

**PENERAPAN INTELEGENSI BISNIS SEBAGAI PENDUKUNG
PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM BIDANG AKADEMIK
(STUDI KASUS : FAKULTAS XYZ)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Nadia Soraya
NIM: 115061000111017



**SISTEM INFORMASI
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

PENGESAHAN

PENERAPAN INTELEGENSI BISNIS SEBAGAI PENDUKUNG PENGAMBILAN
KEPUTUSAN DALAM BIDANG AKADEMIK
(STUDI KASUS : FAKULTAS XYZ)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Nadia Soraya

NIM: 115061000111017

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
14 Januari 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Rekyan Regasari MP, S.T., M.T.

NIK: 770414 06 1 2 0253

Satrio Agung W, S.Kom., M.Kom.

NIP: 19860521 201212 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Suprpto, S.T., M.T.

NIP: 19710727 199603 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 14 Januari 2016

Nadia Soraya

NIM: 115061000111017



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat dan karunia yang diberikan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Intelegensi Bisnis Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Dalam Bidang Akademik (Studi Kasus: Fakultas XYZ)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya Malang.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak lepas dari halangan dan rintangan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Rekyan Regasari MP, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan tenaga, waktu, bimbingan, ilmu, arahan, nasehat, dan masukan dengan tulus ikhlas selama proses penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Satrio Agung Wicaksono, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan tenaga, waktu, bimbingan, ilmu, arahan, nasehat, dan masukan kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis menjalani masa studi.
4. Kepada Orang tua Bapak Ach. Zainal Abidin, Ibu Suswatiningsih, serta kakak-adik Rezza, Amanda, Adinda dan Safira atas kesabaran, dukungan, doa, serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis.
5. Pujo, Dirga, Alfiyan, Rizki, Fuad, Tika, Ike, Lely, Udin, Septama, Rizal, Frida yang sudah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan dari Sistem Informasi angkatan 2011 yang telah memberikan dukungan dan saling memotivasi sejak menjadi mahasiswa Sistem Informasi Universitas Brawijaya hingga sekarang.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang sangat berharga, selama menjalani masa studi dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan dan penulisan tugas akhir ini masih mempunyai kekurangan. Oleh karena itu, perlu kritik dan saran dari semua pihak untu kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis ingin tugas akhir ini memberikan sumbangsih bagi pihak-pihak yang berkepentingan dan bagi masyarakat.

Malang, 14 Januari 2016

Penulis

ns.nadiasoraya@gmail.com

ABSTRAK

Evaluasi merupakan salah satu cara untuk mengukur kualitas mutu pendidikan. Selama ini Fakultas XYZ telah menerapkan evaluasi keberhasilan mahasiswa akan tetapi masih berfokus kepada masalah mahasiswa kritis dan masih belum ada sebuah sistem informasi terkomputerisasi untuk proses evaluasi tersebut. Selain ini diharapkan dengan adanya sistem informasi yang terkomputerisasi ini evaluasi tidak hanya berfokus kepada masalah mahasiswa kritis tetapi juga dapat menggali dan menganalisis data-data mahasiswa yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung keputusan strategis. Data-data mahasiswa tersebut dapat dimanfaatkan seperti mencari hubungan antara jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara kemampuan finansial orang tua dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara kota asal dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara asal sekolah dengan prestasi mahasiswa. Proses evaluasi ini akan menjadi lebih efektif dan efisien jika dibantu dengan pengembangan teknologi Intelegensi Bisnis. Intelegensi Bisnis dapat mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan.

Pada penelitian ini akan dilakukan penerapan aplikasi intelegensi bisnis. Dalam penerapannya menggunakan metodologi siklus hidup kimball. Hasil akhir dari penerapan aplikasi intelegensi bisnis ini disajikan dalam bentuk *dashboard*. Dari *dashboard* tersebut dapat diambil kesimpulan hasil analisis evaluasi keberhasilan mahasiswa menunjukkan bahwa sebanyak 82.8% mahasiswa Fakultas XYZ telah memenuhi syarat IPK melamar kerja. Analisis hubungan jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa terdapat 3 jalur seleksi yang mendominasi jumlah mahasiswa yaitu jalur SNMPTN, jalur reguler dan jalur minat dan kemampuan. Analisis hubungan jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara prestasi mahasiswa dengan kemampuan finansial orang tua. Analisis hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa terdapat 5 kota/kabupaten yang mendominasi prestasi terbaik yaitu Kabupaten Sidoarjo, kabupaten Malang, Kota Malang, Kabupaten tulungagung dan kota Surabaya. Dapat dilihat persebaran asal kota didominasi daerah sekitar kota Malang. Hal ini dipengaruhi juga letak fakultas XYZ yang berada pada kota Malang. Secara keseluruhan analisis perbandingan asal sekolah mahasiswa mendukung kesimpulan dari analisis hubungan prestasi mahasiswa dengan asal kota. Data ini menunjukkan bahwa banyak mahasiswa berasal dari jawa timur dan sekolah di daerah kota malang dan sekitarnya memiliki persentase mahasiswa baik lebih tinggi dibandingkan daerah-daerah lain.

Kata kunci: intelegensi bisnis, *data warehouse*, *data mining*, *dashboard*.

ABSTRACT

Evaluation is one way to measure the quality of education. During this time Faculty of XYZ has implemented the evaluation student achievement but still focus on issues critical student and do not have a computerized information system for the evaluation process. In addition to these expected by the computerized information system is an evaluation not only focuses on the problem of critical students but also can explore and analyze student data that can be used to support strategic decisions. The data can be utilized as look for association between admission selection with student achievement, association between financial ability of parent with student achievement, association between hometown with student achievement, and association between high school with student achievement. This evaluation process will be more effective and efficient if assisted with the development of Business Intelligence technology. Business intelligence can transform data into useful information that can support decision making.

In this research will be the implementation of business intelligence applications. In this implementation using Kimball lifecycle methodology. The end result of the implementation of business intelligence applications is presented in the form of a dashboard. From dashboard can be concluded analysis results of the student achievement showed that as many as 82.8% of the students are qualified of standard GPA to apply for employment. Analysis associated admission selection with student achievement, there are 3 way that dominate the admission selection of the number of students that SNMPTN, regular and interests and abilities. Analysis associated financial ability of parents with student achievement can be concluded that there is no correlation between the financial ability of parents with the student achievement. Analysis associated hometown with student achievement there are 5 cities / regencies that dominated the best achievement they are Sidoarjo regency , Malang regency, Malang city, Tulungagung regency and Surabaya city. It can be seen from the city spread around the area dominated by the Malang city. It is also influenced by the location of faculty of XYZ who are at the Malang city. Overall comparative analysis associated of high school with student achievement support the conclusions of the analysis associated hometown with student achievement. These data indicate that students come from east Java and schools in Malang city and surrounding areas have a higher percentage of students who have high grade than other regions.

Keyword : Business intelligence, data warehouse, data mining, dashboard.

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Intelegensi Bisnis	5
2.2.1 Arsitektur Intelegensi Bisnis.....	6
2.2.2 Siklus Hidup Kimball	6
2.3 <i>Data Warehouse</i>	10
2.3.1 Karakteristik <i>Data Warehouse</i>	10
2.3.2 Arsitektur <i>Data Warehouse</i>	12
2.3.3 Pemodelan Dimensional	13
2.3.4 Metodologi Perancangan <i>Data Warehouse</i>	14
2.4 Data Mining.....	15
2.4.1 Teknik Data Mining	17
2.4.2 Analisis Asosiasi.....	18
2.5 <i>Dashboard</i>	19
2.5.1 Desain <i>Dashboard</i>	19

2.5.2 Penyajian data.....	19
2.6 Pengujian	22
2.6.1 <i>Blackbox Testing</i>	22
2.6.2 <i>Usability Testing</i>	22
BAB 3 METODOLOGI DAN PERANCANGAN.....	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.1.1 Studi Pustaka.....	25
3.1.2 Analisis Kebutuhan.....	25
3.1.3 Pengumpulan Data.....	26
3.1.4 Perancangan.....	26
3.1.5 Implementasi Sistem.....	26
3.1.6 Pengujian dan Analisis.....	27
3.2 Perancangan Arsitektur	27
3.3 Perancangan Pemodelan Dimensional	28
3.4 Perancangan ETL.....	33
3.4.1 Dimensi Program Studi	33
3.4.2 Dimensi Seleksi.....	34
3.4.3 Dimensi Angkatan	34
3.4.4 Dimensi Kota	35
3.4.5 Dimensi Asal Sekolah	36
3.4.6 Dimensi Periode Akademik	36
3.4.7 Dimensi Mahasiswa	37
3.4.8 Dimensi Kerja	37
3.4.9 Dimensi Orang Tua.....	38
3.4.10 Fakta Akademik.....	38
3.5 Perancangan Aplikasi Intelegensi Bisnis	40
3.5.1 Use Case Diagram	40
3.5.2 Perancangan Antarmuka.....	44
BAB 4 IMPLEMENTASI	46
4.1 Implementasi Fisik Basisdata	46
4.1.1 Lingkungan Basisdata	46
4.1.2 Implementasi Pemodelan Multidimensional	46

4.2 Proses ETL	54
4.2.1 Dimensi Program Studi	54
4.2.2 Dimensi Seleksi	55
4.2.3 Dimensi Angkatan	55
4.2.4 Dimensi Kota	56
4.2.5 Dimensi Asal Sekolah	57
4.2.6 Dimensi Periode Akademik	57
4.2.7 Dimensi Mahasiswa	58
4.2.8 Dimensi Kerja	58
4.2.9 Dimensi Orang Tua	59
4.2.10 Fakta Akademik	59
4.3 Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis	61
4.3.1 Spesifikasi Sistem	61
4.3.2 Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis	61
BAB 5 PENGUJIAN DAN ANALISIS	67
5.1 Pengujian	67
5.1.1 Pengujian <i>Black-box</i>	67
5.1.2 Pengujian <i>Usability</i>	68
5.2 Analisis	70
5.2.1 Analisis Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa	71
5.2.2 Analisis Hubungan Jalur Seleksi Masuk dengan Prestasi Mahasiswa	73
5.2.3 Analisis Hubungan Penghasilan Orang Tua dengan Prestasi Mahasiswa	74
5.2.4 Analisis Hubungan Kota Asal dengan Prestasi Mahasiswa	74
5.2.5 Analisis Hubungan Asal Sekolah dengan Prestasi Mahasiswa	76
BAB 6 PENUTUP	78
6.1 Kesimpulan	78
6.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA	82
LAMPIRAN B HASIL KUESIONER	88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Matriks hubungan dimensi dengan <i>grain</i> dari fakta	28
Tabel 3.2 <i>Use Case Realization</i> Login	41
Tabel 3.3 <i>Use Case Realization</i> Melihat Dashboard Prodi	42
Tabel 3.4 <i>Use Case Realization</i> Melihat Dashboard	43
Tabel 3.5 Komponen <i>Dashboard</i>	44
Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras	46
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras	61
Tabel 5.1 Pengujian <i>Black-box</i>	67
Tabel 5.2 Daftar Responden.....	68
Tabel 5.3 Tabel Penilaian Kuesioner	68
Tabel 5.4 Hasil Penilaian Kuesioner	69
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Kuesioner	70
Tabel 5.6 Hasil Evaluasi keberhasilan mahasiswa.....	71



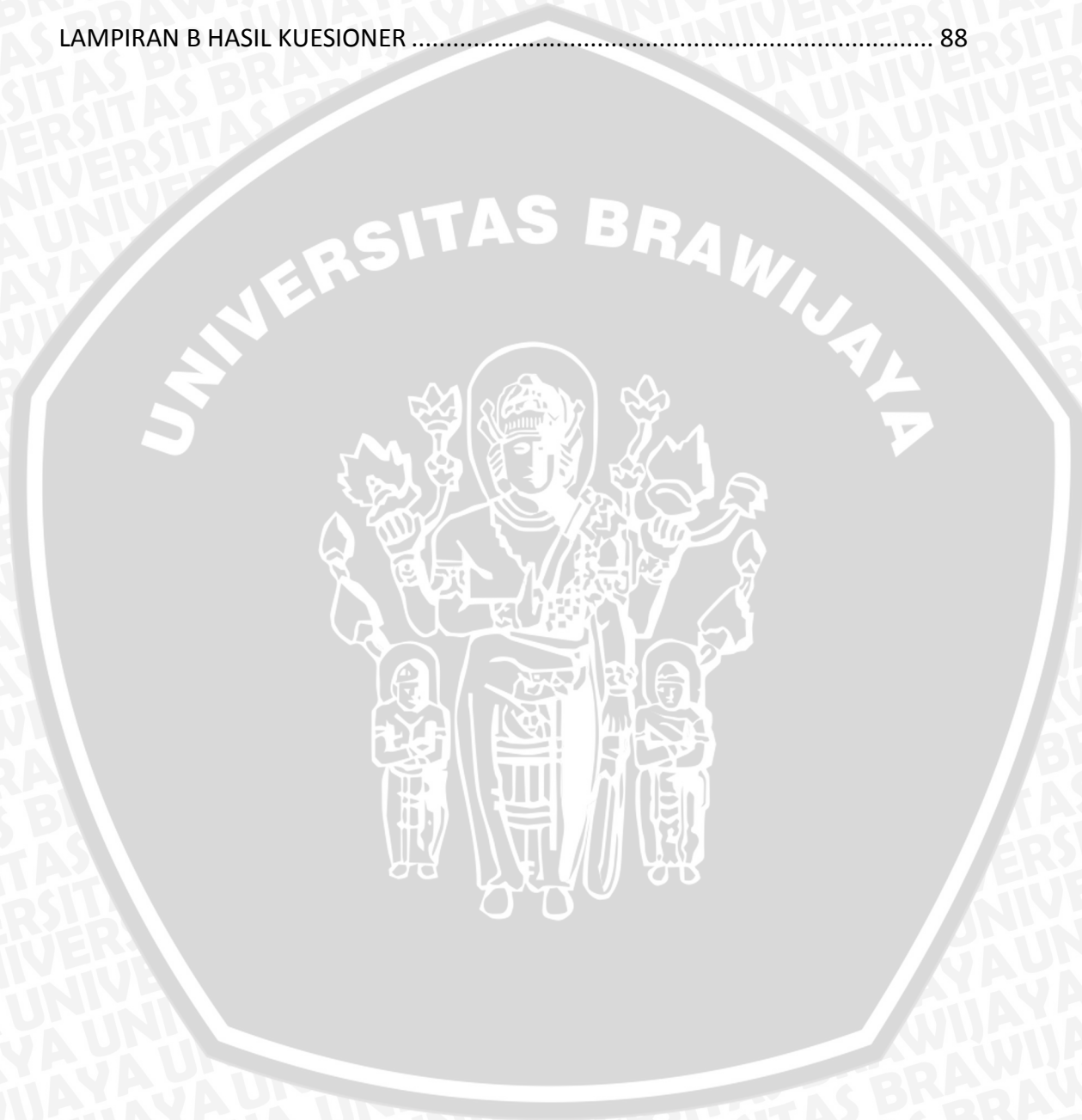
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>A High-Level Architechture of BI</i>	6
Gambar 2.2 Diagram Siklus Hidup Kimball	7
Gambar 2.3 <i>Data Warehouse Framework and Views</i>	11
Gambar 2.4 <i>Architecture of a Three-Tier Data Warehouse</i>	12
Gambar 2.5 <i>Architecture of a Two-Tier Data Warehouse</i>	12
Gambar 2.6 <i>Architecture of Web-based Data Warehouse</i>	13
Gambar 2.7 Contoh <i>star schema</i>	13
Gambar 2.8 Contoh <i>snowflake schema</i>	14
Gambar 2.9 <i>Data mining as a step in the process of knowledge discovery</i>	16
Gambar 2.10 Contoh Diagram Batang	20
Gambar 2.11 Contoh Diagram Garis	20
Gambar 2.12 Contoh Diagram Lingkaran.....	21
Gambar 2.13 <i>Scatter Plot</i>	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Siklus Hidup Kimball	25
Gambar 3.3 Perancangan Arsitektur Sistem	27
Gambar 3.4 Model Dimensional Akademik	32
Gambar 3.5 Pemetaan Data Dimensi Program Studi.....	33
Gambar 3.6 Pemetaan Data Dimensi Seleksi.....	34
Gambar 3.7 Pemetaan Data Dimensi Angkatan	34
Gambar 3.8. Pemodelan Data Dimensi Kota	35
Gambar 3.9 Pemodelan Data Dimensi Asal Sekolah.....	36
Gambar 3.10 Pemodelan Data Dimensi Periode Akademik	36
Gambar 3.11 Pemodelan Data Dimensi Mahasiswa.....	37
Gambar 3.12 Pemodelan Data Dimensi Kerja.....	37
Gambar 3.13 Pemodelan Data Dimensi Orang Tua	38
Gambar 3.14 Pemodelan Data Fakta Akademik	39
Gambar 3.15 Use Case Diagram BI Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa	40
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Aplikasi Intelegensi Bisnis	45
Gambar 4.1 Penyimpanan kembali dengan format .CSV.....	54
Gambar 4.2 Pemetaan Data Dimensi Program Studi.....	55

Gambar 4.3 Pemetaan Data Dimensi Seleksi.....	55
Gambar 4.4 Pemetaan Data Dimensi Angkatan	56
Gambar 4.5 Pemetaan Data Dimensi Kota	56
Gambar 4.6 Pemetaan Data Dimensi Asal Sekolah	57
Gambar 4.7 Pemetaan Data Dimensi Periode Akademik	57
Gambar 4.8 Pemetaan Data Dimensi Mahasiswa.....	58
Gambar 4.9 Pemetaan Data Dimensi Kerja	58
Gambar 4.10 Pemetaan Data Dimensi Orang Tua	59
Gambar 4.11 Pemetaan Data Fakta Akademik	60
Gambar 4.12 Tampilan Login	61
Gambar 4.13 Tampilan <i>Dashboard</i> untuk Kaprodi/Sekprodi	62
Gambar 4.14 Tampilan mengubah <i>password</i>	64
Gambar 5.1 Antarmuka hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	71
Gambar 5.2 Antarmuka historis evaluasi mahasiswa berdasarkan angkatan	73
Gambar 5.3 Antarmuka hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa...	73
Gambar 5.4 Antarmuka hubungan penghasilan orang tua dengan prestasi mahasiswa.....	74
Gambar 5.5 Antarmuka hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa.....	74
Gambar 5.6 Peta Persebaran Kota Asal Mahasiswa	75
Gambar 5.7 Antarmuka analisis hasil evaluasi dengan asal sekolah	76
Gambar A.1 Diagram Alur Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa	87

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA.....	82
A.1 Hasil Wawancara	82
A.2 Manual Prosedur Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa	83
LAMPIRAN B HASIL KUESIONER	88



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Memasuki era perubahan yang serba cepat dan persaingan yang sangat ketat semua Perguruan Tinggi, baik Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) dituntut untuk memiliki keunggulan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang dimiliki serta melakukan evaluasi berdasarkan data atau informasi yang dimiliki agar dapat mengambil keputusan yang tepat dan sesuai fondasi dan sumber daya yang ada. Pengambilan keputusan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan keunggulan institusi pendidikan.

