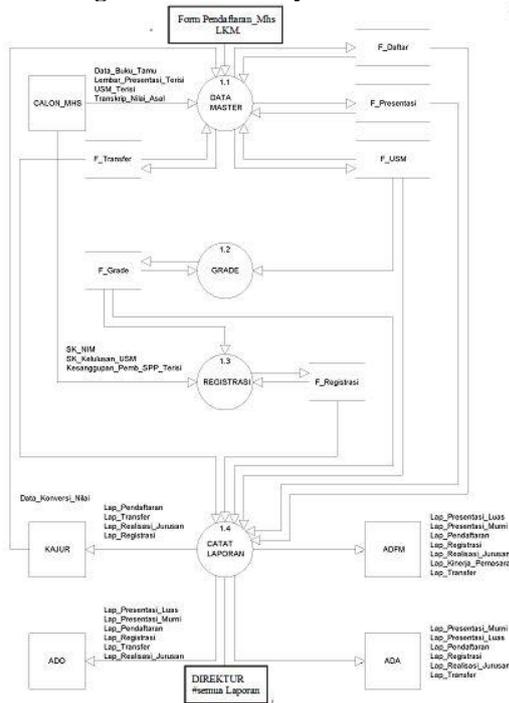
ADO = ASISTEN DIREKTUR OPERASIONAL

KAJUR = KEPALA JURUSAN

ADFM = ASISTEN DIREKTUR FINANSIAL DAN MARKETING

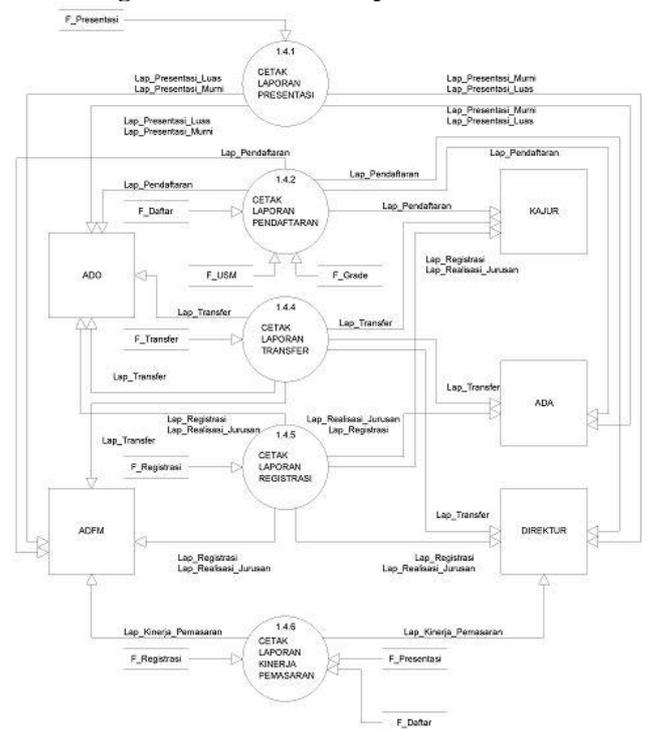
Gambar 3. Desain Diagram Context

2.2.2 Diagram Overview System



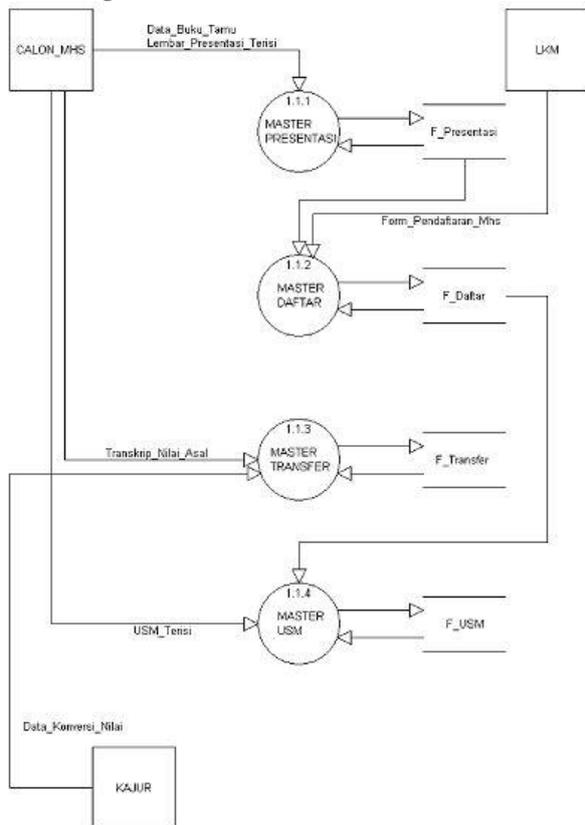
Gambar 4. Desain Overview System

2.2.4 Diagram Proses Cetak Laporan



Gambar 6. Desain Proses Cetak Laporan

2.2.3 Diagram Rinci

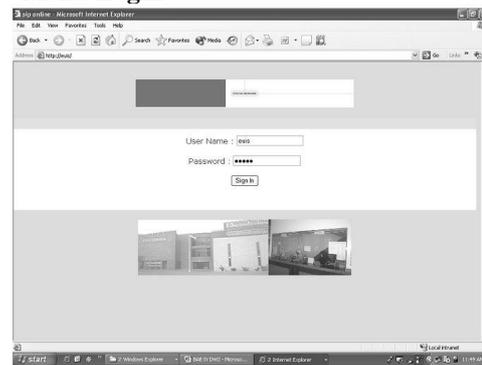


Gambar 5. Diagram Rinci

2.3 Tampilan Interface Aplikasi

Berikut tampilan-tampilan interface aplikasi yang dibangun untuk mendukung solusi *data warehouse* :

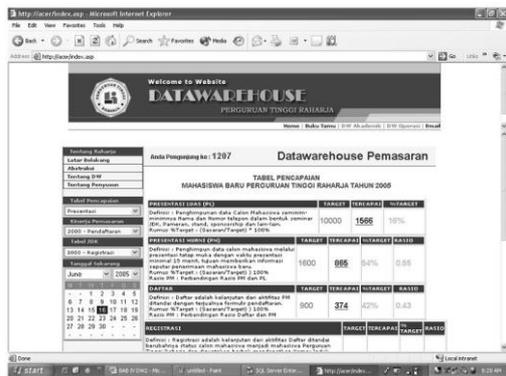
2.3.1 Menu Login



Gambar 7. Tampilan login

Setiap pengguna yang akan memakai sistem ini diharuskan memiliki akun untuk mengakses sistem dengan memasukkan *user name* dan *password*. Jika *user name* dan *password* benar maka user akan berhasil masuk ke sistem.

2.3.2 Tampilan Utama data warehouse Pemasaran

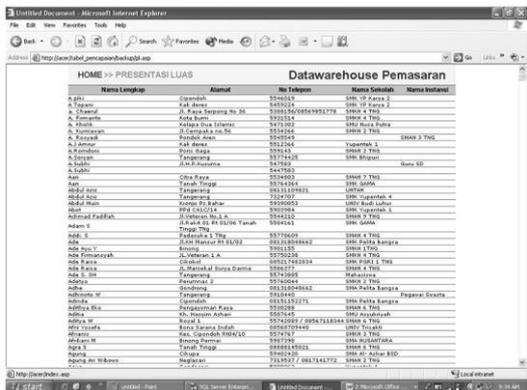


Gambar 8. Tampilan analisis data

Tampilan ini menginformasikan tentang tabel pencapaian kegiatan bagian pemasaran STMIK Raharja dalam rangka memberikan informasi tentang STMIK Raharja dan perekrutan mahasiswa baru, informasi yang diberikan di bagian ini terdiri dari informasi target, pencapaian dan prosentasi pencapaian dari :

- presentasi luas, yaitu: pengumpulan data calon mahasiswa seminimal mungkin (minal nama, no telp) yang diperoleh dari kegiatan seminar, jelajah dunia komputer, pameran, *open table* dan *sponsorship* yang diikuti bagian pemasaran.
- Presentasi murni, yaitu: pengumpulan data calon mahasiswa dari hasil pemberian informasi secara langsung (bertatap muka) baik dari hasil kegiatan presentasi luas maupun dari kunjungan langsung ke STMIK Raharja.
- Daftar, yaitu rekapitulasi jumlah orang yang mengambil formulir untuk mendaftar menjadi calon mahasiswa sebagai tindak lanjut kegiatan presentasi luas atau presentasi murni.
- Registrasi, yaitu rekapitulasi jumlah orang yang mengambil mengembalikan formulir untuk kemudian melakukan registrasi menjadi calon mahasiswa sebagai tindak lanjut kegiatan daftar.

