

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

STMIK AMIKOM Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA**

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap STMIK AMIKOM Yogyakarta serta dari luar STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| Rancang Bangun Ujian Online Di Smp Negeri 2 Nusa Penida | 1-6 |
| Ni Kadek Sukerti ¹⁾ , Ni Wayan Cahya Ayu Pratami ²⁾ (^{1,2)} Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali) | |
| Penerapan Algoritma AHP dan SAW Dalam Pemilihan Penginapan Di Yogyakarta | 7-12 |
| Andri Syafrianto (Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA Yogyakarta) | |
| Penentuan Kualitas Air Tanah Menggunakan Algoritma Perceptron | 13-19 |
| Hartatik ¹⁾ , Agus Fatkhurohman ²⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| Investigasi Forensik Pada E-Mail Spoofing Menggunakan Metode <i>Header Analysis</i> | 20-25 |
| Hoiriyah ¹⁾ , Bambang Sugiantoro ²⁾ , Yudi Prayudi ³⁾ (^{1,3)} Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, ²⁾ Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta) | |
| Perancangan <i>Content Management System</i> (CMS) Untuk Publikasi Ilmiah Berbasis Website..... | 26-31 |
| Arif Dwi Laksito ¹⁾ , Rizqi Sukma Kharisma ²⁾ (¹⁾ Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| Penerapan Konsep Gamification Dalam Merancang Aplikasi Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris Berbasis Website Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> Dengan Pola MVC | 32-37 |
| Bety Wulan Sari ¹⁾ , Anggit Dwi Hartanto ²⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| Sistem Informasi Administrasi Keuangan Online Pendorong <i>Smart City</i> Di Indonesia..... | 38-44 |
| Meme Susilowati ¹⁾ , Hendro Poerbo Prasetija ²⁾ , Yoel Peter Chandra ³⁾ (^{1,2,3)} Sistem Informasi FST Universitas Ma Chung) | |
| Penerapan Gamification Sebagai Media Pembelajaran Anak Autis..... | 45-49 |
| Donni Prabowo ¹⁾ , Heri Sismoro ²⁾ (¹⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |

| | |
|--|-------|
| Perancangan Sistem Informasi Layanan Kesehatan Masyarakat Desa Jangrana Kabupaten Cilacap..... | 50-55 |
| Zulfikar Yusya Mubarak ¹⁾ , Febryan Destyanto ²⁾ , M. Iqbal Mustofa ³⁾ , Alfahmi Muhammad Arif ⁴⁾ , Efrilianwan Noor ⁵⁾ , Kurnianto Tri Nugroho ⁶⁾ (^{1,2,3,4,5,6)} Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| Information Retrieval Mendeteksi Konten Anarkis Pada Web Keagamaan Menggunakan Algoritma Rabin Karp | 56-62 |
| Yuli Astuti ¹⁾ , Sumarni Adi ²⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| Analisis Hasil Studi Mahasiswa Melalui Penerapan <i>Business Intelligence</i> Dengan Teknik OLAP | 63-68 |
| Ike Verawati (Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta) | |
| <i>Hybrid Image Watermarking</i> RDWT Dengan SVD Untuk Perlindungan Hak Cipta Pada Citra Digital | 69-74 |
| Muhammad Innuddin ¹⁾ , Bambang Sugiantoro ²⁾ , Yudi Prayudi ³⁾ (^{1,3)} Magister Teknik Informatika, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta) | |

ANALISIS HASIL STUDI MAHASISWA MELALUI PENERAPAN *BUSINESS INTELEGENCE* DENGAN TEKNIK OLAP

Ike Verawati

Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Email : ikeverawati@amikom.ac.id