Fakultas XYZ merupakan fakultas baru. Fakultas XYZ memiliki tiga program studi dengan total mahasiswa pada tahun 2014 adalah 5230 orang. Dengan jumlah mahasiswa yang cukup besar merupakan sebuah tantangan tersendiri bagi Fakultas XYZ untuk meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas lulusan dan citra almamaternya karena itulah kebijakan di bidang mutu akademik sangat penting dalam rangka mencapai mutu pendidikan.

Langkah awal untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melakukan evaluasi. Evaluasi merupakan suatu proses pengumpulan serta pemrosesan data dan informasi yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, pengelolaan dan pengembangan suatu program atau kebijakan. Selama ini Fakultas XYZ telah menerapkan evaluasi keberhasilan mahasiswa di akhir tahun sebelum semester ganjil. Evaluasi keberhasilan mahasiswa di Fakultas XYZ masih berfokus kepada masalah mahasiswa kritis dan masih belum ada sebuah sistem informasi terkomputerisasi untuk proses evaluasi tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem informasi terkomputerisasi yang dapat membantu proses evaluasi sehingga proses tersebut dapat berjalan lebih cepat dan efisien. Selain ini diharapkan dengan adanya sistem informasi yang terkomputerisasi ini evaluasi tidak hanya berfokus kepada masalah mahasiswa kritis tetapi juga dapat menggali dan menganalisis data-data mahasiswa yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung keputusan strategis. Data-data mahasiswa tersebut dapat dimanfaatkan seperti mencari hubungan antara jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara kemampuan finansial orang tua dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara kota asal dengan prestasi mahasiswa, hubungan antara asal sekolah dengan prestasi mahasiswa.

Menurut (Setiawan, 2012) Intelegensi Bisnis merupakan salah satu bentuk implementasi yang mampu menjawab kebutuhan untuk menganalisis dan menyediakan akses data sehingga dapat membantu mengambil keputusan secara lebih baik. Selain itu melihat Fakultas XYZ yang masih baru dan sedang dalam proses mematangkan sistemnya mempertegas kebutuhan akan Intelegensi Bisnis ini.

Intelegensi Bisnis merupakan istilah umum yang menggabungkan arsitektur, *tools*, basisdata, alat-alat analisis, aplikasi, dan metodologi. Intelegensi Bisnis adalah konten bebas ekspresi, sehingga suatu hal akan berarti berbeda untuk orang yang berbeda. Tujuan utama Intelegensi Bisnis adalah untuk mengakses data secara interaktif (kadang-kadang secara *real-time*), untuk memanipulasi data dan kemampuan analisis untuk melakukan analisis yang tepat. Dengan menganalisis data masa lalu, data masa kini, situasi dan kinerja yang ada, sehingga pengambil keputusan mendapatkan wawasan berharga yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik. Proses Intelegensi Bisnis didasarkan pada suatu transformasi data menjadi informasi kemudian pengambilan keputusan dan akhirnya dilakukan tindakan (Turban et al, 2010).

Pemanfaatan dari solusi intelegensi bisnis pada universitas telah memberi banyak manfaat dan keuntungan pada mengembangkan suatu sistem pendukung keputusan dalam lingkungan akademik, manajemen kepegawaian dan manajemen keuangan serta pengembangan rencana strategis universitas. Karena solusi intelegensi bisnis dapat digunakan dalam mempertimbangkan proses pengambilan keputusan pada universitas sebagai bagian penting dalam manajemen bisnis yang besar pada dunia pendidikan di Indonesia, hal ini dikarenakan faktor yang mempengaruhi kinerja dan optimalisasi dalam pengelolaan universitas sama halnya dengan seperti yang terlibat dalam proses bisnis pada perusahaan profit pada umumnya (Arifin, 2012) Dengan menerapkan Intelegensi Bisnis, diharapkan pihak manajemen Fakultas XYZ dapat mengambil keputusan dengan cepat dan tepat berdasarkan laporan yang dihasilkan secara ringkas.

Dengan latar belakang tersebut penulis mengusulkan judul “Penerapan Intelegensi Bisnis Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Dalam Bidang Akademik Studi Kasus : Fakultas XYZ”.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dapat dikaji adalah :

1. Bagaimana penerapan intelegensi bisnis sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam bidang akademik di Fakultas XYZ?
2. Bagaimana fungsionalitas intelegensi bisnis yang telah diterapkan?
3. Bagaimana kesesuaian intelegensi bisnis yang telah diterapkan dengan kebutuhan pengguna?
4. Bagaimana hasil analisis dari intelegensi bisnis yang telah diterapkan?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan Intelegensi Bisnis sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan khususnya dalam bidang akademik di Fakultas XYZ.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait yang ada di Fakultas XYZ khususnya dalam bidang akademik sehingga dapat menyajikan data dan informasi secara cepat, dan menghasilkan laporan yang baik. Selain itu juga dapat mempermudah melakukan analisis data untuk membantu proses pengambilan keputusan.

1.5 Batasan masalah

1. Penerapan Intelegensi Bisnis ini dikembangkan hanya sebatas ruang lingkup Fakultas XYZ yang berfokus pada evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan nilai akademik.
2. Data yang digunakan adalah data mahasiswa Fakultas XYZ angkatan 2011-2014 yang didapatkan dari Pusat Informasi, Dokumentasi dan Keluhan (PIDK) .

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan tugas akhir ini menggunakan kerangka pembahasan yang tersusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Kepustakaan

Mendeskripsikan dasar teori yang akan digunakan dan mendukung penelitian ini, yang diantaranya terdiri *Business Intelligence, Data Warehouse, Data Mining* dan *Dashboard*.

BAB III Metodologi Penelitian dan Perancangan

Mendeskripsikan metode yang akan digunakan di dalam penelitian, terdiri dari studi pustaka, metode pengambilan data, metode perancangan sistem, implementasi sistem dan analisis serta pengambilan kesimpulan dan saran.

BAB IV Implementasi

Mendeskripsikan bagaimana implementasi dari Inteligensi Bisnis sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam bidang akademik

BAB V Pengujian dan Analisis

Memuat strategi, teknik, dan hasil pengujian yang diimplementasikan.

BAB VI**Penutup**

Berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian yang diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi bagi penelitian selanjutnya dengan bidang ilmu yang terkait.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka pada penelitian ini membahas beberapa penelitian terdahulu terkait dengan intelegensi bisnis sebagai pendukung pengambilan keputusan.

Menurut Arifin pada penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Business Intelligence Universitas Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Akademik (Studi Kasus Universitas Mulawarman)” dalam penelitian ini penulis merancang bangun sistem business intelligence universitas sebagai pendukung pengambilan keputusan akademik pada Universitas Mulawarman berbasis web dengan OLAP. Penelitian ini menghasilkan kerangka sistem dan web portal sistem business intelligence universitas yang diakses melalui browser secara online. Pada penelitiannya Business Intelligence dapat digunakan sebagai solusi untuk mempertimbangkan proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan universitas dan solusi dalam peningkatan kinerja pengelolaan akademik untuk mencapai keunggulan akademik (Arifin, 2012).

Menurut Putri pada penelitiannya yang berjudul “Pembangunan Intelegensi Bisnis Untuk Subjek Sumber Daya Manusia Pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta” yang membahas intelegensi bisnis sebagai solusi untuk pimpinan Universitas Atma Jaya dalam mengambil keputusan strategis untuk bidang sumber daya manusia (Putri, 2013).

Menurut Harijanto dan Budiprasetyo pada penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Business Intelligence Hasil Proses Belajar Mengajar (Studi Kasus Program Studi Manajemen Informatika)” yang membahas Business Intelligence sebagai solusi mengubah tumpukan data nilai mahasiswa yang berupa file excel menjadi informasi yang bernilai dan bermanfaat dalam mendukung pengambilan keputusan (Harijanto & Budiprasetyo, 2013).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dijabarkan di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan membangun intelegensi bisnis dapat membantu pengelolaan data sehingga mendapatkan sebuah wawasan baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Intelegensi Bisnis

Intelegensi Bisnis merupakan istilah umum yang menggabungkan arsitektur, *tools*, basisdata, alat-alat analisis, aplikasi, dan metodologi. Intelegensi Bisnis adalah konten bebas ekspresi, sehingga suatu hal akan berarti berbeda untuk orang yang berbeda. Tujuan utama Intelegensi Bisnis adalah untuk mengakses data secara interaktif (kadang-kadang secara *real-time*), untuk memanipulasi data dan kemampuan analisis untuk melakukan analisis yang tepat. Dengan menganalisis data masa lalu, data masa kini, situasi dan kinerja yang ada, sehingga pengambil keputusan mendapatkan wawasan berharga yang memungkinkan

pengambilan keputusan yang lebih baik. Proses Intelegensi Bisnis didasarkan pada suatu transformasi data menjadi informasi kemudian pengambilan keputusan dan akhirnya dilakukan tindakan (Turban, et al., 2010).

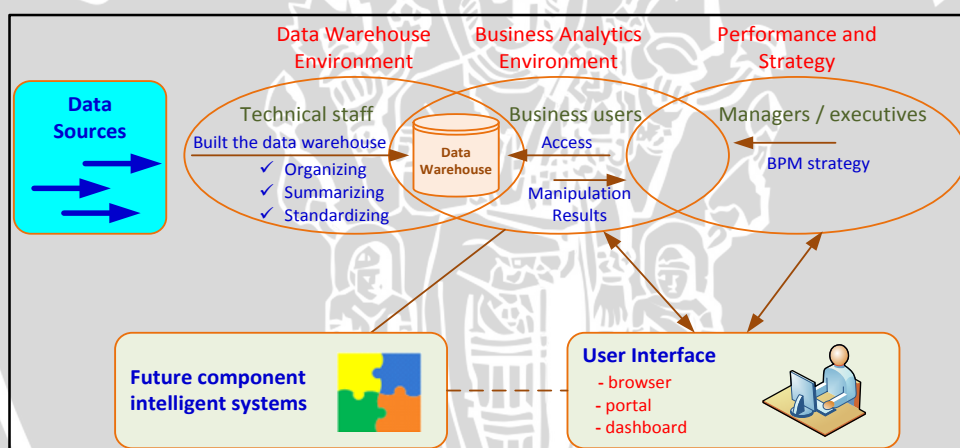
Intelegensi bisnis adalah sistem dan proses suatu perusahaan menggunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyediakan akses, dan menganalisis informasi bisnis (Kimball, et al., 2010).

2.2.1 Arsitektur Intelegensi Bisnis

Sistem Intelegensi Bisnis memiliki empat komponen utama (Turban, et al., 2010) :

1. *Data Warehouse* sebagai sumber data.
2. *Business Analytic* kumpulan dari *tools* untuk memanipulasi, menambang (*mining*), dan menganalisis data didalam *data warehouse*.
3. *Business Performance Management (BPM)* untuk memonitoring dan menganalisis kinerja.
4. *User Interface (e.g., a dashboard)*

Gambar 2.1 menjelaskan tentang arsitektur intelegensi bisnis.

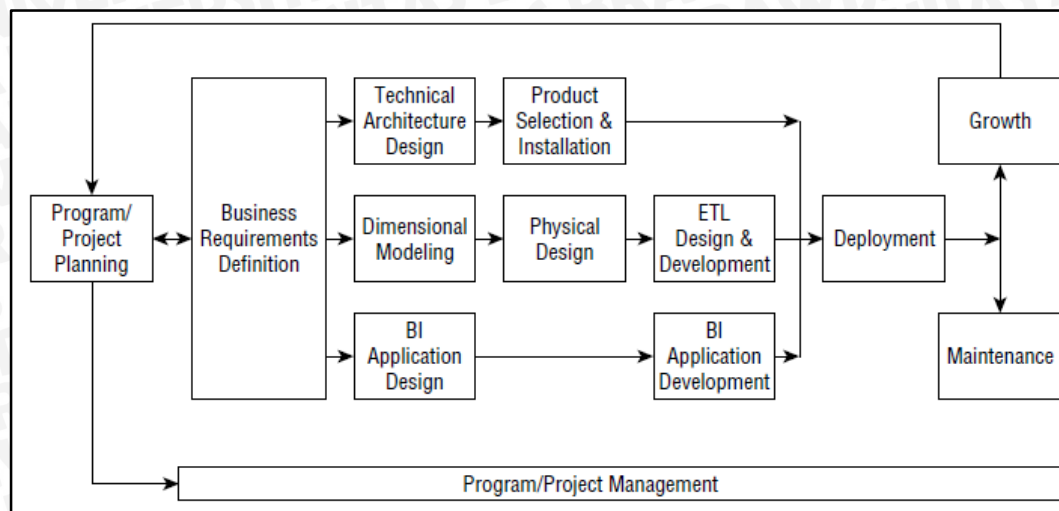


Gambar 2.1 A High-Level Architechtue of BI

Sumber : Based on W. Eckerson, *Smart Companies in the 21st Century: The Secrets of Creating Successful Business Intelligence Solutions*. The Data Warehousing institute, Seattle, WA, 2003, p. 32, Illustration 5.

2.2.2 Siklus Hidup Kimball

Pendekatan Siklus Hidup Kimball diilustrasikan dalam Gambar 2.2 Kesuksesan implementasi DW/BI tergantung pada kesesuaian penggabungan dari berbagai tugas dan komponen. Tidak cukup untuk memiliki data model yang sempurna atau perkembangan teknologi yang terbaik. Diagram Siklus Hidup adalah keseluruhan peta yang menggambarkan urutan tugas yang dibutuhkan untuk desain yang efektif, pengembangan dan penyebaran (Kimball, et al., 2007).



Gambar 2.2 Diagram Siklus Hidup Kimball

Sumber : Kimball, et al. (2007)

1. Program/Project Planning

Kotak pertama pada peta berfokus untuk mendapatkan pengadaan program/proyek, termasuk cakupan, justification, dan susunan kepegawaian.

2. Program /Project Management

Sepanjang siklus hidup, memastikan aktifitas manajemen program/proyek tetap dijalar dan sinkron. Fokus aktifitas manajemen program/proyek adalah memonitoring status proyek, pelacakan masalah, dan mengendalikan perubahan untuk menjaga ruang lingkup.

3. Business Requirements Definition

Memunculkan kebutuhan bisnis adalah tugas utama di siklus hidup Kimball karena temuan ini mendorong kebanyakan keputusan ke hulu dan ke hilir. Kebutuhan dikumpulkan untuk menentukan faktor utama yang berdampak pada bisnis dengan memfokuskan pada apa yang pengguna bisnis lakukan hari ini (atau yang ingin dilakukan dimasa depan), dari pada bertanya “apa yang diinginkan dalam *data warehouse*?”. Peluang besar diseluruh perusahaan diidentifikasi, diprioritaskan berdasarkan nilai bisnis dan kelayakan, dan kemudian detail kebutuhan dikumpulkan untuk iterasi pertama dari DW/BI pengembangan sistem. Tiga jalur siklus hidup terjadi bersama-sama mengikuti definisi kebutuhan bisnis.

4. Technology Track

Lingkungan DW/BI memerlukan integrasi dari berbagai teknologi, *data stored*, dan metadata yang terkait. Jalur teknologi dimulai dengan desain arsitektur sistem untuk membangun daftar belanja dari kapasitas kebutuhan, diikuti oleh pemilihan dan pemasangan produk yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan arsitektur.

a. Technical Architecture Design

Lingkungan DW/BI memerlukan integrasi dari berbagai teknologi. Desain arsitektur teknis menetapkan keseluruhan kerangka kerja arsitektur dan visi. Tiga faktor – kebutuhan bisnis, lingkungan teknis saat ini, dan arah rencana strategis teknis – harus dipertimbangkan secara bersamaan untuk menetapkan kecocokan DW/BI desain arsitektur teknis.

b. Product Selection and Installation

Menggunakan rencana arsitektur teknis sebagai daftar belanja virtual dari kapasitas kebutuhan, komponen arsitektur tertentu seperti platform perangkat keras, sistem manajemen basisdata, alat *extract-transform-load (ETL)*, atau query akses data dan alat pelaporan harus di evaluasi dan dipilih. Setelah produk telah dipilih, kemudian diinstal dan diuji untuk memastikan integrasi *end-to-end* yang tepat dalam lingkungan DW/BI.