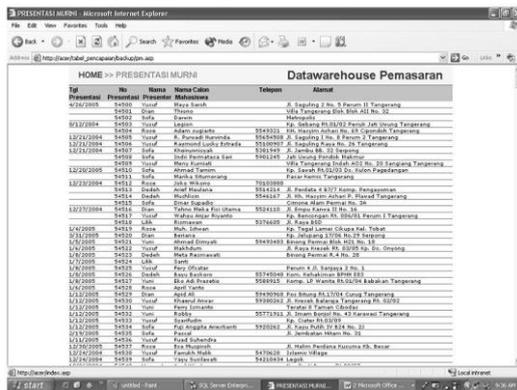
2.3.3 Tampilan Detail Pencapaian dalam Presentasi Luas



Gambar 9. Tampilan Detail Pencapaian dalam Presentasi Luas

Tampilan ini menampilkan secara rinci data informasi orang yang memberikan informasi nama dan no telp sebagai hasil dari kegiatan Presentasi luas yang diikuti bagian pemasaran STMIK Raharja.

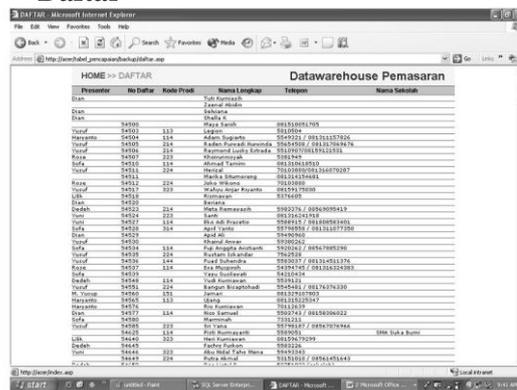
2.3.4 Tampilan Detail Pencapaian dalam Presentasi Murni



Gambar 10. Tampilan Detail Pencapaian dalam Presentasi Murni

Tampilan ini menampilkan secara rinci data informasi orang yang mendapatkan informasi secara langsung sebagai hasil dari kegiatan presentasi luas atau kunjungan secara langsung ke bagian pemasaran STMIK Raharja.

2.3.5 Tampilan Detail Pencapaian dalam Daftar

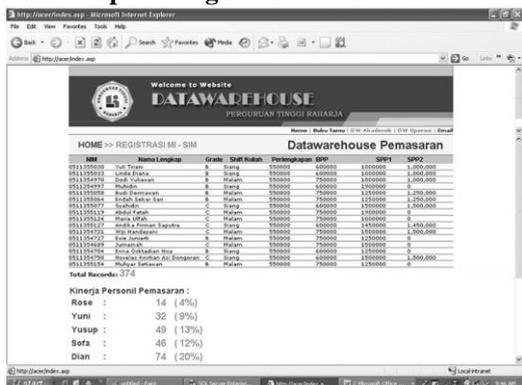


Gambar 11. Tampilan Calon Mahasiswa Yang Mendaftar

Tampilan ini menampilkan secara rinci data informasi calon mahasiswa yang membeli formulir dan melakukan pendaftaran sebagai calon mahasiswa baru STMIK Raharja, sesuai bidang studi yang diminati.

Data yang terdapat dalam tampilan ini merupakan sebagai hasil dari kegiatan Presentasi luas dan presentasi murni yang dilakukan bagian pemasaran STMIK Raharja.

2.3.6 Tampilan Registrasi Mahasiswa



Gambar 12. Tampilan Detail Pencapaian Dalam Hasil Penerimaan Mahasiswa Baru Perjurusan

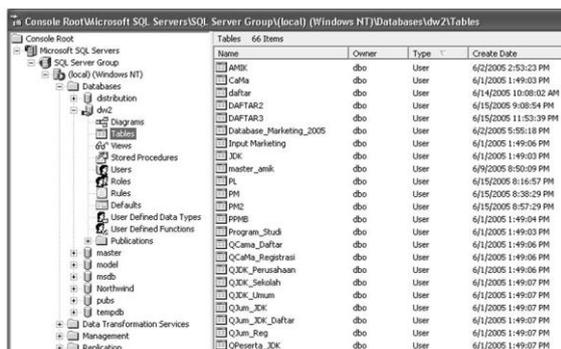
Tampilan ini menampilkan secara rinci data informasi calon mahasiswa yang telah melakukan registrasi/mengembalikan formulir pendaftaran calon mahasiswa baru STMIK Raharja, telah mengikuti tes penerimaan mahasiswa baru dan telah melakukan pembayaran biaya kuliah. Pada tampilan ini juga ditampilkan rekapitulasi kinerja personil tim pemasaran STMIK Raharja, bagian ini sebagai hasil dari kegiatan Presentasi luas dan presentasi murni bagian pemasaran STMIK Raharja.