Abstrak

Penentuan jenis tes masuk perguruan tinggi menjadi hal yang cukup penting untuk dipertimbangkan oleh pengelola perguruan tinggi. Dalam penerimaan mahasiswa baru perguruan tinggi perlu menentukan strategi terbaik dalam menyaring pendaftar agar memperoleh calon mahasiswa dengan kualifikasi terbaik. Jenis tes penyaringan masuk calon mahasiswa baru sangat berpengaruh terhadap kualitas input mahasiswa, sehingga dari input mahasiswa tersebut juga mempengaruhi terhadap tingkat kelulusan mahasiswa tiap periode kelulusan. Mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu juga menjadi permasalahan tersendiri bagi pihak pengelola perguruan tinggi. Hal dikarenakan mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu dapat menghambat sirkulasi penerimaan mahasiswa baru dan kelulusan dari mahasiswa. Penelitian ini mencoba untuk menganalisis data penerimaan mahasiswa baru dengan lama masa studi dari mahasiswa tersebut dilihat dari tes penyaringan masuk perguruan tinggi yang dilakukan oleh STMIK AMIKOM Yogyakarta. Penelitian ini akan menggunakan analisis multidimensi dari Business Intelligence dengan menggunakan teknologi on-line analytical processing (OLAP). Data-data yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan data mahasiswa yang masuk di STMIK AMIKOM Yogyakarta mulai dari tahun masuk 2008-2012 dengan asumsi mahasiswa dapat lulus dalam kurun waktu 8 semester. Adapun data tersebut meliputi data mahasiswa, data IPK mahasiswa, data kelulusan mahasiswa, jenis tes, jurusan dan data semester.

Kata kunci :

Business Intelligence, OLAP, data warehouse

Abstract

Determining the type of college entrance test can be importance to be considered by the college manager. In the new admissions colleges need to determine the best strategy in screening applicants to get the candidates with the best qualifications. Types of tests admissions of new students affect the quality of student input, so that from the student input also affect the graduation rate of students passing each period. Students who do not graduate on time is also becoming a problem for the manager of the college. It is because students who do not graduate on time could hinder the circulation of new admissions and graduation of students. This research tries to analyze the data of new admissions by study long period of the student from college admissions tests conducted by STMIK AMIKOM Yogyakarta. This study will use multi-dimensional analysis of Business Intelligence technology using on-line analytical processing (OLAP). The data used in this research is an incoming student data STMIK AMIKOM Yogyakarta in 2008-2012 with the assumption that students can graduate within eight semesters. These are student data, GPA student data, student graduation data, the types of tests, majors and semester data.

Keywords:

Business Intelligence, OLAP, data warehouse

Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi yang terintegrasi dengan proses bisnis pada suatu organisasi saat ini telah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Bagi sebuah organisasi hal ini sangat menguntungkan karena data yang diperlukan untuk mengambil keputusan sangat tergantung pada kelengkapan data yang dimiliki. Di lain pihak besarnya jumlah data ditambah kemungkinan tersebarnya lokasi penyimpanannya, akan lebih mempersulit pengaksesan data tersebut [1].

Business Intelligence (BI) merupakan sistem dan aplikasi yang berfungsi untuk menganalisis data suatu perusahaan atau organisasi (data operasional, data transaksional, atau data lainnya) secara historis untuk mendapatkan pengetahuan [2]. *Business Intelligence* dapat digunakan untuk melakukan analisis multi dimensi menggunakan teknologi *on-line analytical processing* (OLAP). BI telah banyak digunakan oleh organisasi-organisasi dalam mengelola data dan informasi sampai dengan dukungan pengambilan keputusan. Secara ringkas, BI dapat diartikan sebagai pengetahuan yang

didapatkan dari hasil analisis data yang diperoleh dari kegiatan (usaha) suatu organisasi [3].

Istilah *Online Analytic Processing* (OLAP) mengacu kepada berbagai aktivitas yang umumnya dilakukan oleh pengguna akhir didalam sistem online. Umumnya OLAP meliputi aktivitas-aktivitas seperti pembangkitan *query*, permintaan laporan khusus dan grafik, dan melakukan analisis statistik. OLAP menyediakan kemampuan pemodelan dan visualisasi untuk kumpulan data besar yang diambil dari database operasional dan lebih seringnya diambil dari *data warehouse*. [4]

Perguruan tinggi sebagai salah satu organisasi yang memiliki data yang sangat besar membutuhkan *datawarehouse*, karena *data warehouse* dapat membantu analisis kinerja perusahaan maupun organisasi. *Data warehouse* dibangun untuk mengatasi masalah teknis dan bisnis yang berkaitan dengan penggunaan data dan informasi [5]. *Data Warehouse* adalah kumpulan data dari berbagai sumber yang ditempatkan menjadi satu dalam tempat penyimpanan berukuran besar lalu diproses menjadi bentuk penyimpanan *multi – dimensional* dan di desain untuk *querying* dan *reporting* [6].