5. Data Track

a. Dimensional Modeling

Selama pengumpulan kebutuhan bisnis, kebutuhan data organisasi ditentukan dan didokumentasikan dalam sebuah pendahuluan *enterprise data warehouse* bus matrik mewakili proses bisnis utama organisasi dan dimensi yang terkait. Matrik ini berfungsi sebagai cetak biru arsitektur data untuk memastikan DW/BI data dapat diintegrasikan dan diperpanjang keseluruh organisasi dari waktu ke waktu.

Merancang pemodelan dimensional untuk mendukung pelaporan bisnis dan kebutuhan analisis membutuhkan pendekatan yang berbeda daripada yang digunakan untuk desain proses transaksi. Mengikuti lebih rinci analisis data dari proses bisnis tunggal matrik baris, pemodel mengidentifikasi rincian tabel fakta, dimesi yang terkait, dan atribut dan fakta numerik.

b. Physical Design

Desain basisdata fisik berfokus pada mendefinisikan struktur fisik, termasuk menyiapkan lingkungan basisdata dan institusi keamanan yang sesuai. Meskipun model data fisik di relasional basisdata akan hampir identik dengan pemodelan dimensional, disana ada masalah tambahan untuk alamat, seperti awal strategi kinerja tuning, dari pengindeksan untuk partisi dan agregasi. Jika sesuai, basisdata OLAP juga dirancang selama proses ini.

c. ETL Design and Development

Desain dan pengembangan dari *extract, transformation, load (ETL)* sistem tetap menjadi salah satu tantangan yang paling menjengkelkan yang dihadapi oleh tim proyek DW/BI, bahkan ketika semua tugas-tugas lain telah direncanakan dan dilaksanakan, 70% dari resiko dan upaya dalam proyek DW/BI berasal dari langkah ini.

6. Business Intelligence Application Track

a. BI Application Design

Segera setelah definisi kebutuhan bisnis, sementara beberapa anggota tim DW/BI bekerja di arsitektur teknis dan pemodelan dimensional, yang lain harus bekerja dengan bisnis untuk mengidentifikasi kandidat aplikasi BI, bersama dengan antarmuka navigasi yang tepat untuk mengatasi kebutuhan dan kemampuan pengguna. Bagi sebagian besar pengguna bisnis, aplikasi BI adalah sebagai ad hoc yang mereka inginkan atau butuhkan. Aplikasi BI adalah kendaraan untuk memberikan nilai bisnis dari solusi DW/BI, bukan hanya memberikan data.

b. BI Application Development

Berikut spesifikasi aplikasi BI, tugas pengembangan aplikasi meliputi mengkonfigurasi metadata dan alat infrastruktur, dan kemudian membangun dan memvalidasi analitik yang telah ditentukan dan aplikasi BI operasional, bersama dengan portal navigasi.

7. Deployment

Tiga jalur parallel, berfokus pada teknologi, data dan aplikasi BI, berkumpul di penyebaran. Perencanaan yang luas diperlukan untuk memastikan bahwa potongan puzzle ini diuji dan cocok bersama-sama dengan baik, dalam hubungannya dengan pendidikan yang tepat dan dukungan infrastruktur. Sangat penting bahwa penyebaran diatur dengan baik, penyebaran harus ditangguhkan jika semua potongan seperti pelatihan, dokumentasi, dan validasi data tidak siap untuk rilis tepat waktu.

8. Maintenance

Setelah sistem DW/BI dalam produksi, tugas operasional teknik adalah menjaga kinerja sistem optimal, termasuk pemantauan penggunaan, kinerja tuning, pemeliharaan indeks, dan sistem cadangan, Anda juga harus terus fokus pada pengguna bisnis dengan dukungan yang berkelanjutan, pendidikan dan komunikasi.

9. Growth

Jika anda telah melakukan pekerjaan anda dengan baik, sistem DW/BI terikat untuk memperluas dan berkembang untuk memberikan nilai lebih bagi bisnis. Tidak seperti inisiatif pengembangan sistem tradisional, perubahan harus dilihat sebagai tanda keberhasilan, tidak gagal. Proses prioritas harus dibentuk untuk menangani permintaan bisnis yang sedang berlangsung. Kita kemudian kembali ke awal siklus hidup, memanfaatkan dan membangun atas dasar yang telah ditetapkan, sementara mengalihkan perhatian untuk kebutuhan baru.

2.3 Data Warehouse

Data Warehouse adalah kolam data yang dihasilkan untuk mendukung pengambilan keputusan. *Data Warehouse* juga merupakan repositori data masa kini dan data masa lalu yang memiliki potensi untuk manajer di seluruh organisasi. Data biasanya telah terstruktur dan tersedia dalam bentuk yang telah siap diproses (yaitu : *Online Analytical Processing [OLAP]*, *data mining*, *querying*, laporan dan bentuk aplikasi pengambilan keputusan lainnya). *Data Warehouse* adalah berorientasi subyek, terintegrasi, *time-variant*, pengumpulan data secara *nonvolatile* dalam mendukung manajemen proses pengambilan keputusan (Turban, et al., 2010).

Data Warehouse adalah sebuah sistem yang mengekstrak, membersihkan, menyesuaikan, dan mengirimkan sumber data ke dalam *dimensional data store*, kemudian mendukung dan menerapkan query dan analisis untuk pengambilan keputusan (Kimball & Caserta, 2004).

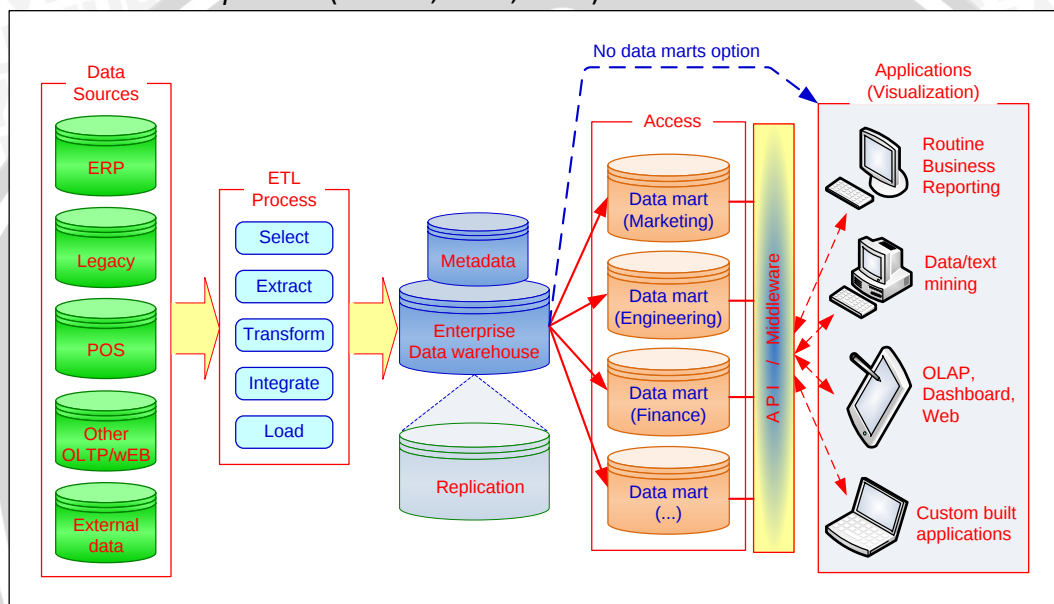
2.3.1 Karakteristik Data Warehouse

Berikut ini merupakan karakteristik dasar *data warehouse* (Inmon, 2002) disitasi dalam (Turban, et al., 2010) yaitu :

1. Berorientasi Subyek (*Subject Oriented*) yaitu *data warehouse* didesain untuk menganalisis data berdasarkan subyek tertentu dalam perusahaan atau organisasi, bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu. Hal ini dikarenakan kebutuhan dari *data warehouse* untuk menyimpan data yang bersifat sebagai penunjang suatu keputusan, dari pada aplikasi yang berorientasi terhadap data. Jadi dengan kata lain, data yang disimpan merupakan berorientasi kepada subyek bukan terhadap proses.
2. Terintegrasi (*Integrated*) yaitu *data warehouse* dapat menyimpan data yang berasal dari sumber-sumber yang terpisah kedalam suatu format yang konsisten dan saling terintegrasi satu dengan lainnya. Dengan demikian data tidak bisa dipecah-pecah karena data yang ada merupakan suatu kesatuan yang menunjang keseluruhan konsep *data warehouse* itu sendiri. Syarat integrasi sumber data dapat dipenuhi dengan berbagai cara seperti konsisten dalam penamaan variabel, konsisten dalam ukuran variabel, konsisten dalam struktur pengkodean dan konsisten dalam atribut fisik dari data.
3. Rentang Waktu (*Time-Variant*) yaitu seluruh data pada *data warehouse* dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Untuk melihat interval waktu yang digunakan dalam mengukur keakuratan suatu *data warehouse*, dapat menggunakan cara antara lain yakni :
 - a. Cara yang paling sederhana merupakan menyajikan *data warehouse* pada rentang waktu tertentu, misalnya antara 5 sampai 10 tahun ke depan.
 - b. Cara yang kedua, dengan menggunakan variasi/perbedaan waktu yang disajikan dalam *data warehouse* baik implisit maupun secara eksplisit dengan unsur waktu dalam hari, minggu, bulan. Secara implisit misalnya pada saat data tersebut diduplikasi pada setiap akhir bulan, atau per tiga bulan. Unsur waktu akan tetap ada secara implisit didalam data tersebut.

- c. Cara yang ketiga, variasi waktu yang disajikan *data warehouse* melalui serangkaian *snapshot* yang panjang. *Snapshot* merupakan tampilan dari sebagian data tertentu sesuai keinginan pemakai dari keseluruhan data yang ada bersifat *read-only*.
4. *Non Volatile* yaitu data pada *data warehouse* tidak di *update* secara *real time* tetapi di *refresh* dari sistem operasional secara rutin. Data yang baru selalu ditambahkan sebagai suplemen bagi basisdata itu sendiri dari pada sebagai sebuah perubahan. Basisdata tersebut secara kontinyu menyerap data baru ini, kemudian secara *incremental* disatukan dengan data sebelumnya.

Gambar 2.3 menjelaskan konsep *data warehouse* dan komponen utama dari *data warehouse process* (Turban, et al., 2010):



Gambar 2.3 Data Warehouse Framework and Views

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 37)

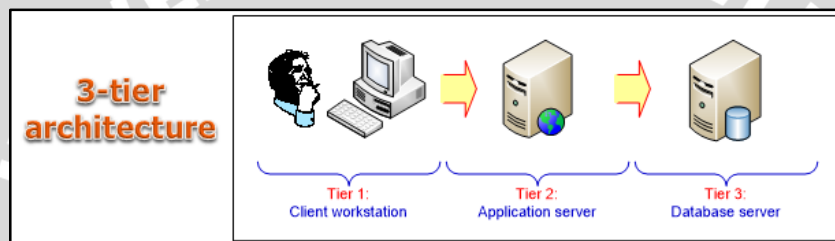
- **Sumber data atau data source** yang digunakan oleh *data warehouse* yakni basisdata operasional atau transaksional dan sumber data eksternal.
- **Proses extraction, transformation, loading atau ETL** dari sumber data ke basisdata *data warehouse*.
- **Data loading**, data ditarik ke area pementasan, dimana data dibentuk dan dibersihkan sehingga data siap untuk dimuat dalam *data warehouse* dan/atau *data marts*.
- **Comprehensive database**, Pada dasarnya, ini adalah **Enterprise Data Warehouse (EDW)** untuk mendukung semua keputusan analisis dengan menyediakan ringkasan yang bersangkutan dan detail informasi organisasi dari berbagai sumber.
- **Metadata**, menguraikan struktur dan beberapa arti mengenai data, dengan demikian mendukung penggunaan efektif atau tidak efektif dari suatu data.

- **Middleware tools**, *middleware tools* memungkinkan akses ke dalam *data warehouse*. Terdapat banyak aplikasi *front-end* agar pengguna bisnis dapat digunakan untuk berinteraksi dengan penyimpanan data dalam repository data diantaranya *data mining*, *OLAP*, *reporting tools*, dan *data visualization tools*.

2.3.2 Arsitektur Data Warehouse

a. Three-tier architecture

1. *Data warehouse* itu sendiri, yang berisi data dan perangkat lunak terkait.
2. Software data akuisisi (back-end), yang ekstrak data dari sistem warisan dan sumber eksternal, mengkonsolidasikan dan meringkas mereka, dan beban mereka ke *data warehouse*.
3. Klien (front-end) software yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan menganalisis data dari *warehouse*.

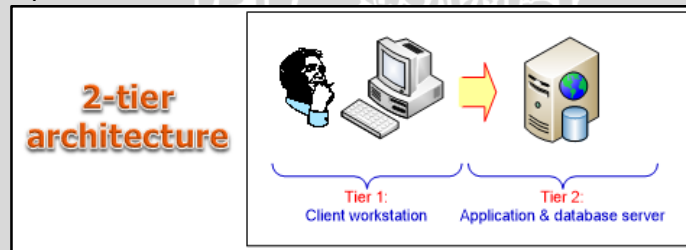


Gambar 2.4 Architecture of a Three-Tier Data Warehouse

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 38)

b. Two-tier architecture

Dua tingkat pertama di *three-tier architecture* dikombinasikan menjadi satu.

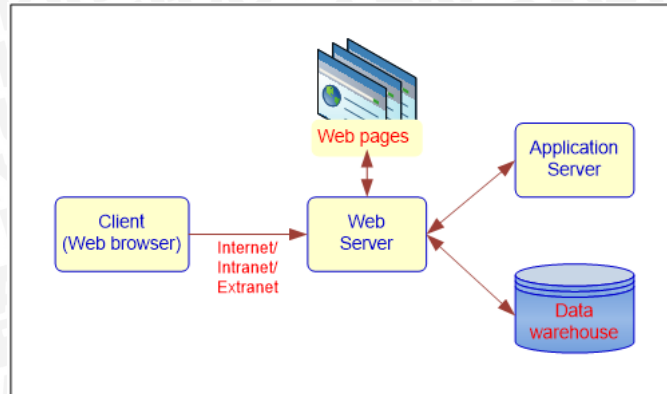


Gambar 2.5 Architecture of a Two-Tier Data Warehouse

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 39)

c. A Web-based Data Warehouse architecture

Arsitektur tiga tingkat dan termasuk Klien PC, *Web server*, dan *Application server*. Disisi klien, pengguna membutuhkan koneksi internet dan *web browser*. Internet/ intranet/ extranet adalah media komunikasi antara klien dan server. Disisi server, *web server* digunakan untuk mengelola inflow dan outflow informasi antara klien dan server. Hal ini didukung oleh *data warehouse* dan *application server*. *Data warehouse* berbasis web menawarkan beberapa keuntungan menarik termasuk kemudahan akses, independensi platform dan biaya yang lebih rendah.



Gambar 2.6 Architecture of Web-based Data Warehouse

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 39)

2.3.3 Pemodelan Dimensional

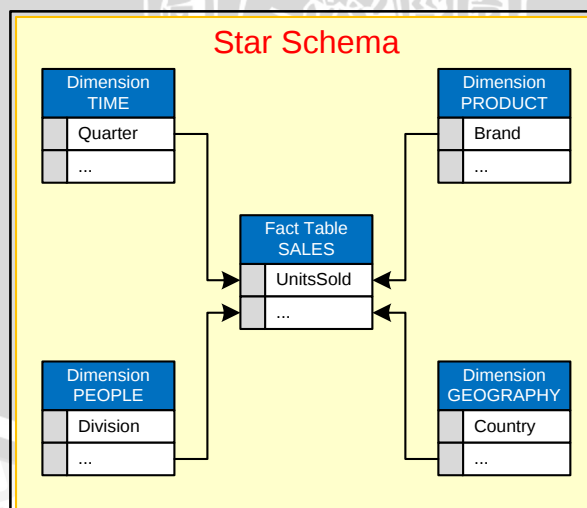
Pemodelan dimensional adalah nama baru untuk teknik lama untuk membuat basisdata simple dan mudah dimengerti (Kimball & Ross, 2002).

Pemodelan dimensional adalah sebuah sistem berbasis pengambilan (*retrieval-based*) yang mendukung akses *query* bervolume tinggi (Turban, et al., 2010).

Berikut merupakan beberapa contoh pemodelan dimensional:

a. *Star Schema*

Star schema merupakan skema yang paling umum digunakan dan simple dari *dimensional modeling*. Sebuah *star schema* berisi *fact-table* yang dikelilingi oleh dan terhubung ke beberapa tabel dimensi.

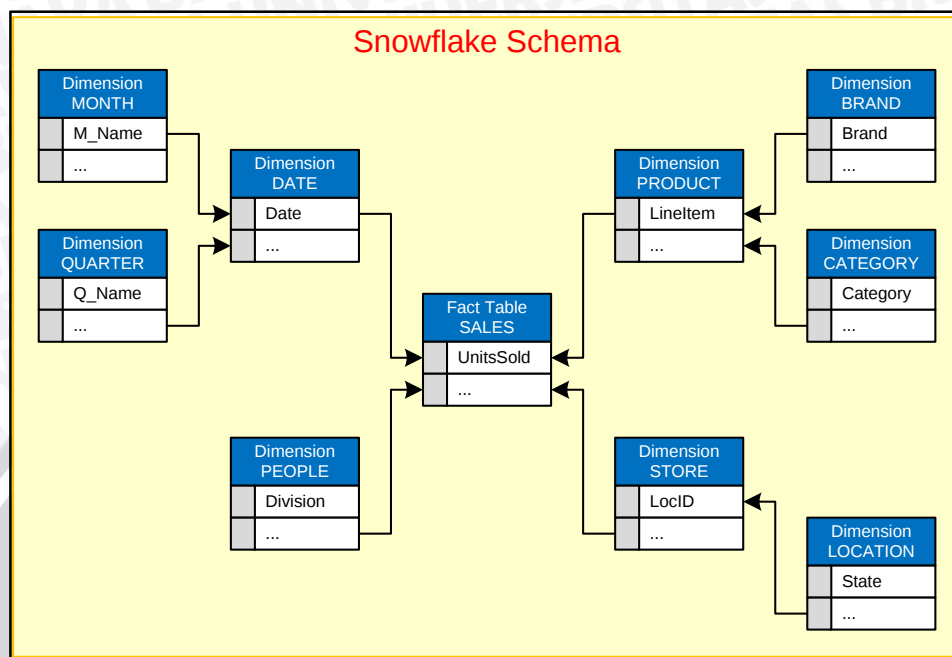


Gambar 2.7 Contoh star schema

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 56)

b. *Snowflakes Schema*

Snowflake schema merupakan perpanjangan dari *star schema* dimana diagram menyerupai bentuk kepingan salju (Turban, et al., 2010).