2.4 Sumber Data

Ada 2 alat bantu sumber data yang dilakukan :

- Extraction, yaitu proses mengambil data dari sistem *Online Transaction Processing (OLTP)* yang telah ada.
- Transformasi, yaitu merubah skala data kedalam bentuk lain sehingga data tersebut memiliki distribusi yang diharapkan. Proses yang dilakukan antara lain : pembersihan data, perubahan struktur data, penggabungan data dan melengkapi data yang masih kosong.

Proses Data Transpormasi data menggunakan tool *Data Transformation Service (DTS)* yang ada pada *SQL Server*.



Gambar 13. Hasil dari transformasi pada SQL server

3. PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box* testing, dengan cara memberikan sejumlah input pada program. Input tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah *output* sudah sesuai dengan fungsi dasar dari program aplikasi atau masih harus diadakan perbaikan sistem. Pengujian ini juga dilakukan untuk mencari kesalahan pada:

- Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- Kesalahan *interface*.
- Kesalahan dalam struktur data atau akses *database*.
- Kesalahan terminasi validasi fungsional.
- Kesensitifan *system* terhadap nilai input tertentu.

Sistem ini data warehouse ini sudah di implementasikan di bagian marketing STMIK Raharja sesuai dengan target pencapaian yang diberikan dan dapat mempermudah pengaksesan informasi.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa Perancangan sistem dimulai dari pengumpulan data, analisis masalah, pembuatan diagram, desain dengan rancangan sistem berbasis web dengan menggunakan perangkat lunak Macromedia Dreamweaver MX, aplikasi pemrograman ASP (*Active Server Pages*) dan Database Microsoft SQL Server. Hasil yang dicapai yaitu sebuah rancangan sistem sistem data warehouse, yang membantu menyelesaikan permasalahan ketersediaan data, membantu kontrol efektifitas dan efisiensi bagian pemasaran serta dapat membantu manajemen STMIK Raharja dalam pengambilan keputusan.

Bentuk pengembangan sistem dengan *Data Warehouse* yang merupakan bentuk sistematis pengolahan data-data operasional menjadi informasi strategis dan bermanfaat bagi manajemen dalam pengambilan keputusan dan dalam kegiatan operasional Perguruan Tinggi.

Konsep *Data Warehouse* merupakan sebuah paradigma dalam membangun sistem informasi strategis yang cepat, tepat dan akurat dalam rangka mendukung dan meningkatkan perbaikan kinerja organisasi untuk memenuhi kebutuhan penyediaan informasi dimasa depan dan merupakan sumber data yang dapat digunakan oleh manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan mengimplementasikan suatu sistem yang memungkinkan masyarakat memperoleh informasi menggunakan teknologi informasi komputer, berarti

ikut membantu menyukseskan program *smart city* untuk mendukung pembangunan nasional.

PUSTAKA

- Agung, Gregorius. 2004. *11 scrip spektakuler Active Server Pages*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo, Kelompok Gramedia.
- Barthos, Basir. 2014. *Manajemen Kearsipan*. (Edisi ke-1, Cetakan ke 10). Jakarta: Bumi Aksara.
- Ponniah, Paulraj. 2010. *Data Warehousing Fundamentals for IT Profesional*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Ramakrishnan, Raghu & Gehrke, Johannes. 2003. *Database Management System*. (3rd edition). New York, USA: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Rangkuti, Feddy. 2010. *Analisis SWOT, Teknik membedah kasus bisnis*. (Edisi ke-1, Cetakan ke16). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rusdiana, A.H & Irfan, Moch. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. (Edisi 1, Cetakan I). Bandung: CV.Pustaka Setia.
- Sakur, B. Stendy. 2004. *Aplikasi Web Database dengan Dreamwever MX*. Yogyakarta: Andi .
- Sommervill, Ian. 2010. *Software Engineering*. (9th edition). USA: Pearson Education, Inc.,
- Sudaryono. 2015. *Meodologu Riset di Bidang TI*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Sugiarto, Agus & Wahyono, Teguh. 2014. *Manajemen Kearsipan Elektronik*. (Edisi ke-1, Cetakan kesatu). Yogyakarta: Gava Media.