Perguruan tinggi sebagai salah satu organisasi yang dapat memanfaatkan *data warehouse* untuk mempermudah dalam menganalisis dan pengorganisasian data hasil studi mahasiswa. Hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan standart penerimaan mahasiswa berdasarkan masing-masing jenis tes yang digunakan untuk proses seleksi. Dengan *data warehouse* perguruan tinggi dapat mensimulasikan berbagai kondisi keputusan dengan justifikasi data historis multi dimensi.

Penelitian ini akan membahas tentang perancangan *data warehouse* dan analisis multidimensi dari OLAP untuk melakukan analisis terhadap hasil proses belajar mahasiswa Strata 1 di STMIK AMIKOM Yogyakarta, ditinjau dari proses seleksi penerimaan mahasiswa. Analisis dilakukan berdasarkan jenis tes masuk perguruan tinggi, masa studi mahasiswa dan IPK akhir mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan tersebut diharapkan dapat membantu pihak pengelola dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jenis tes penyaringan masuk dan standart penerimaan mahasiswa baru.

Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi untuk penelitian ini antara lain:

1. Penerapan *Dashboard Business Intelligence* Pada Mahasiswa Dan Lulusan: penelitian ini membahas tentang penerapan Business

Intelligence untuk proses akreditasi ydengan membuat *Dashboard Business Intelligence*.

2. Peningkatan Jumlah Pendaftar Penerimaan Siswa Baru Melalui Penerapan Bisnis Intelegent Dengan Teknik OLAP (*Online Analytical Process*) : penelitian ini membahas tentang analisis untuk meningkatkan jumlah pendaftar siswa baru PSB di SMK Islam Annur Losari dengan *Business Intelligence* menggunakan teknik OLAP (*Online Analytical Processing*).
3. Pengembangan *Data Warehouse* Dan *On-Line Analytical Processing* (OLAP) Untuk Penemuan Informasi Dan Analisis Data: penelitian ini membahas tentang pemanfaatan *Business Intelligence* untuk mempermudah dalam menampilkan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan penerimaan mahasiswa baru

Metode Penelitian

1. Metode Analisis
Proses analisis pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain:
 - a. Studi pustaka : yaitu mempelajari literature-literatur dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini.
 - b. Melakukan survey terhadap system berjalan yang mendukung operasional pada perguruan tinggi yang akan menggunakan *data warehouse* dan hasil analisis OLAP.
 - c. Melakukan analisis informasi yang dibutuhkan untuk perancangan *data warehouse* dan OLAP, yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan oleh pihak yang terkait.
2. Metode Pengumpulan Data
Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data arsip sekunder. Teknik pengmpulan data arsip sekunder adalah teknik pengumpulan data yang berasal dari basis data [7]. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data dari database di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Data-data tersebut meliputi data mahasiswa, data IPK mahasiswa, data kelulusan mahasiswa, jenis tes, jurusan dan data semester. Data-data tersebut akan digunakan sebagai dasar analisis pada penelitian ini. Penelitian ini akan berfokus pada program strata 1, sedangkan untuk program diploma dan pasca sarjana tidak dilakukan analisis pada penelitian ini. Data-data tersebut kemudian akan diolah menggunakan SQL Server Business Intelligence Development Studio 2008. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini melibatkan beberapa komponen utama dari system yang saling terhubung antara lain:

1. *Data source* merupakan sumber asal dari database perguruan tinggi yang akan digunakan dalam penelitian. Penelitian ini akan melakukan analisis hasil studi mahasiswa berdasarkan jenis tes masuk di STMIK AMIKOM Yogyakarta, sehingga yang menjadi data source adalah data dari database akademik mahasiswa yang berkaitan dengan proses masuk mahasiswa, nilai Indeks prestasi kumulatif (IPK) dan lama studi mahasiswa.
2. *Data transformation* merupakan proses pengubah data yang berasal dari database operasional kemudian diubah sesuai dengan kebutuhan dalam system *data warehouse*. Data awal yang diambil dari database meliputi data mahasiswa, data nilai dan data jurusan. Dari data-data tersebut kemudian dilakukan penyeragaman dan pemilahan data tertentu agar menjadi data yang konsisten dan terintegrasi sesuai dengan kebutuhan dan untuk menjaga kerahasiaan informasi pada perguruan tinggi tersebut. kemudian melakukan proses transformasi data sehingga data-data tersebut siap untuk dimasukkan kedalam *data warehouse*.
3. *Perancangan Data Warehouse*
Data warehouse merupakan suatu media yang digunakan untuk menyimpan data histori dari perusahaan atau organisasi berdasarkan periode atau jangka waktu tertentu yang telah melalui tahapan penyaringan dan diintegrasikan untuk digunakan sebagai sumber analisis pada proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pimpinan [8]. Pada penelitian ini perancangan *data warehouse* menggunakan *Nine-Steps Methodology* dengan tahapan-tahapan antara lain:
 - a. Memilih proses : Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka penelitian ini akan berorientasi pada pembentukan *data warehouse* dan analisis OLAP yang dilakukan untuk melihat perbandingan hasil belajar mahasiswa berdasarkan jenis tes masuk. Penelitian ini hanya berfokus pada dua jurusan yaitu S1 Teknik Informatika dan S1 Sistem Informasi.
 - b. Memilih *grain* : *Grain* merupakan data dari calon fakta yang akan dianalisis. Pemilihan *grain* bertujuan untuk mengambil keputusan hal-hal apa saja yang akan direpresentasikan pada *record table* fakta. *Grain-grain* pada penelitian meliputi hasil studi mahasiswa dalam bentuk IPK dan lama studi mahasiswa dalam bentuk semester.
 - c. Identifikasi dan penyesuaian dimensi : Setelah melakukan pemilihan *grain* maka perlu dilakukan penyesuaian antara dimensi dengan *grain*. Berdasarkan hasil analisis, maka dimensi-dimensi yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:
 - 1) Jenis tes masuk : bebas tes dan tes. Bebas tes adalah proses penyaringan melalui tes wawancara namun tidak melalui proses tes tertulis, sedangkan yang tes adalah proses penyaringan melalui tes tertulis.
 - 2) Rentang IPK : standart kelulusan di perguruan tinggi adalah IPK mahasiswa > 2.00 s/d 4.00.
 - 3) Semester : di STMIK AMIKOM Yogyakarta untuk program strata 1 minimal telah mengikuti perkuliahan selama 6 semester dengan catatan jumlah SKS yang telah ditempuh telah memenuhi ketentuan minimal.
 - 4) Jurusan : program strata 1 di STMIK AMIKOM Yogyakarta yang dilakukan penelitian meliputi 2 jurusan yaitu Teknik Informatika dengan kode 11 dan Sistem Informasi dengan kode 12.
 - 5) Mahasiswa lulus: untuk melihat perbandingan jumlah mahasiswa yang telah lulus pada masing-masing jenis tes.
 - d. Pemilihan Fakta
 Fakta yang terbentuk terdiri dari atribut dimensi dan data *measure*. Dari fakta-fakta yang telah diidentifikasi selanjutnya akan di formulasi dalam bentuk laporan nilai mahasiswa, jumlah mahasiswa dan masa studi mahasiswa berdasarkan masing-masing jenis tes masuk. Pada penelitian ini tabel fakta yang digunakan adalah fakta kelulusan mahasiswa dan fakta data mahasiswa secara keseluruhan baik yang telah lulus maupun belum lulus.
 - e. Menyimpan pra-perhitungan pada table fakta
 Penyimpanan pra-perhitungan pada table fakta dilakukan pada perancangan *data warehouse* yang meliputi jumlah mahasiswa secara keseluruhan baik yang telah lulus maupun yang belum lulus, jumlah mahasiswa pada masing-masing jenis tes masuk, jumlah mahasiswa pada masing-masing pembagian IPK, jumlah mahasiswa berdasarkan lama masa studi, dan jumlah mahasiswa pada masing-masing jurusan.
 - f. Melengkapi table dimensi
 Pada tahap ini ditambahkan informasi selengkap mungkin dalam table dimensi agar mudah dipahami oleh user. Deskripsi

pada masing-masing dimensi adalah sebagai berikut:

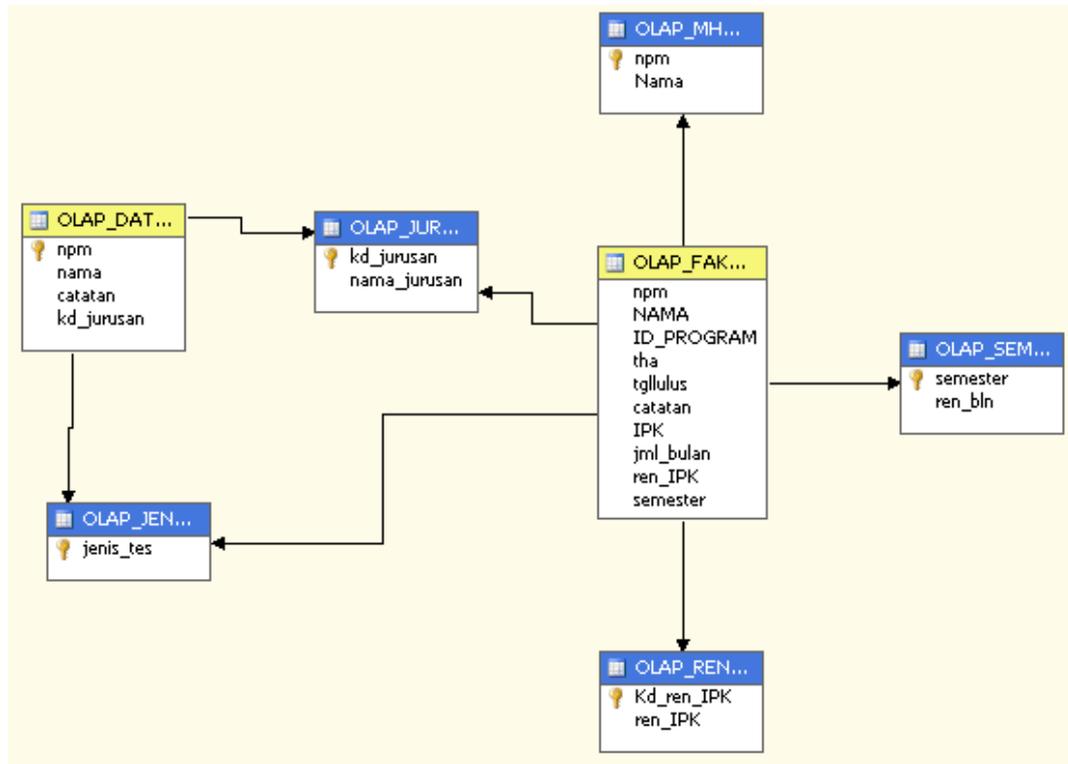
- 1) Dimensi OLAP_JENISTES: digunakan sebagai perbandingan tingkat kelulusan mahasiswa dilihat dari jenis tes masuk mahasiswa tersebut.
 - 2) Dimensi OLAP_SEMESTER merupakan tabel dimensi yang berisi data lama masa studi mahasiswa. Data pada dimensi semester merupakan data yang berasal dari proses pengolahan data dari lama studi mahasiswa dalam bentuk bulan yang kemudian diolah menjadi bentuk rentang bulan dan semester. Dimensi semester ini akan digunakan untuk membandingkan lama masa studi mahasiswa berdasarkan jenis tes masuk mahasiswa.
 - 3) Dimensi OLAP_REN_IPK merupakan tabel dimensi berisi data nilai akhir mahasiswa yang telah lulus atau telah menyelesaikan studi sarjana. Data pada dimensi OLAP_REN_IPK merupakan data yang berasal dari proses pengolahan data dari IPK mahasiswa yang kemudian diolah menjadi bentuk rentang IPK dengan jarak rentang 0,25. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses pengelompokan data IPK mahasiswa. Dimensi OLAP_REN_IPK ini akan digunakan untuk melihat dan membandingkan nilai akhir mahasiswa yang telah lulus berdasarkan jenis tes masuk mahasiswa.
 - 4) Dimensi OLAP_JURUSAN merupakan tabel dimensi yang berisi data jurusan yang digunakan dalam penelitian ini. Dimensi OLAP_JURUSAN digunakan untuk melihat perbandingan jumlah mahasiswa pada masing-masing jenis tes, rentang IPK dan semester.
 - 5) Dimensi OLAP_MHS_LULUS merupakan tabel dimensi yang berisi data mahasiswa yang telah lulus dari tahun 2008-2012. Dimensi ini digunakan untuk melihat data mahasiswa yang telah lulus dalam kurun waktu 4 tahun dari tahun 2008-2012.
- g. Pemilihan Durasi Basis Data
Panjang durasi database yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat tahun, yaitu mahasiswa yang masuk dari tahun 2008 sampai dengan 2012. Penentuan panjang database ditentukan dengan pertimbangan bahwa masa studi standart untuk program strata 1 adalah empat tahun.
- h. Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan

Mengamati perubahan dari dimensi pada masing-masing table dimensi dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu mengamati secara langsung pada table dimensi, pembentukan record baru pada setiap perubahan, dan perubahan data yang membentuk kolom baru yang berbeda. Pada penelitian ini tidak terjadi perubahan pada setiap dimensi. Hal ini karena data yang digunakan berdasarkan mahasiswa yang telah menyelesaikan studi, sehingga kemungkinan terjadi perubahan sangat kecil atau bisa dikatakan tidak adanya perubahan atau penambahan data. Sedangkan data mahasiswa yang belum lulus atau data mahasiswa secara keseluruhan hanya digunakan sebagai pembanding saja. Namun jika suatu saat terjadi perubahan disebabkan oleh perubahan kurikulum maka akan menggunakan cara yang kedua, yaitu jika terdapat perubahan atribut pada table, maka akan menyebabkan pembentukan suatu record baru.

- i. Memutuskan prioritas dan mode dari *query*
Pada tahap ini dalam menentukan kapasitas penyimpanan yang nantinya akan mengakibatkan semakin bertambahnya ruang memori yang dibutuhkan sebagai media penyimpanan. Untuk menyimpan database tersebut disediakan memori khusus dan dilakukan *back up* secara berkala, yaitu setiap tiga bulan sekali. Hal ini dikarenakan proses kelulusan mahasiswa terjadi setiap tiga bulan sekali yaitu setiap periode wisuda. Sedangkan untuk menggambarkan hubungan antar tabel dimensi dengan fakta menggunakan skema bintang (*star schema*), dengan 2 tabel fakta dan 5 tabel dimensi yang saling berelasi. Skema bintang pada penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.

4. Analisis OLAP

OLAP adalah sebuah perangkat yang menggambarkan teknologi menggunakan visualisasi multidimensi sejumlah data untuk menyediakan akses yang lebih cepat bagi strategi informasi dengan tujuan mempercepat analisis. Dalam model data OLAP, informasi digambarkan secara konseptual seperti *cube* yang terdiri atas kategori deskriptif (*dimensions*) dan nilai kuantitatif (*measure*) [9]. Untuk membangun OLAP dilakukan dengan membuat *cube* dan dimensional pada *data warehouse*. Analisis OLAP dapat dilakukan dengan analisis data multidimensional. Analisis data multidimensional adalah suatu proses menganalisis informasi dari berbagai dimensi.



Gambar 1. Skema Bintang data warehouse faktor kelulusan

Analisis ini membandingkan jumlah mahasiswa berdasarkan hasil studi mahasiswa dan lama masa studi mahasiswa dengan jenis tes masuk perguruan tinggi. Diagram multidimensi perbandingan jumlah mahasiswa berdasarkan hasil studi dan lama masa studi dengan jenis tes dijelaskan pada Gambar 5 sampai dengan Gambar 15.

| | | Semester | | Ren IPK | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 6 | | | | | |
| | | 2.75-2.99 | 3.00-3.24 | 3.25-3.49 | 3.50-3.74 | 3.75-4.00 | Total |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K |
| Bebas Test | 2 | 10 | 29 | 34 | 20 | 95 | |
| Test | 1 | 4 | 13 | 15 | 7 | 40 | |
| Grand Total | 3 | 14 | 42 | 49 | 27 | 135 | |