Gambar 2.8 Contoh *snowflake schema*

Sumber : (Turban, et al., 2010, p. 56)

2.3.4 Metodologi Perancangan *Data Warehouse*

Metodologi perancangan *data warehouse* menurut Kimball ada 9 tahap yang dikenal sebagai *nine-step methodology*, kesembilan tahap tersebut yaitu (Kimball, 1996):

1. Pemilihan Proses Bisnis
Proses mengacu pada subjek masalah dari bagian Data Mart. Data Mart yang akan dibangun harus sesuai anggaran dan dapat menjawab masalah-masalah bisnis yang penting. Pemilihan proses ini dilakukan untuk memperjelas batasan mengenai Data Warehouse yang dibuat.
2. Pemilihan *Grain*
Pemilihan *grain* berarti menentukan secara tepat apa yang direpresentasikan oleh record pada tabel fakta.
3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi
Pada tahap ini dilakukan penyesuaian dimensi dan *grain* yang ditampilkan dalam bentuk matriks.
4. Pemilihan fakta
Grain dari tabel fakta menentukan fakta yang bisa digunakan.
5. Penyimpanan pre-kalkulasi di dalam tabel fakta
Setelah fakta-fakta dipilih, maka dilakukan pengkajian ulang untuk menentukan apakah ada fakta-fakta yang dapat diterapkan untuk kalkulasi awal.

6. Memastikan tabel dimensi
Dalam tahap ini, kembali pada tabel dimensi dan menambahkan gambaran teks terhadap dimensi yang memungkinkan. Gambaran teks harus mudah digunakan dan dimengerti oleh pengguna.
7. Pemilihan durasi database
Pemilihan durasi data histori yang dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan informasi dari pihak eksekutif. Pada umumnya semakin banyak data yang dipindahkan dalam data warehouse, semakin lengkap pula informasi yang bisa dihasilkan. Perlu diperhatikan pula tingkat akurasi yang dimiliki oleh data histori dengan memperhatikan isi dan format data yang ada. Jangan sampai data yang dipindahkan merupakan data sampah yang tidak bermanfaat sama sekali.
8. Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan
Mengamati perubahan dari dimensi pada tabel dimensi dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu mengganti secara langsung pada tabel dimensi, membentuk record baru untuk setiap perubahan baru dan perubahan data yang membentuk kolom baru yang berbeda.
9. Penentuan prioritas dan model *query*
Mempertimbangkan pengaruh dari rancangan fisik, seperti penyortiran urutan tabel fakta pada disk dan keberadaan dari penyimpanan awal ringkasan (*summaries*) atau penjumlahan (*aggregate*).

2.4 Data Mining

Menurut Fayyad et al, 1996 disitasi dalam (Turban, et al., 2010) *Data Mining* adalah proses penting dari mengidentifikasi yang valid, baru, berpotensi berguna, dan pola akhirnya dimengerti data disimpan dalam basisdata yang terstruktur.

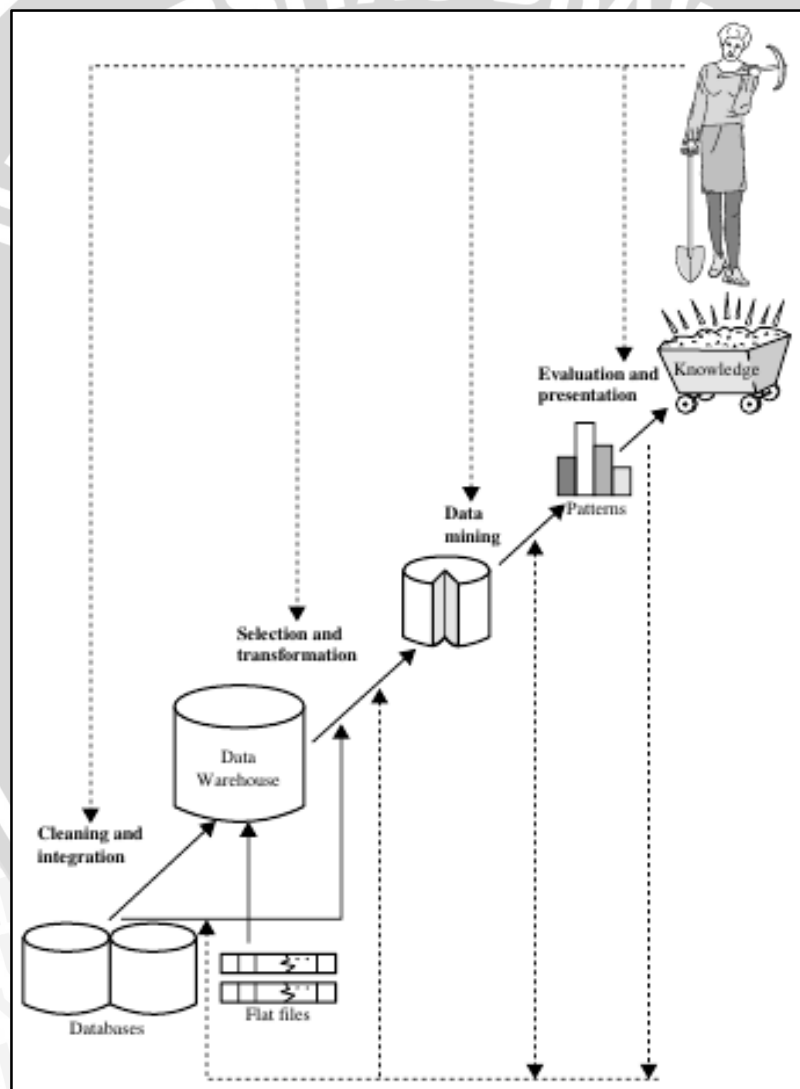
Menurut Nemati and Barko, 2001 disitasi dalam (Turban, et al., 2010) *Data Mining* adalah sebuah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika dan kecerdasan buatan untuk mengekstrak dan mengidentifikasi informasi yang berguna dan pengetahuan yang akan datang (atau pola) dari kumpulan data yang besar. Pola-pola ini bisa dalam bentuk aturan bisnis, persamaan, korelasi, tren, atau model prediksi.

Data Mining adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari sejumlah besar data. Sumber data dapat mencakup basisdata, *data warehouse*, web, repositori data lainnya, atau aliran data yang mengalir ke sistem yang dinamis (Han, et al., 2012).

Dari definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *data mining* adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari sejumlah besar data. Sumber data dapat mencakup basisdata, *data warehouse*, web, repositori data lainnya, atau aliran data yang mengalir ke sistem yang dinamis. Pola-pola ini bisa dalam bentuk aturan bisnis, persamaan, korelasi, tren, atau model prediksi.

Banyak orang memperlakukan *data mining* sebagai sinonim untuk istilah lain, *Knowledge Discovery from Data* atau KDD, sementara yang lain melihat data mining hanya sebagai langkah penting dalam proses penemuan pengetahuan (Han, et al., 2012). Proses penemuan pengetahuan ditunjukkan pada Gambar 2.9 sebagai urutan berulang dari langkah-langkah berikut:

1. **Data Cleaning** untuk menghilangkan data noise (data yang tidak relevan/berhubungan langsung dengan tujuan akhir proses *data mining*, misal: *data mining* yang bertujuan untuk menganalisis hasil penjualan, maka data-data dalam kumpulan seperti "nama pegawai", "umur", dan sebagainya dapat diabaikan) dan data yang tidak konsisten
2. **Data Integrasi** mengkombinasikan beberapa sumber data
3. **Data Selection** mengambil data yang sesuai untuk keperluan analisis



Gambar 2.9 *Data mining as a step in the process of knowledge discovery*

Sumber : (Han, et al., 2012, p. 7)

4. **Data transformation** dimana data diubah dan dikonsolidasikan ke dalam bentuk yang sesuai untuk *mining* dengan melakukan ringkasan atau operasi agregasi
5. **Data Mining** proses penting penerapan metode cerdas untuk mengekstrak pola data
6. **Pattern Evaluation** mengidentifikasi pola-pola menarik yang telah didapatkan apakah sudah cukup mewakili pengetahuan berdasarkan perhitungan tertentu.
7. **Knowledge Presentation** visualisasi dan presentasi informasi yang telah didapat kepada pengguna

2.4.1 Teknik Data Mining

Data mining cerdas, menemukan informasi di dalam *data warehouse* di mana laporan dan query tidak bisa diungkapkan secara efektif. Piranti data mining menemukan pola-pola di dalam data dan bahkan menyimpulkan aturan dari data tersebut. Ada tiga tipe metode yang digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola di dalam data (Turban, et al., 2005) :

1. Model sederhana (query berbasis-SQL, OLAP, pertimbangan manusia)
2. Model sedang (regresi, pohon keputusan, clustering)
3. Model kompleks (jaringn saraf, induksi aturan lain)

Pola dan aturan ini dapat digunakan untuk memandu pengambilan keputusan dan meramalkan efek keputusan. *Data mining* dapat mempercepat analisis dengan memusatkan perhatian pada variabel yang paling penting. Rasio biaya/performa dari sistem komputer yang menurun drastis telah memungkinkan banyak organisasi untuk mulai menerapkan algoritma yang kompleks dari berbagai teknik *data mining*. Masing-masing kelas aplikasi *data mining* didukung oleh satu set pendekatan algoritmik untuk mengekstraksi hubungan-hubungan yang relevan didalam data. Pendekatan ini berbeda didalam kelas-kelas masalah yang dapat mereka pecahkan (Turban, et al., 2005). Berikut merupakan beberapa kelas tersebut :

1. **Klasifikasi** menyimpulkan karakteristik dari suatu kelompok tertentu (misal pelanggan yang hilang karena pesaing). Metode ini meliputi penetapan suatu set data dengan suatu set kelas yang telah diketahui dan memetakan semua item lain kedalam set data tersebut.
2. **Asosiasi** menemukan pengkelompokan umum sesuatu yang tampil secara bersamaan. Seperti bir dan popok yang akan muncul bersamaan dalam *market-based analysis*.
3. **Prediksi** memberitahu peristiwa yang akan terjadi di masa depan berdasarkan apa yang telah terjadi di masa lalu. Seperti memprediksi pemenang *Super Bowl* atau peramalan suhu pada hari tertentu.

4. **Clustering / Pengelompokan** mengidentifikasi pengelompokan alami berdasarkan karakteristik yang mereka ketahui. Seperti menetapkan pelanggan di segmen yang berbeda berdasarkan demografi dan perilaku pembelian sebelumnya.
5. **Sequential Relationship** menemukan permintaan waktu kejadian. Seperti memprediksi bahwa pelanggan perbankan yang telah memiliki rekening akan membuka deposito diikuti oleh rekening investasi dalam waktu satu tahun.

2.4.2 Analisis Asosiasi

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu (Prasetyo, 2012).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam database dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif.

Aturan asosiatif biasanya dinyatakan dalam bentuk :

{roti, mentega} → {susu} (*support* = 40%, *confidence* = 50%)

Yang artinya : "50% dari transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item itu."

Dapat juga diartikan : "Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini."

Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (minimum *support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (minimum *confidence*).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

- a. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi} \quad (2.1)$$

sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$Support(A \cap B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \quad (2.2)$$

b. Pembentukan aturan assosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan assosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \quad (2.3)$$

2.5 Dashboard

Dashboard memberikan tampilan visual dari informasi penting yang digabungkan dan diatur pada satu layar sehingga informasi dapat dicerna dalam sekali pandang dan mudah digali dan lebih dieksplorasi (Turban, et al., 2005).

2.5.1 Desain Dashboard

Tantangan mendasar dari mendesain *dashboard* adalah untuk menampilkan semua informasi yang diperlukan pada satu layar, jelas dan tanpa gangguan, dengan cara yang dapat dicerna dengan cepat.

Didalam *dashboard* dibagi menjadi tiga tingkatan informasi yaitu:

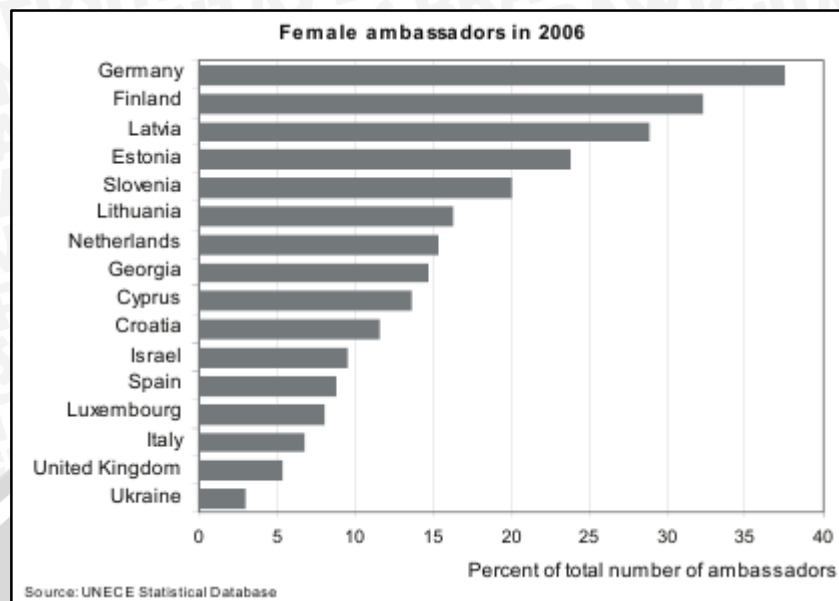
1. **Memonitor** Grafis, ringkasan data untuk memantau *key performance metrics*.
2. **Analisis** data dimensional diringkas untuk menganalisis akar penyebab masalah.
3. **Manajemen** detail data operasional yang mengidentifikasi tindakan apa yang harus diambil untuk menyelesaikan masalah.

2.5.2 Penyajian data

Statistik seringkali lebih dapat dipahami ketika disajikan dalam bentuk diagram daripada dalam bentuk tabel. Sebuah diagram adalah representasi visual dari data statistik, dimana data yang diwakili oleh symbol-simbol seperti batang atau garis. Diagram adalah alat visual yang sangat efektif, karena menampilkan data dengan cepat dan mudah, memfasilitasi perbandingan dan dapat mengungkapkan tren dan hubungan dalam data (UNECE, 2009)

a. Diagram Batang

Diagram batang adalah jenis yang paling sederhana dari diagram untuk digambar dan dibaca. Diagram ini digunakan untuk membandingkan frekuensi atau nilai-nilai dari kategori atau kelompok yang berbeda. Diagram batang bisa disajikan dalam bentuk horizontal ataupun vertikal (UNECE, 2009).

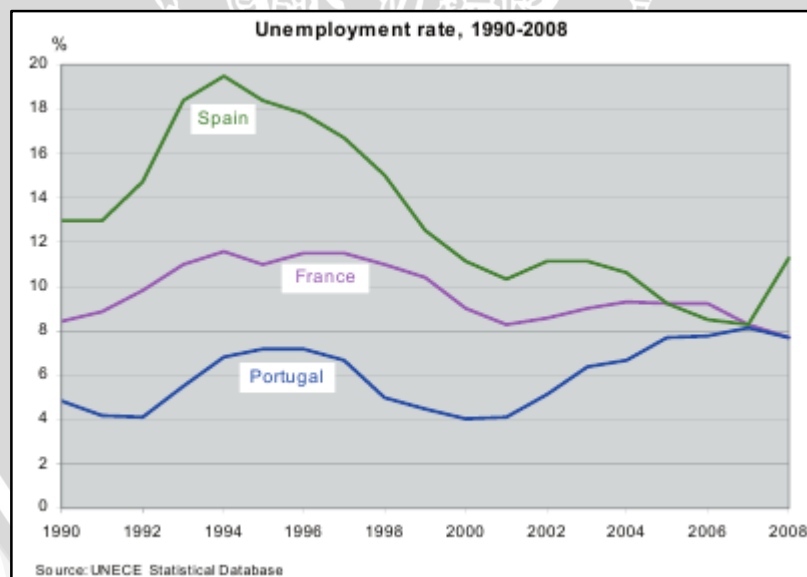


Gambar 2.10 Contoh Diagram Batang

Sumber : UNECE Statistical Database

b. Diagram Garis

Sebuah diagram garis adalah alat yang efektif untuk memvisualisasikan tren dalam data dari waktu ke waktu dan oleh karena itu jenis yang paling tepat untuk diagram berpola *time series* (UNECE, 2009).



Gambar 2.11 Contoh Diagram Garis

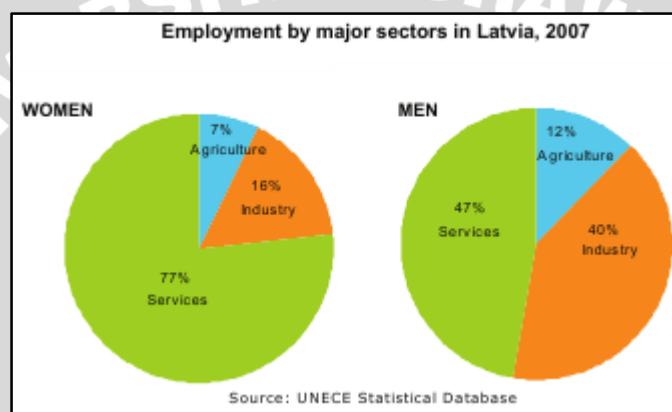
Sumber : UNECE Statistical Database

c. Diagram Lingkaran

Sebuah diagram lingkaran dapat digunakan untuk menunjukkan distribusi presentase satu variabel, tetapi hanya sejumlah kecil kategori yang dapat ditampilkan, biasanya tidak lebih dari enam. Penggunaan jenis diagram ini

tidak direkomendasikan oleh banyak ahli statistic karena bisa sulit untuk membandingkan segmen yang berbeda dari lingkaran dan terutama untuk membandingkan data di diagram lingkaran yang berbeda. Untuk mengatasi masalah ini, segmen dapat diberi label dengan nilai-nilai mereka yang sebenarnya (UNECE, 2009).

Dalam beberapa kasus, nama-nama kategori juga dapat ditulis sebagai label grafik, sehingga legenda tidak diperlukan. Segmen biasanya lebih baik disajikan dalam urutan dari yang terkecil ke segmen terbesar. Dalam kebanyakan kasus, jenis lain diagram (misalnya diagram batang) yang lebih tepat digunakan, akan tetapi diagram lingkaran tidak harus benar-benar dikesampingkan, karena mereka efektif untuk memvisualisasikan kepentingan relative dari satu kategori di total (UNECE, 2009). Diagram lingkaran juga cocok untuk menggambarkan situasi seperti Gambar 2.12 :

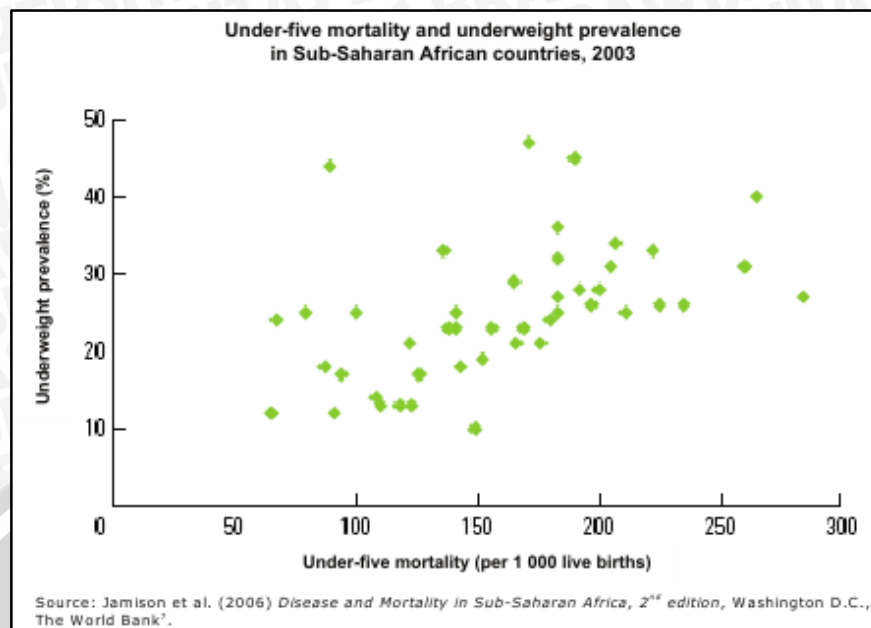


Gambar 2.12 Contoh Diagram Lingkaran

Sumber : UNECE Statistical Database

d. *Scatter Plot*

Sebuah *scatter plot* digunakan untuk menunjukkan hubungan antara dua variabel. Ini adalah cara yang paling akurat untuk menampilkan korelasi, seperti yang digambarkan dalam Gambar 2.13. Namun, beberapa analis lebih suka menggambarkan dengan diagram batang karena *scatter plot* bisa sulit untuk ditafsirkan (UNECE, 2009).



Gambar 2.13 Scatter Plot

Sumber : Jamison et al. (2006) *Disease and Mortality in Sub-Saharan Africa*, 2nd edition, Washington D.C., The World Bank

2.6 Pengujian

2.6.1 Blackbox Testing

Pengujian black-box, juga disebut pengujian perilaku, berfokus pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian black-box memungkinkan Anda untuk mendapatkan kumpulan kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan semua kebutuhan fungsional untuk suatu program (Pressman, 2010).

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori berikut: (1) fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) kesalahan antarmuka, (3) kesalahan dalam struktur data atau eksternal akses *database*, (4) kesalahan perilaku atau kinerja, dan (5) inisialisasi dan kesalahan terminasi (Pressman, 2010).

2.6.2 Usability Testing

Usability testing merupakan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi sebuah produk atau sistem dimana proses pengujian produk atau sistem tersebut melibatkan pengujian langsung pada perwakilan pengguna (Rubin & Chisnell, 2008).

Usability berasal dari kata *usable* yang berarti dapat digunakan dengan baik. Suatu produk atau layanan dikatakan *usable* apabila pengguna dapat melakukan apa pun yang ingin dilakukan dengan cara yang diharapkan dapat dilakukan, tanpa ada halangan, keraguan, atau pertanyaan. Suatu produk atau layanan dapat dikatakan *usable* apabila memenuhi kriteria-kriteria *usability* (Rubin & Chisnell, 2008). Berikut adalah kriteria-kriteria *usability* yaitu:

1. *Usefulness*

Usefulness berkaitan dengan tingkat dimana sebuah produk memungkinkan pengguna untuk mencapai tujuannya. *Usefulness* adalah suatu penilaian kesediaan pengguna untuk menggunakan produk atau sistem. Apabila sebuah produk atau sistem mudah untuk digunakan, dipelajari, atau bahkan nyaman untuk digunakan, tetapi tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk mencapai tujuannya maka produk atau sistem tersebut tidak akan digunakan oleh pengguna.

2. *Efficiency*

Efficiency berkaitan dengan seberapa cepat tujuan pengguna dapat tercapai secara akurat dan tepat. Biasanya untuk kriteria ini diukur berdasarkan satuan waktu.

3. *Effectiveness*

Effectiveness berkaitan dengan tingkat keberhasilan pengguna saat mengoperasikan sistem untuk mencapai tujuan mereka. Untuk pengukuran kriteria ini berdasarkan jumlah *error* atau kesalahan yang terjadi pada saat pengguna menggunakan sistem tersebut.

4. *Learnability*

Learnability adalah kemampuan pengguna dalam menggunakan produk atau mengoperasikan sistem setelah beberapa periode tertentu. Pengukuran ini digunakan untuk melihat apakah pengguna mudah atau kesulitan dalam menggunakan produk atau mengoperasikan sistem tersebut.

5. *Satisfaction*

Satisfaction berkaitan dengan persepsi pengguna, perasaan, dan pendapat mengenai produk atau sistem, yang biasanya diperoleh melalui pertanyaan secara lisan maupun tertulis.

6. *Accessibility*

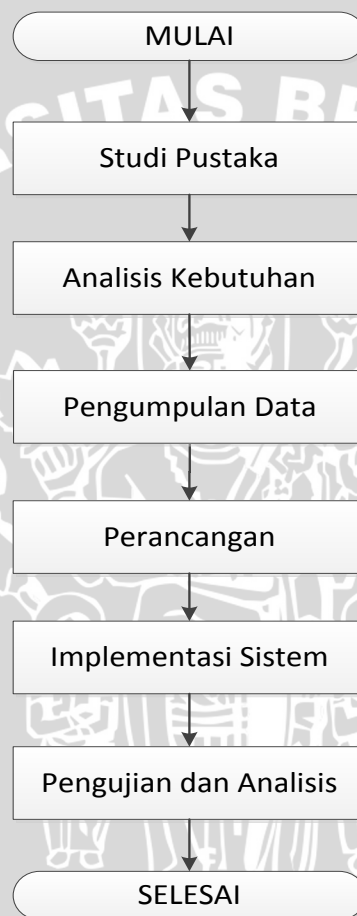
Accessibility adalah seberapa mudah sebuah produk atau sistem saat digunakan.

BAB 3 METODOLOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini dan perancangan sistem yang akan diimplementasikan.

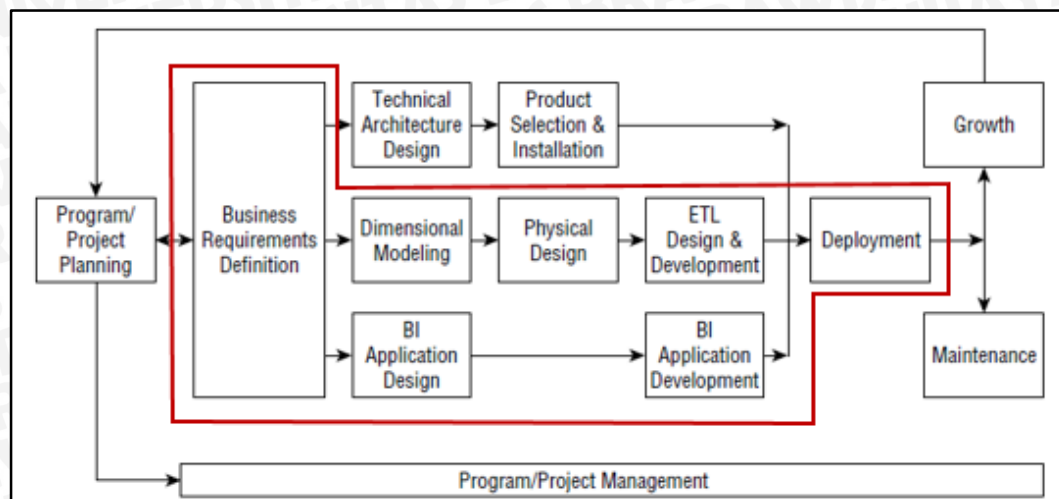
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari studi pustaka, pengumpulan data, perancangan, implementasi sistem, pengujian dan analisis. Berikut merupakan diagram alir penelitian :



Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menerapkan pendekatan siklus hidup Kimball. Diagram Siklus Hidup adalah keseluruhan peta yang menggambarkan urutan tugas yang dibutuhkan untuk desain yang efektif, pengembangan dan penyebaran dalam implementasi DW/BI. Dalam penelitian ini tidak semua tahapan dikerjakan karena menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini, pada Gambar 3.2 yang terdapat dalam kotak merah merupakan tahapan-tahapan yang akan dikerjakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.2 Siklus Hidup Kimball

Sumber : diadaptasi dari (Kimball, et al., 2007)

3.1.1 Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan tahap pengumpulan referensi dari buku, e-book, naskah penelitian dan informasi dari internet untuk memperoleh penjelasan tentang teori yang mendukung penelitian. Studi Pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi yang mendukung penelitian, antara lain:

1. *Inteligensi Bisnis*
2. *Data Warehouse*
3. *Data Mining*
4. *Dashboard*

3.1.2 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap dimana penulis menganalisis kebutuhan dari pengguna sistem. Proses analisis kebutuhan pengguna dilakukan dengan pengumpulan data sehingga sistem yang akan dibuat diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap yaitu :

a. Wawancara

Wawancara yang dilakukan menggunakan teknik wawancara semi-terstruktur, dimana pertanyaan dimulai dari pertanyaan khusus yang telah disiapkan dan dilanjutkan dengan penggalian lebih lanjut oleh pewawancara. Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebutuhan dengan mewawancarai pengguna sistem. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh kebutuhan pengguna yang akan dijadikan fitur-fitur yang terdapat pada sistem baru tersebut. Pada penelitian ini penulis melakukan wawancara dengan Wakil Ketua Bidang I dan Kaprodi / Sekprodi masing-masing program studi yang ada di Fakultas XYZ. Hasil wawancara terlampir pada Lampiran 1.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan merupakan observasi tidak langsung, dimana peneliti tidak terlibat dalam proses bisnis yang sedang berjalan tapi hanya melakukan pengamatan terhadap proses bisnis yang berlangsung pada Fakultas XYZ. Pengamatan ini bertujuan untuk mengumpulkan data terkait kebutuhan pengguna yang belum terpenuhi dari proses bisnis lama yang telah berjalan. Dari observasi ini penulis akan menganalisis proses bisnis yang berjalan kemudian mengusulkan sistem baru yang mudah dipahami dan lebih efektif.

3.1.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan untuk mengumpulkan data-data sampel yang akan digunakan dalam pengembangan dan pengujian sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah data mahasiswa Fakultas XYZ dari angkatan 2011-2014 meliputi : Data Fakultas, Data Jurusan, Data Jenjang, Data Program Studi, Data Seleksi, Data Mata Kuliah, Data Nilai, Data Negara, Data Propinsi, Data Kota, Data Sekolah dan Data Daftar Pekerjaan. Data-data tersebut diperoleh dari Pusat Informasi, Dokumentasi dan Keluhan (PIDK).

3.1.4 Perancangan

Perancangan membahas langkah-langkah yang akan dilakukan dalam fase implementasi. Dalam perancangan ini dibagi menjadi beberapa proses yaitu :

1. Perancangan Arsitektur
Perancangan arsitektur sistem dilakukan untuk memetakan bagaimana nantinya arsitektur sistem diimplementasikan. Perancangan ini akan berbentuk gambaran bagaimana hubungan jaringan antara *data source*, *data warehouse*, dan visualisasi data untuk client.
2. Perancangan Pemodelan Dimensional
Untuk perancangan pemodelan dimensional akan menggunakan metodologi sembilan langkah dari Kimball.
3. Perancangan ETL
Pada bagian ini akan dijelaskan pemetaan antara sumber data dan proses transformasi data sebelum data disimpan dalam *data warehouse*.
4. Perancangan Aplikasi Intelegensi Bisnis
Pada tahap ini akan digambarkan rancangan antarmuka *dashboard*.

3.1.5 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap dilakukannya pembuatan sistem berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan sistem pada tahap ini, antara lain :

1. Implementasi Fisik Basisdata
Pada tahap ini akan mengimplementasikan lingkungan basis data dan perancangan pemodelan multidimensional.

2. Proses ETL

Pada tahap ini akan mengimplementasikan proses ETL dilakukan dengan men-*deploy* rancangan proses ETL menggunakan *IBM Design Studio*

3. Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis

Implementasi menggunakan bahasa pemrograman berbasis web meliputi PHP, HTML, CSS, *Javascript*, SQL dengan editor Netbeans IDE 7.2.

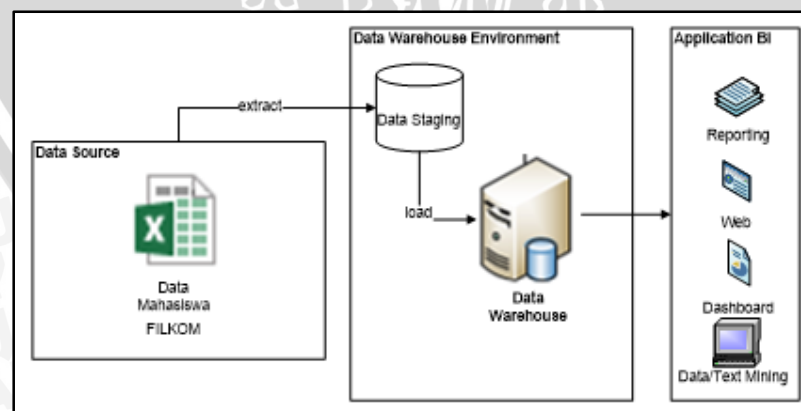
3.1.6 Pengujian dan Analisis

Pengujian sistem akan dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *Usability Testing*. Pengujian *black-box* digunakan untuk mengetahui apakah fungsionalitas sistem sudah sesuai dengan perancangan yang dilakukan. *Usability testing* digunakan untuk mengevaluasi sebuah produk atau sistem dimana proses pengujian produk atau sistem tersebut melibatkan pengujian langsung pada perwakilan pengguna.

Pada Tahap analisis dilakukan analisis hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa dari sistem yang telah dibuat. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat diketahui sebuah wawasan baru yang dapat menjadi pendukung pengambilan keputusan.

3.2 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur sistem ini didasarkan pada perancangan intelegensi bisnis. Gambar 3.3 menjelaskan perancangan arsitektur sistem yang akan diimplentasikan dalam penelitian ini. Sesuai dengan gambar rancangan arsitektur tersebut, sumber data berupa file *Microsoft Office Excel* sehingga sebelum data diolah format diganti menjadi *CSV (Comma Separated Value)*. Kemudian sumber data tersebut diekstraksi kedalam data staging untuk dilakukan transformasi. Setelah format data memenuhi kriteria data warehouse maka data akan disimpan dalam server data warehouse. Untuk memanfaatkan data akan dijembatani oleh aplikasi intelegensi bisnis.



Gambar 3.3 Perancangan Arsitektur Sistem

3.3 Perancangan Pemodelan Dimensional

Pada bagian ini akan dijelaskan rancangan pemodelan dimensional yang digunakan sebagai dasar perancangan basis data yang akan diimplementasikan. Metode perancangan ini menggunakan metodologi Sembilan langkah dari Kimball, kesembilan tahap tersebut adalah:

1. Pemilihan Proses Bisnis

Berdasarkan pada ruang lingkup batasan masalah proses yang akan digunakan dalam *data warehouse* adalah proses evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan nilai akademik.