Gambar 2. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 6

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.2, jumlah mahasiswa yang lulus pada semester 6 lebih banyak yang melalui jalur bebas tes dibandingkan dengan jalur tes yaitu dengan perbandingan sebesar 70% : 30%.

| | | Semester | | Ren IPK | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 7 | | | | | | |
| | | 2.50-2.74 | 2.75-2.99 | 3.00-3.24 | 3.25-3.49 | 3.50-3.74 | 3.75-4.00 | Total |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K |
| Bebas Test | 1 | 20 | 117 | 228 | 215 | 55 | 636 | |
| Test | 1 | 13 | 78 | 120 | 86 | 19 | 317 | |
| Grand Total | 2 | 33 | 195 | 348 | 301 | 74 | 953 | |

Gambar 3. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 7

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.3,

jumlah lulusan pada semester 7 yang masuk melalui jalur bebas tes lebih banyak dibandingkan dengan melalui jalur tes yaitu sebanyak 636 mahasiswa atau sebesar 66,74%, sedangkan melalui jalur tes sebanyak 317 mahasiswa atau sebesar 33,26%.

| | | Semester | | Ren IPK | | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 8 | | | | | | | |
| | | 2.25-2.49 | 2.50-2.74 | 2.75-2.99 | 3.00-3.24 | 3.25-3.49 | 3.50-3.74 | 3.75-4.00 | Total |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K |
| Bebas Test | 1 | 12 | 124 | 354 | 389 | 239 | 32 | 1151 | |
| Test | 5 | 13 | 62 | 173 | 199 | 78 | 11 | 541 | |
| Grand Total | 6 | 25 | 186 | 527 | 588 | 317 | 43 | 1692 | |

Gambar 4. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 8

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.4, jumlah lulusan pada semester 8 yang masuk melalui jalur bebas tes lebih banyak dibandingkan dengan melalui jalur tes yaitu sebanyak 1151 mahasiswa atau sebesar 68%, sedangkan melalui jalur tes sebanyak 541 mahasiswa atau sebesar 32%.

| | | Semester | | Ren IPK | | | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 9 | | | | | | | | |
| | | 2.00-2.24 | 2.25-2.49 | 2.50-2.74 | 2.75-2.99 | 3.00-3.24 | 3.25-3.49 | 3.50-3.74 | 3.75-4.00 | Total |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K |
| Bebas Test | 2 | 6 | 29 | 100 | 161 | 115 | 46 | 2 | 461 | |
| Test | 1 | 4 | 13 | 47 | 92 | 73 | 16 | 1 | 246 | |
| Grand Total | 2 | 10 | 42 | 147 | 253 | 188 | 62 | 3 | 707 | |

Gambar 5. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 9

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.5,

jumlah lulusan pada semester 9 yang masuk melalui jalur bebas tes lebih banyak dibandingkan dengan melalui jalur tes yaitu sebanyak 461 mahasiswa atau sebesar 65%, sedangkan melalui jalur tes sebanyak 246 mahasiswa atau sebesar 35%.

| Semester | | Ren IPK | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 10 | | 2,00-2,24 | | 2,25-2,49 | | 2,50-2,74 | | 2,75-2,99 | | 3,00-3,24 | | 3,25-3,49 | | 3,50-3,74 | | 3,75-4,00 | | Total |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K | |
| Bebas Test | 1 | 4 | 23 | 65 | 93 | 45 | 5 | 2 | 238 | | | | | | | | | |
| Test | 1 | 1 | 27 | 34 | 34 | 18 | 2 | 116 | | | | | | | | | | |
| Grand Total | 1 | 5 | 50 | 99 | 127 | 63 | 7 | 354 | | | | | | | | | | |

Gambar 6. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 10

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.6, jumlah lulusan pada semester 10 yang masuk melalui jalur bebas tes lebih banyak dibandingkan dengan melalui jalur tes yaitu sebanyak 238 mahasiswa atau sebesar 67%, sedangkan melalui jalur tes sebanyak 116 mahasiswa atau sebesar 33%.