2. Pemilihan *Grain*

Grain merupakan proses untuk menentukan apa yang digambarkan oleh *record* didalam tabel fakta. Pada tahap ini akan ditentukan tingkat detail data yang bisa didapatkan dari model relasional.

Grain yang digunakan untuk merancang *data warehouse* ini adalah nilai akademik mahasiswa. Dimana analisis pada nilai akademik meliputi hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa, hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan angkatan, hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan program studi, hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa, hubungan penghasilan orang tua dengan prestasi mahasiswa, hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa, hubungan asal sekolah dengan prestasi mahasiswa. Analisis tersebut akan dilakukan per periode waktu tertentu (semester, tahun).

3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi

Pada Tabel 3.1 berikut ini menampilkan hubungan dimensi dengan *grain* dari fakta dalam bentuk matriks:

Tabel 3.1 Matriks hubungan dimensi dengan *grain* dari fakta

<i>Grain</i> \ Dimensi	Maha-siswa	Prodi	Seleksi	Angkatan	Orang tua	Kota	Asal Sekolah	Periode Akade-mik
Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	x							x
Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan Angkatan	x	x		x				x
Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan Prodi	x	x						x
Hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa	x	x	x	x				x
Hubungan penghasilan Orang tua dengan prestasi mahasiswa	x	x		x	x			x
Hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa	x	x		x		x		x
Hubungan asal sekolah dengan prestasi mahasiswa	x	x		x			x	x

4. Pemilihan fakta

Dalam tahap ini akan dibuat tabel fakta yang didapat mengimplikasikan semua *grain* yang digunakan pada *data warehouse*.

Tabel Fakta Akademik meliputi NIM, ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_FAKULTAS, ID_JENJANG, ID_SELEKSI, ID_ANGKATAN, ID_ASAL_SEKOLAH, ID_KOTA, ID_PROPINSI, ID_NEGARA, ID_PERIODE_AKADEMIK, IP Lulus, IP Beban, SKS Lulus, SKS Beban, IPK Lulus, IPK Beban, SKSK Lulus, SKSK Beban, Semester, Total Penghasilan Orang tua.

5. Penyimpanan pre-kalkulasi di dalam tabel fakta

Pre-kalkulasi yang akan disimpan dalam tabel fakta akademik yaitu total penghasilan orang tua yang merupakan hasil penjumlahan antara penghasilan ayah, penghasilan ibu dan penghasilan tambahan.

6. Memastikan tabel dimensi

Pada tahap ini akan diberikan deskripsi pada tabel dimensi agar dapat menjelaskan dengan mudah kepada user dan mudah dimengerti oleh user mengenai dimensi tersebut. Berikut deskripsi tabel-tabel dimensi :

a. Dimensi Mahasiswa

Attribut	Tipe Data
<u>NIM</u>	VARCHAR(15)
NAMA	VARCHAR(100)
JENIS_KELAMIN	CHAR(1)

b. Dimensi Prodi

Attribut	Tipe Data
<u>ID_PRODI</u>	VARCHAR(9)
<u>ID_JURUSAN</u>	VARCHAR(9)
<u>ID_FAKULTAS</u>	VARCHAR(9)
<u>ID_JENJANG</u>	VARCHAR(9)
PRODI	VARCHAR(100)
JURUSAN	VARCHAR(100)
FAKULTAS	VARCHAR(100)
JENJANG	VARCHAR(100)

c. Dimensi Seleksi

Attribut	Tipe Data
<u>ID_SELEKSI</u>	INTEGER
NAMA	VARCHAR(100)
SINGKAT	VARCHAR(15)

d. Dimensi Angkatan

Attribut	Tipe Data
<u>ID_ANGKATAN</u>	INT
ANGKATAN	INT

e. Dimensi Kerja

Attribut	Tipe Data
<u>ID_KERJA</u>	INT
NAMA	VARCHAR(100)

f. Dimensi Orang tua

Attribut	Tipe Data
<u>NIM</u>	VARCHAR(15)
KERJA_AYAH	INT(11)
KERJA_IBU	INT(11)
HASIL_AYAH	DECIMAL(19)
HASIL_IBU	DECIMAL(19)
HASIL_TAMBAHAN	DECIMAL(19)

g. Dimensi Periode Akademik

Attribut	Tipe Data
<u>ID_PERIODE_AKADEMIK</u>	VARCHAR(9)
TAHUN	INT
IS_GANJIL	INT
IS_PENDEK	INT

h. Dimensi Kota

Attribut	Tipe Data
<u>ID_KOTA</u>	VARCHAR(9)
ID_PROVINSI	VARCHAR(9)
ID_NEGARA	VARCHAR(9)
KOTA	VARCHAR(100)
PROPINSI	VARCHAR(100)
NEGARA	VARCHAR(100)

i. Dimensi Asal Sekolah

Attribut	Tipe Data
ID_ASAL_SEKOLAH	INT(11)
ID_KOTA	VARCHAR(9)
ID_PROVINSI	VARCHAR(9)
ID_NEGARA	VARCHAR(9)
NAMA	VARCHAR(100)

7. Pemilihan durasi database

Durasi data yang akan dimasukan kedalam *data warehouse* Akademik ialah 4 tahun mulai dari tahun 2011 sampai dengan 2014.

8. Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan

Pada atribut dimensi tidak semuanya memiliki nilai yang tetap, ada beberapa kemungkinan atribut tersebut akan berubah dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu data yang sudah lama harus dilakukan pembaharuan data untuk tetap menjaga keakuratan data. Berikut ini dimensi-dimensi yang mungkin dapat berubah yaitu :

Dimensi	Attribute yang mungkin berubah
Orang tua	Kerja_Ayah
	Kerja_Ibu
	Hasil_Ayah
	Hasil_Ibu
	Hasil_Tambahan

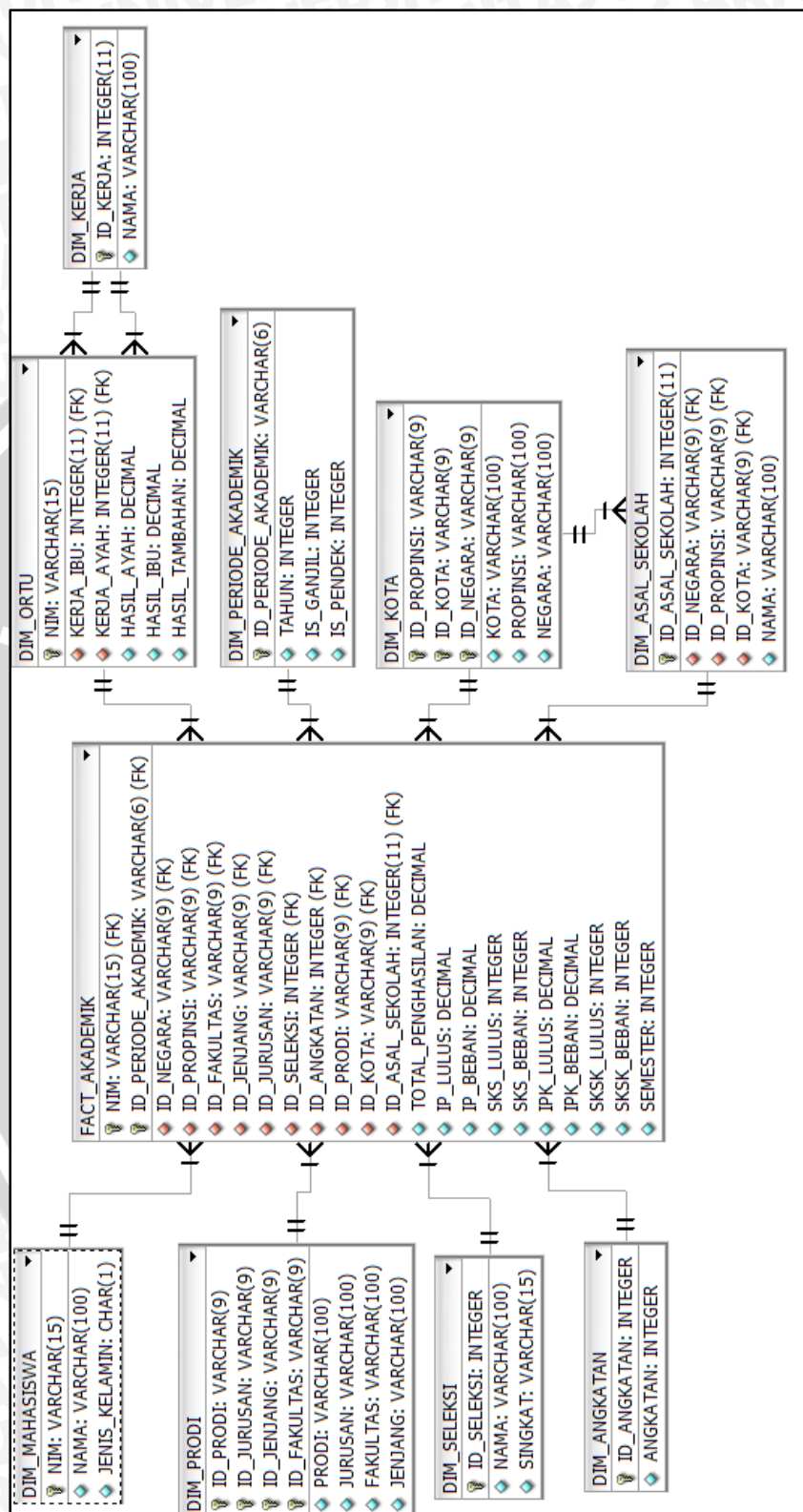
9. Penentuan prioritas dan model *query*

Menentukan prioritas dan mode akses *query* maksudnya adalah menentukan bagaimana data yang ada di *data warehouse* diakses dan digunakan oleh pengguna maupun sistem yang lain. Pada penelitian ini penulis menggunakan *query* berbasis SQL dan teknik asosiasi.

Untuk mengidentifikasi pola-pola dari data hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa, hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan angkatan, hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan prodi akan menggunakan model sederhana (*query* berbasis-SQL)

Untuk mengidentifikasi pola-pola dari data hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa, hubungan penghasilan Orang tua dengan prestasi mahasiswa, hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa, hubungan asal sekolah dengan prestasi mahasiswa akan menggunakan teknik asosiasi.

Berikut merupakan pemodelan dimensional yang dihasilkan dari perancangan *nine-step methodology* dari Kimball :



Gambar 3.4 Model Dimensional Akademik

3.4 Perancangan ETL

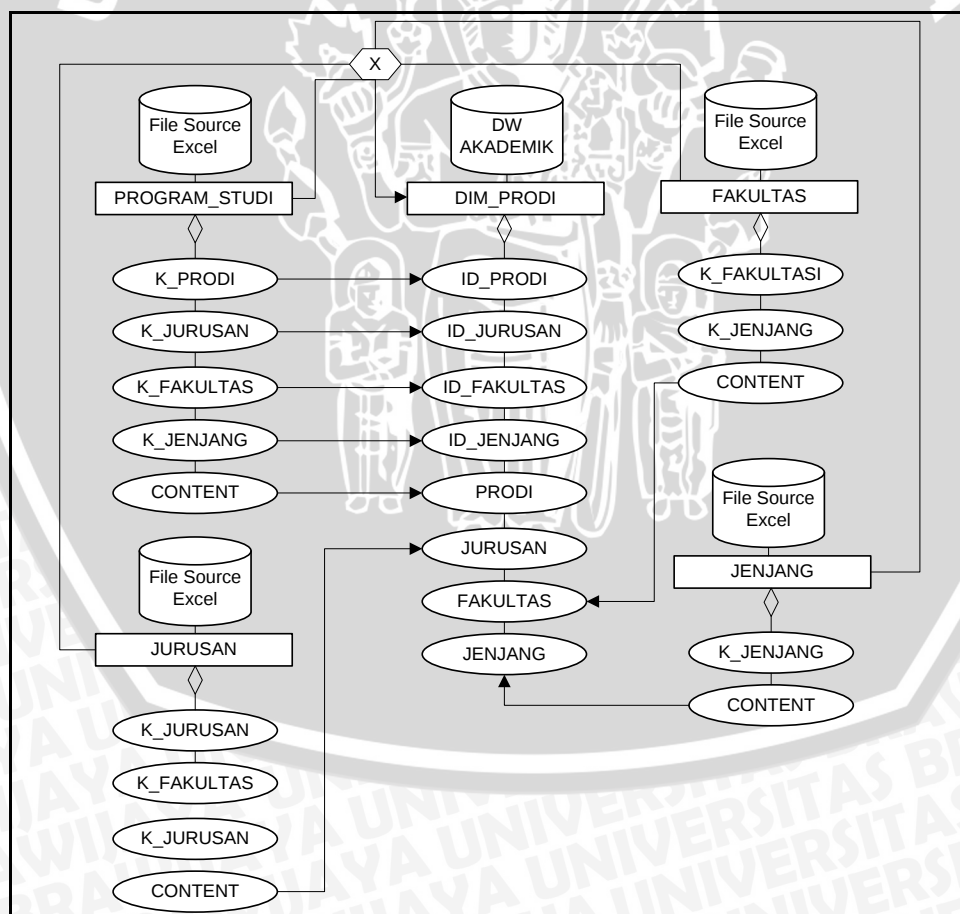
Pada tahap ini akan dilakukan perancangan proses perpindahan data dari sumber data ke *data warehouse* yang biasa disebut proses ETL (*Extract Transform Load*). Proses ETL terdiri dari 3 tahap yaitu :

1. Sistem akan memilih dan mengekstraksi data dari basis data OLTP yang dalam kasus ini sumber data berupa file excel.
2. Data hasil ekstraksi akan ditampung sementara di komponen *data staging* untuk dilakukan transformasi atau penyesuaian data dengan format yang dibutuhkan *data warehouse*.
3. Setelah format data telah sesuai maka data siap disimpan pada *data warehouse*.

Untuk mempermudah proses perancangan proses ETL, penulis akan membuat diagram pemetaan dari sumber data, *data staging* dan penyimpanan data.

3.4.1 Dimensi Program Studi

Sumber data dimensi program studi berasal dari file excel PROGRAM_STUDI, JURUSAN, FAKULTAS dan JENJANG.

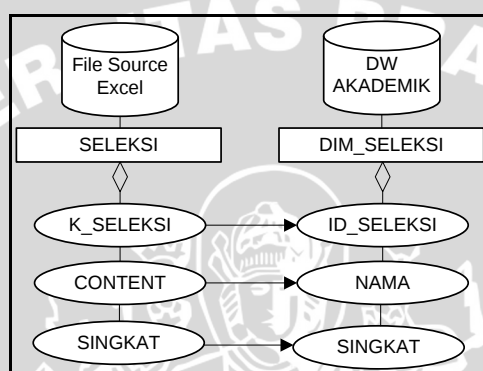


Gambar 3.5 Pemetaan Data Dimensi Program Studi

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.5 sebelum melakukan transformasi data perlu dilakukan join antara sumber data PROGRAM_STUDI, JURUSAN, FAKULTAS dan JENJANG untuk mengambil kolom CONTENT pada masing-masing tabel. Dari file excel JURUSAN diambil kolom content yang sesuai dengan K_JURUSAN di file excel PROGRAM_STUDI. Dari file excel FAKULTAS diambil kolom content yang sesuai dengan K_FAKULTAS di file excel PROGRAM_STUDI. Dari file excel JENJANG diambil kolom content yang sesuai dengan K_JENJANG di file excel PROGRAM_STUDI. Setelah proses *join* selesai data siap untuk disimpan dalam DIM_PRODI.

3.4.2 Dimensi Seleksi

Sumber data dimensi seleksi berasal dari dari file excel SELEKSI.

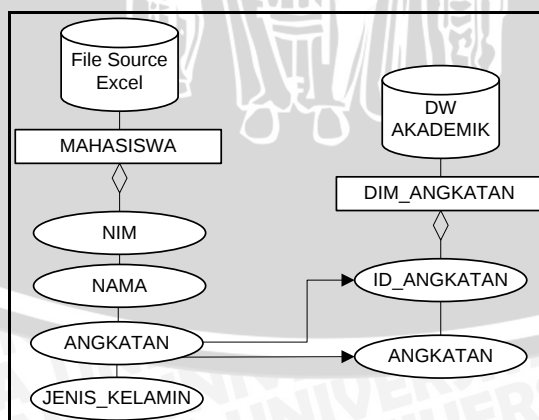


Gambar 3.6 Pemetaan Data Dimensi Seleksi

Pada Gambar 3.6 format tabel seleksi dan dimensi seleksi sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel seleksi dapat langsung disimpan di dimensi seleksi.

3.4.3 Dimensi Angkatan

Sumber data dimensi angkatan berasal dari dari file excel MAHASISWA.

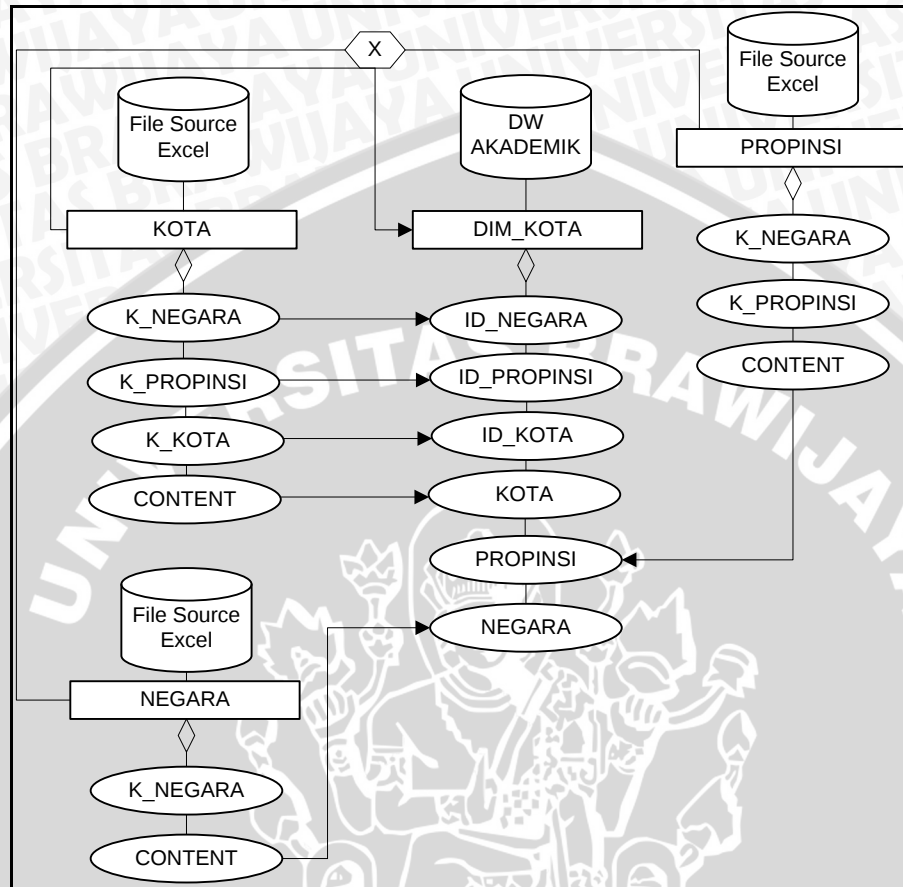


Gambar 3.7 Pemetaan Data Dimensi Angkatan

Pada Gambar 3.7 data yang diambil dari tabel mahasiswa adalah kolom angkatan, untuk menghilangkan data-data kembar perlu dilakukan proses *distinct*. Setelah itu data siap untuk disimpan di dimensi angkatan.

3.4.4 Dimensi Kota

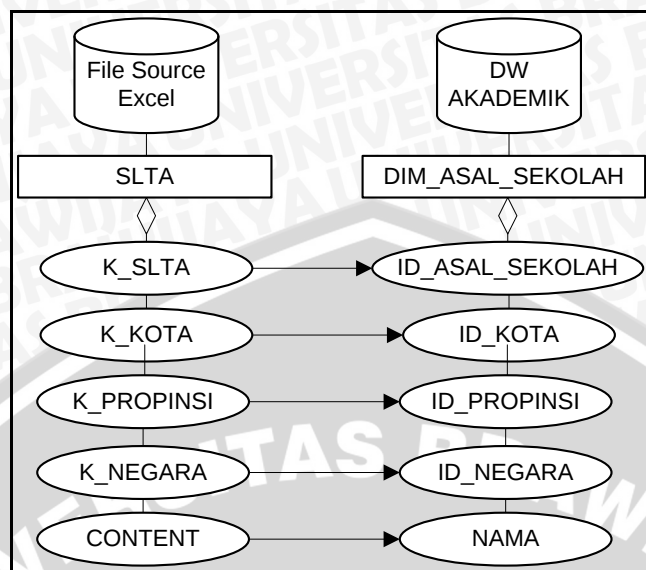
Sumber data dimensi kota berasal dari dari file excel KOTA, PROPINSI dan NEGARA.



Gambar 3.8. Pemodelan Data Dimensi Kota

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.8 sebelum melakukan transformasi data perlu dilakukan join antara sumber data KOTA, PROPINSI dan NEGARA untuk mengambil kolom CONTENT pada masing-masing tabel. Dari file excel PROPINSI diambil kolom content yang sesuai dengan K_PROVINSI di file excel KOTA. Dari file excel FAKULTAS diambil kolom content yang sesuai dengan K_FAKULTAS di file excel PROGRAM_STUDI. Dari file excel JENJANG diambil kolom content yang sesuai dengan K_JENJANG di file excel PROGRAM_STUDI. Setelah proses *join* selesai data siap untuk disimpan dalam DIM_PRODI.

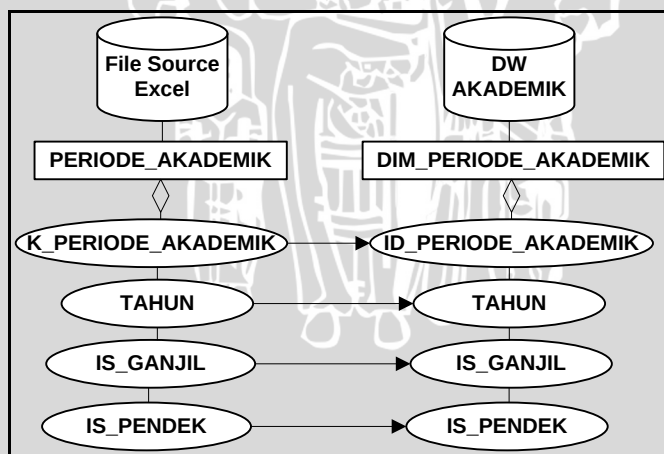
3.4.5 Dimensi Asal Sekolah



Gambar 3.9 Pemodelan Data Dimensi Asal Sekolah

Pada Gambar 3.9 menunjukkan proses ETL dari sumber data pada dimensi asal sekolah berasal dari file excel SLTA. Dikarenakan format tabel SLTA dan dimensi asal sekolah sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel SLTA dapat langsung disimpan di dimensi asal sekolah.

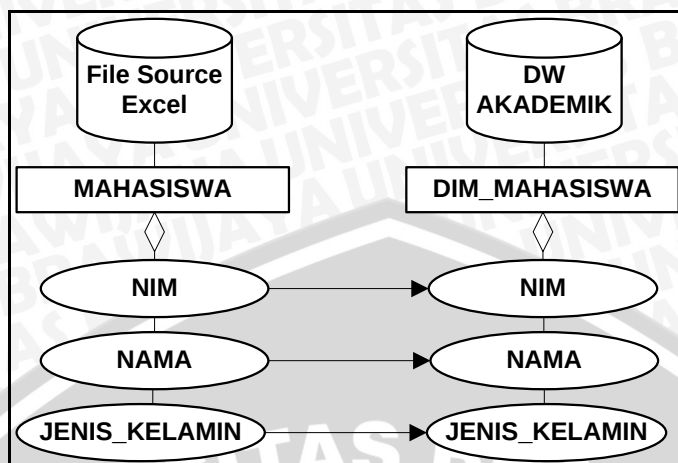
3.4.6 Dimensi Periode Akademik



Gambar 3.10 Pemodelan Data Dimensi Periode Akademik

Pada Gambar 3.10 menunjukkan proses ETL dari sumber data pada dimensi periode akademik berasal dari file excel PERIODE_AKADEMIK. Dikarenakan format tabel periode akademik dan dimensi periode akademik sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel seleksi dapat langsung disimpan di dimensi periode akademik.

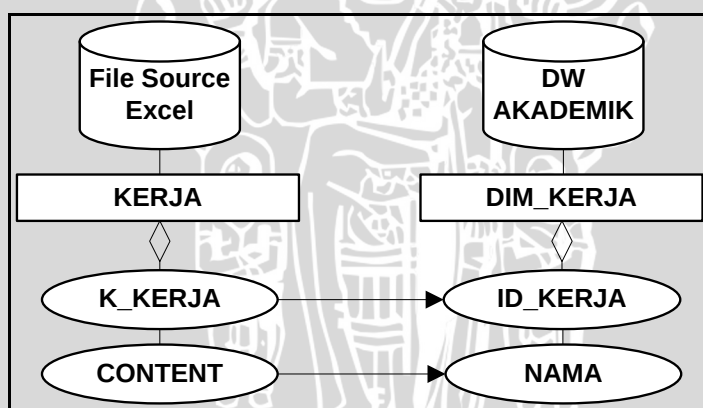
3.4.7 Dimensi Mahasiswa



Gambar 3.11 Pemodelan Data Dimensi Mahasiswa

Pada Gambar 3.11 menunjukkan proses ETL dari sumber data pada dimensi mahasiswa berasal dari file excel MAHASISWA. Dikarenakan format tabel mahasiswa dan dimensi mahasiswa sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel mahasiswa dapat langsung disimpan di dimensi mahasiswa.

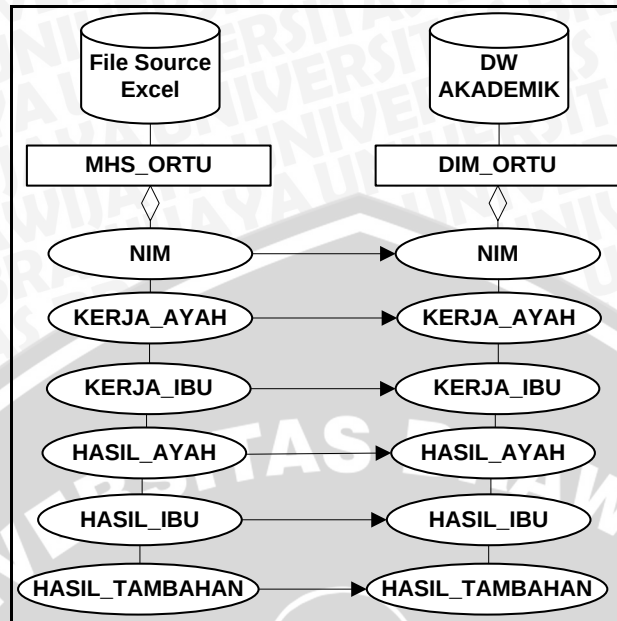
3.4.8 Dimensi Kerja



Gambar 3.12 Pemodelan Data Dimensi Kerja

Pada Gambar 3.12 menunjukkan proses ETL dari sumber data pada dimensi kerja berasal dari file excel KERJA. Dikarenakan format tabel kerja dan dimensi kerja sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel kerja dapat langsung disimpan di dimensi kerja.

3.4.9 Dimensi Orang Tua

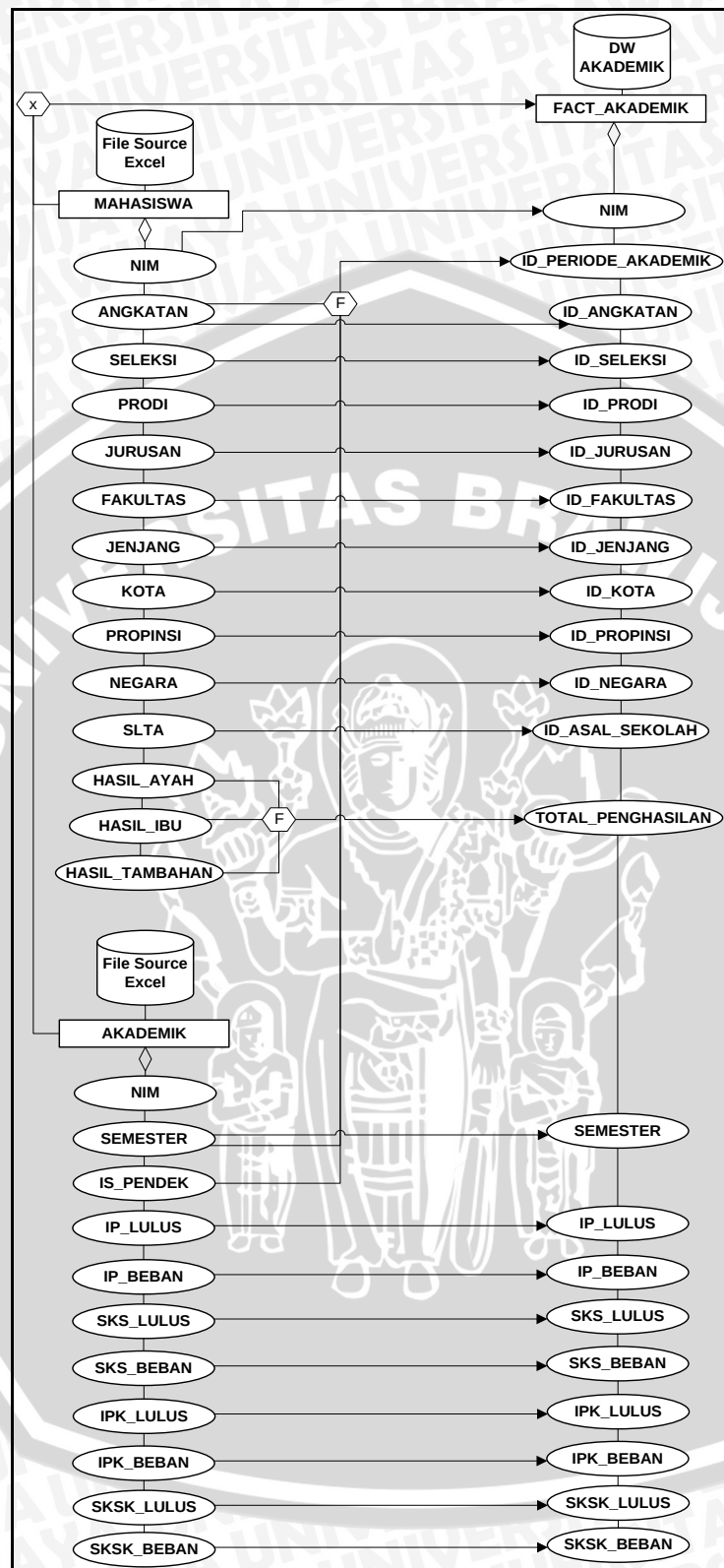


Gambar 3.13 Pemodelan Data Dimensi Orang Tua

Pada Gambar 3.13 menunjukkan proses ETL dari sumber data pada dimensi orang tua berasal dari file excel MHS_ORTU. Dikarenakan format tabel mahasiswa orang tua dan dimensi orang tua sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel mahasiswa orang tua dapat langsung disimpan di dimensi orang tua.

3.4.10 Fakta Akademik

Fakta akademik akan merekam penilaian akademik mahasiswa di Fakultas XYZ. Tabel fakta ini membutuhkan beberapa dimensi untuk mendukung fungsinya. Dimensi-dimensi tersebut antara lain dimensi fakultas, dimensi jurusan, dimensi jenjang, dimensi program studi, dimensi seleksi, dimensi negara, dimensi propinsi, dimensi kota, dimensi asal sekolah, dimensi angkatan, dimensi periode akademik dan dimensi mahasiswa. Adapun pemetaan datanya seperti terlihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Pemodelan Data Fakta Akademik

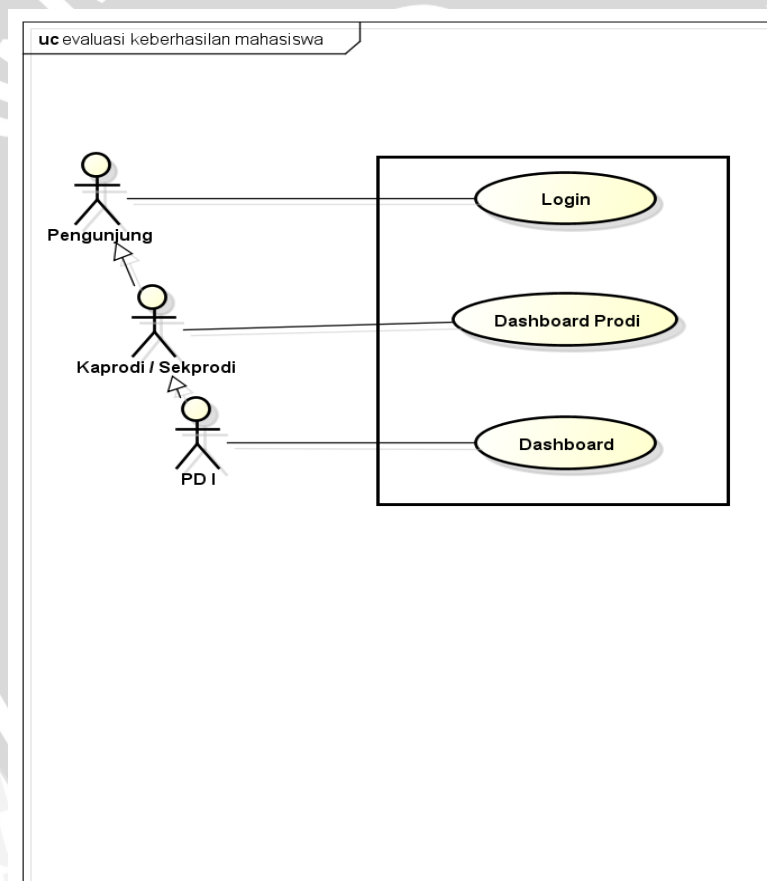
Untuk dapat disimpan di fakta akademik maka data-data tersebut harus melalui serangkaian proses transformasi terlebih dahulu adapun proses transformasinya adalah:

1. Dilakukannya proses *inner join* pada tabel MAHASISWA dan tabel AKADEMIK.
2. Kolom ID_PERIODE_AKADEMIK pada tabel FAKTA AKADEMIK didapatkan dari penggabungan ANGKATAN, IS_GANJIL, dan IS_PENDEK. Karena dalam data tidak terdapat kolom IS_GANJIL maka nilai IS_GANJIL diperoleh dari hasil pengolahan data kolom SEMESTER.
3. Kolom TOTAL_PENGHASILAN merupakan hasil penjumlahan dari kolom HASIL_AYAH, HASIL_IBU dan HASIL_TAMBAHAN.
4. Setelah itu data siap untuk disimpan di fakta.