| Semester | | Ren IPK | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 12 | | 2,25-2,49 | | 2,50-2,74 | | 2,75-2,99 | | 3,00-3,24 | | 3,25-3,49 | | 3,50-3,74 | | 3,75-4,00 | |
| Jenis Tes | | OLAP FAK K |
| Bebas Test | 8 | 6 | 15 | 21 | 6 | 3 | 1 | | | | | | | | |
| Test | 1 | 6 | 12 | 8 | 7 | 2 | | | | | | | | | |
| Grand Total | 9 | 12 | 27 | 29 | 13 | 5 | 1 | | | | | | | | |

Gambar 7. Diagram multidimensi perbandingan jenis tes dengan IPK dan masa studi untuk mahasiswa lulus pada semester 12

Berdasarkan hasil perbandingan dengan diagram multidimensi yang ditunjukkan pada Gambar.7, jumlah lulusan pada semester 12 yang masuk melalui jalur bebas tes lebih banyak dibandingkan dengan melalui jalur tes yaitu sebanyak 60 mahasiswa atau sebesar 62.5%, sedangkan melalui jalur tes sebanyak 36 mahasiswa atau sebesar 37.5%.

Berdasarkan data diagram multidimensi yang dijelaskan diatas, dapat dilihat tingkat kelulusan terbanyak adalah lulus pada semester 8 dengan IPK antara 3,25-3,49. Untuk mahasiswa yang masuk melalui jalur bebas tes adalah sebesar 34% dan melalui jalur tes sebesar 37% dari total kelulusan pada semester 8. Dari data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa mahasiswa yang masuk melalui tes memiliki tingkat kelulusan lebih tinggi jika dilihat dari perbandingan kelulusan dan hasil studi mahasiswa dan masa studi mahasiswa berdasarkan jenis tes masuk.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. *Business Intelligence* dapat digunakan untuk menganalisis tingkat kelulusan mahasiswa ditinjau dari jenis tes masuk yang diselenggarakan oleh STMIK AMIKOM Yogyakarta.

2. Tahapan-tahapan yang perlu dilakukan untuk analisis *Business Intelligence* meliputi penentuan data source, pengolahan data transformation, pembentukan data warehouse dan analisis OLAP.
3. Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan bahwa, berdasarkan jenis tes masuk mahasiswa yang lulus tepat waktu paling banyak adalah melalui tes wawancara(bebas tes) dengan range IPK antara 3.00 s/d 3.49.

Saran dari Penelitian ini adalah:

1. Untuk penelitian sejenis sebaiknya menggunakan data yang lebih banyak yang mencakup semua jurusan agar hasil yang diperoleh lebih akurat.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan software analisis yang terbaru seperti SQL Server *Business Intelligence Development Studio 14* agar untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- [1] Adithama, S.P., Wisnubhadra, I., dan Sinaga, B.L, 2013, Analisis Dan Desain Real-Time *Business Intelligence* Untuk Subjek Kegiatan Akademik Pada Universitas Menggunakan Change Data Capture, SENTIKA
- [2] Kusnawi, 2008, Aplikasi Data Warehouse untuk *Business Intelligence*, Jurnal Dasi, vol. 9, no. 1, pp. 82-91.
- [3] Departemen Keuangan Republik Indonesia, 2007, Laporan Tim Studi Tentang Implementasi *Business Intelligence*.
- [4] Amborowati, Armadyah. 2008. Perancangan dan pembuatan Data Warehouse pada Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta. Seminar Nasional Aplikasi dan Teknologi. IST AKPRIND. Yogyakarta.
- [5] Han, J., Kamber, M. 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann Publisher.
- [6] Sulianta, F., Juju, D. 2010. *Data Mining*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [7] Jogiyanto, 2008, Metodologi Penelitian Sistem Informasi, ANDI, Yogyakarta
- [8] Oktavia, Tanty, 2011, Perancangan Model Data Warehouse Dalam Mendukung Perusahaan Jasa Pengiriman, semnasIF UPN "Veteran", Yogyakarta.
- [9] Reddy, G.S., Srinivasu, R., Rao, M.P.C., Rikkula, S.R., 2010, *Data Warehousing, Data Mining, OLAP and OLTP Technologies are Essential Elements to Support Decision-Making Process in Industries*, International Journal on Computer Science and Engineering, 02 (09), pp.2865-2873.