3.5 Perancangan Aplikasi Intelegensi Bisnis

3.5.1 Use Case Diagram

Gambar 3.15 merupakan penggambaran perancangan aplikasi Intelegensi Bisnis



Gambar 3.15 Use Case Diagram BI Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa

Tabel 3.2 Use Case Realization Login

Use Case – 01 (Login)	
Use Case Realization ID	UCR – 01
Use Case Realization Name	Login
Deskripsi Singkat	Proses Login
Aktor	Pengunjung
Pre – Condition	Prodi
Post – Condition	Login berhasil di lakukan
Normal Flow	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengunjung memasukkan data Login	
	2. Sistem menerima data Login dari pengunjung
	3. Sistem mengecek kelengkapan data Login termasuk karakter data Login
	4. Sistem membandingkan data Login dengan data di database
	5. Login berhasil
6. Redirect ke halaman Beranda	
Alternative Flow	
1. Pengunjung tidak mengisi data Login secara lengkap	
	2. Sistem mengecek kelengkapan data Login termasuk karakter data Login
	3. Sistem mengirimkan konfirmasi pengecekan data Login
4. Muncul Tampilan Login gagal	
5. Redirect ke halaman Login	
Special Requirement	-
Extension	-

Tabel 3.3 Use Case Realization Melihat Dashboard Prodi

Use Case – 02 (Melihat Dashboard Prodi)	
Use Case Realization ID	UCR – 02
Use Case Realization Name	Melihat Dashboard Prodi
Deskripsi Singkat	Proses melihat dashboard prodi
Aktor	Ketua Prodi/Sekprodi
Pre – Condition	-
Post – Condition	Dashboard Prodi dapat di tampilkan
Normal Flow	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Setelah berhasil login, Sistem mengecek session id_prodi sesuai dengan data yang diinputkan pada saat login.
	2. Sistem mengambil data dari database sesuai dengan id_prodi
3. Muncul halaman dashboard prodi	
Alternative Flow	
-	
Special Requirement	-
Extension	-

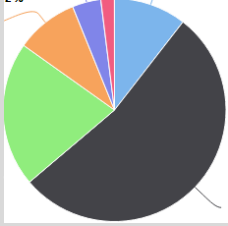
Tabel 3.4 Use Case Realization Melihat Dashboard

Use Case – 03 (Melihat Dashboard)	
Use Case Realization ID	UCR – 03
Use Case Realization Name	Melihat Dashboard
Deskripsi Singkat	Proses melihat dashboard
Aktor	PD I
Pre – Condition	Login
Post – Condition	Dashboard dapat di tampilkan
Normal Flow	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Setelah berhasil login, Sistem mengecek session id_prodi sesuai dengan data yang diinputkan pada saat login.
	2. Sistem mengambil data dari database sesuai dengan id_prodi
3. Muncul halaman dashboard	
Alternative Flow	
-	
Special Requirement	-
Extension	-

3.5.2 Perancangan Antarmuka

Komponen *Dashboard* yang akan dimuat dalam aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5 Komponen *Dashboard*

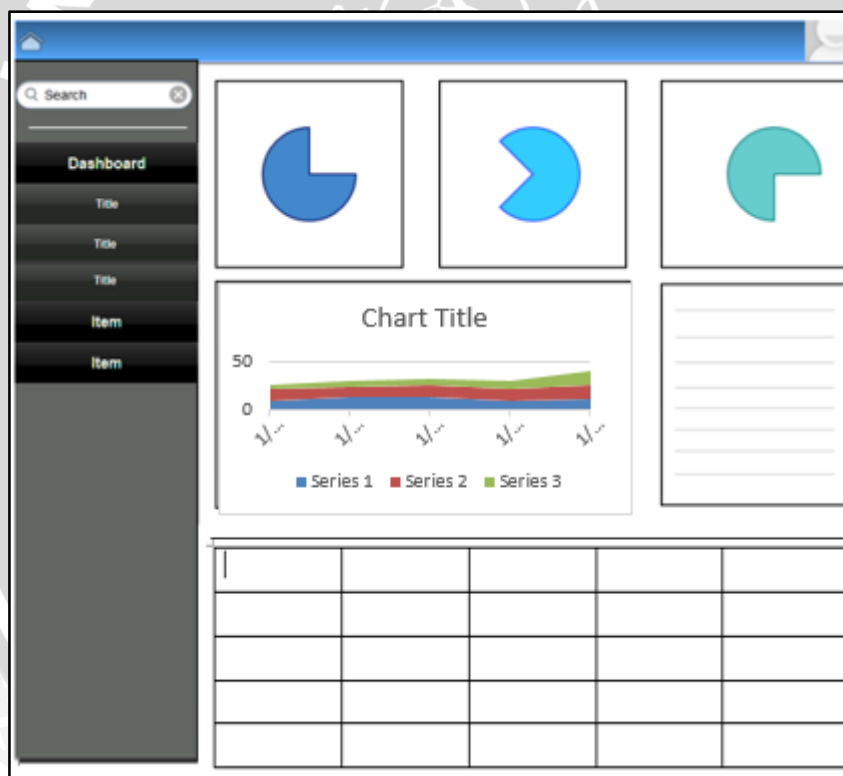
Grain	Model Presentasi	Keterangan
- Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa - Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan Prodi - Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan Angkatan	 Diagram Lingkaran	menunjukkan distribusi presentase jumlah mahasiswa berdasarkan kategori IPK dan persyaratan jumlah SKS lulus. Range IPK dibagi menjadi 6 bagian yaitu: - IPK > 3.50 – 4.00 - IPK > 3.00 – 3.50 - IPK > 2.75 – 3.00 - IPK > 2.50 – 2.75 - IPK ≥ 2.00 – 2.50 - evaluasi
- Hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa berdasarkan Angkatan	 Diagram Garis	untuk menganalisis perkembangan jumlah mahasiswa yang terkena evaluasi berdasarkan angkatan dari tahun ke tahun.
- Hubungan jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa - Hubungan penghasilan Orang tua dengan prestasi mahasiswa - Hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa - Hubungan asal sekolah dengan prestasi mahasiswa	 Tabel	Menampilkan hasil analisis asosiasi kombinasi antara hasil evaluasi dengan kategori tertentu yaitu nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i>.
- Hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa	 Peta	Menampilkan sebaran kota asal berdasarkan jumlah mahasiswa dicerminkan dalam gradasi warna. 0-10 10-20 20-50 50-100 100-200 200+

Untuk pembagian range penghasilan orang tua mengacu pada range penghasilan rumah tangga miskin pada tesis (Putri, 2010), dilakukan penyesuaian dalam penentuan range penghasilan orang tua setelah berdiskusi dengan dosen pembimbing. Berikut merupakan hasil pembagian range penghasilan orang tua:

x = penghasilan orang tua.

1. $x \leq 1.000.000$
2. $1.000.000 < x \leq 2.000.000$
3. $2.000.000 < x \leq 4.000.000$
4. $4.000.000 < x \leq 6.000.000$
5. $6.000.000 < x \leq 8.000.000$
6. $8.000.000 < x \leq 10.000.000$
7. $x > 10.000.000$

Gambar 3.16 merupakan gambaran antarmuka aplikasi inteligensi bisnis yang akan diimplementasikan.



Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Aplikasi Inteligensi Bisnis

BAB 4 IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Fisik Basisdata

Lingkungan implementasi yang akan dijelaskan pada bab ini adalah lingkungan basisdata meliputi spesifikasi perangkat keras dan lunak yang akan digunakan dan implementasi pemodelan dimensional.

4.1.1 Lingkungan Basisdata

Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras dijelaskan pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras

Perangkat	Spesifikasi
Processor	<i>Intel Core i5-3210M CPU @ 2.5 GHz 2.5 GHz</i>
RAM	4 GB
Hardisk Internal	500 GB
Sistem Operasi	Windows 8 x64
DBMS	IBM DB2
Klient Basisdata	<i>IBM Data & Design Studio 4.1.0.0 Client</i>

4.1.2 Implementasi Pemodelan Multidimensional

Implementasi pemodelan multidimensional dilakukan dengan cara mengubah rancangan skema yang ada di bab 3 menjadi DDL (*Data Definition Language*). Setelah itu DDL di *deploy* dengan bantuan perangkat lunak *IBM Data Studio*. Adapun sistem basis data yang digunakan untuk implementasi adalah IBM DB2.

4.1.2.1 Tabel Dimensi Program Studi

Dimensi Program Studi adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi program studi. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi program studi.

```

1. CREATE TABLE DIM_PRODI (
2.   ID_PRODI VARCHAR(9) NOT NULL ,
3.   ID_JURUSAN VARCHAR(9) NOT NULL ,
4.   ID_FAKULTAS VARCHAR(9) NOT NULL ,
5.   ID_JENJANG VARCHAR(9) NOT NULL ,
6.   PRODI VARCHAR(100) NULL,
7.   JURUSAN VARCHAR(100) NULL,
8.   FAKULTAS VARCHAR(100) NULL,
9.   JENJANG VARCHAR(100) NULL,
10.  PRIMARY KEY (ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_FAKULTAS, ID_JENJANG)
11. );

```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi program studi:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_PRODI.
- Baris 2-9 : Perintah untuk mendeklarasikan atribut tabel DIM_PRODI. Adapun atribut-atribut tersebut adalah ID_PRODI dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_JURUSAN dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_FAKULTAS dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_JENJANG dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, PRODI dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100, JURUSAN dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100, FAKULTAS dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100, dan JENJANG dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100.
- Baris 10 : Adalah pendeklarasian atribut ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_JENJANG dan ID_FAKULTAS sebagai *primary key*

4.1.2.2 Tabel Dimensi Seleksi

Dimensi seleksi adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi tipe seleksi masuk mahasiswa. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi seleksi.

```
1. CREATE TABLE DIM_SELEKSI (
2.   ID_SELEKSI INTEGER NOT NULL ,
3.   NAMA VARCHAR(100) NULL,
4.   SINGKAT VARCHAR(15) NULL,
5.   PRIMARY KEY (ID_SELEKSI)
6. );
```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi seleksi:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_SELEKSI.
- Baris 2-4 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_SELEKSI. Adapun atributnya adalah ID_SELEKSI dengan tipe data INTEGER, NAMA dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 100 dan SINGKAT dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 15.
- Baris 5 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut ID_SELEKSI akan menjadi *primary Key* dari tabel DIM_SELEKSI.

4.1.2.3 Tabel Dimensi Angkatan

Dimensi angkatan adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi tingkat angkatan mahasiswa. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi angkatan.

```

1. CREATE TABLE DIM_ANGKATAN (
2.   ID_ANGKATAN INTEGER NOT NULL ,
3.   ANGKATAN INTEGER,
4.   PRIMARY KEY (ID_ANGKATAN)
5. );

```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi angkatan:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_ANGKATAN.
- Baris 2-3 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_ANGKATAN. Adapun atributnya adalah ID_ANGKATAN dengan tipe data INTEGER dan ANGKATAN dengan tipe INTEGER.
- Baris 4 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut ID_ANGKATAN akan menjadi *primary Key* dari tabel DIM_ANGKATAN.

4.1.2.4 Dimensi Kota

Dimensi kota adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi kota asal mahasiswa. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi kota.

```

1. CREATE TABLE DIM_KOTA (
2.   ID_KOTA VARCHAR(9) NOT NULL ,
3.   ID_PROPINSI VARCHAR(9) NOT NULL ,
4.   ID_NEGARA VARCHAR(9) NOT NULL ,
5.   KOTA VARCHAR(100),
6.   PROPINSI VARCHAR(100),
7.   NEGARA VARCHAR(100),
8.   PRIMARY KEY (ID_KOTA, ID_PROPINSI, ID_NEGARA)
9. );

```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi kota:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_KOTA.
- Baris 2-7 : Perintah untuk mendeklarasikan atribut tabel DIM_KOTA. Adapun atribut-atribut tersebut adalah ID_KOTA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_PROVINSI dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_NEGARA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, KOTA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100, PROPINSI dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100 dan NEGARA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 100.
- Baris 8 : Adalah pendeklarasian atribut ID_PRODI, ID_ PROVINSI, dan ID_NEGARA sebagai *primary key*

4.1.2.5 Dimensi Asal Sekolah

Dimensi asal sekolah adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi sekolah asal mahasiswa. Dikarenakan dimensi asal sekolah berada di bawah dimensi kota maka untuk mengeksekusi perintah DDL harus dilakukan setelah dimensi kota selesai di *deploy* ke server. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi asal sekolah.

```
1. CREATE TABLE DIM_ASAL_SEKOLAH (
2.   ID_ASAL_SEKOLAH INTEGER NOT NULL,
3.   ID_KOTA VARCHAR(9) NOT NULL ,
4.   ID_PROVINSI VARCHAR(9) NOT NULL ,
5.   ID_NEGARA VARCHAR(9) NOT NULL ,
6.   NAMA VARCHAR(100),
7.   PRIMARY KEY (ID_ASAL_SEKOLAH),
8.   FOREIGN KEY (ID_KOTA, ID_PROVINSI, ID_NEGARA)
9.   REFERENCES DIM_KOTA (ID_KOTA, ID_PROVINSI, ID_NEGARA)
10. );
```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi asal sekolah:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_ASAL_SEKOLAH.
- Baris 2-6 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_ASAL_SEKOLAH. Adapun atributnya adalah ID_ASAL_SEKOLAH dengan tipe data INTEGER, adalah ID_KOTA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_PROVINSI dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, ID_NEGARA dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 9, dan NAMA dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 100.
- Baris 7 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut ID_ASAL_SEKOLAH akan menjadi *primary key* dari tabel DIM_ASAL_SEKOLAH.
- Baris 8-9 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara dimensi asal sekolah dan dimensi kota. Adapun atribut yang peran sebagai *key* adalah ID_KOTA, ID_PROVINSI, ID_NEGARA

4.1.2.6 Dimensi Periode Akademik

Dimensi periode akademik adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi periode akademik. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi periode akademik.

```
1. CREATE TABLE DIM_PERIODE_AKADEMIK (
2.   ID_PERIODE_AKADEMIK VARCHAR(6) NOT NULL,
3.   TAHUN INTEGER NOT NULL ,
4.   IS_GANJIL INTEGER,
5.   IS_PENDEK INTEGER,
6.   PRIMARY KEY (ID_PERIODE_AKADEMIK)
7. );
```

Berikut adalah penjelasan kode DDL dimensi periode akademik:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_PERIODE_AKADEMIK.
- Baris 2-5 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_PERIODE_AKADEMIK. Adapun atributnya adalah ID_PERIODE_AKADEMIK dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 6, TAHUN dengan tipe data INTEGER, IS_GANJIL dengan tipe data INTEGER dan IS_PENDEK dengan tipe data INTEGER.
- Baris 5 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut ID_PERIODE_AKADEMIK akan menjadi *primary Key* dari tabel DIM_PERIODE_AKADEMIK.

4.1.2.7 Dimensi Mahasiswa

Dimensi mahasiswa adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi mahasiswa. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi mahasiswa.

```
1. CREATE TABLE DIM_MAHASISWA (
2.   NIM VARCHAR(15) NOT NULL,
3.   NAMA VARCHAR(100) NOT NULL,
4.   JENIS_KELAMIN CHAR(1) NOT NULL,
5.   PRIMARY KEY (NIM)
6. );
```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi mahasiswa:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_MAHASISWA.
- Baris 2-4 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_MAHASISWA. Adapun atributnya adalah NIM dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 15, NAMA dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 100 dan JENIS_KELAMIN dengan tipe data CHAR memiliki panjang karakter 1.
- Baris 5 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut NIM akan menjadi *primary key* dari tabel DIM_MAHASISWA.

4.1.2.8 Dimensi Kerja

Dimensi kerja adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi pekerjaan orang tua. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi kerja.

```
1. CREATE TABLE DIM_KERJA (
2.   ID_KERJA INTEGER NOT NULL,
3.   NAMA VARCHAR(100) NOT NULL,
4.   PRIMARY KEY (ID_KERJA)
5. );
```

Berikut merupakan penjelasan kode DDL dimensi kerja:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_KERJA.
- Baris 2-3 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_KERJA. Adapun atributnya adalah ID_KERJA dengan tipe data INTEGER dan NAMA dengan tipe data VARCHAR memiliki panjang karakter 100.
- Baris 4 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut ID_KERJA akan menjadi *primary Key* dari tabel DIM_KERJA.

4.1.2.9 Dimensi Orang Tua

Dimensi orang tua adalah dimensi yang berperan untuk menyimpan detail informasi orang tua mahasiswa. Dikarenakan dimensi orang tua berada di bawah dimensi kerja maka untuk mengeksekusi perintah DDL harus dilakukan setelah dimensi kerja selesai di *deploy* ke server. Berikut adalah DDL untuk membuat Tabel dimensi orang tua.

```

1. CREATE TABLE DIM_ORTU (
2.   NIM VARCHAR(15) NOT NULL,
3.   KERJA_AYAH INTEGER NOT NULL,
4.   KERJA_IBU INTEGER NOT NULL,
5.   HASIL_AYAH DECIMAL(19),
6.   HASIL_IBU DECIMAL(19),
7.   HASIL_TAMBAHAN DECIMAL(19),
8.   PRIMARY KEY (NIM),
9.   FOREIGN KEY (KERJA_AYAH)
10.    REFERENCES DIM_KERJA (ID_KERJA),
11.   FOREIGN KEY (KERJA_IBU)
12.    REFERENCES DIM_KERJA (ID_KERJA)
13. );

```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL dimensi orang tua:

- Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama DIM_ORTU.
- Baris 2-7 : Adalah pendeklarasian atribut yang akan dimiliki oleh DIM_ORTU. Adapun atributnya adalah NIM dengan tipe data VARCHAR dan panjang karakter 15, KERJA_AYAH dengan tipe data INTEER, KERJA_IBU dengan tipe data INTEGER, HASIL_AYAH dengan tipe data DECIMAL dan panjang karakter 19, HASIL_IBU dengan tipe data DECIMAL dan panjang karakter 19, HASIL_TAMBAHAN dengan tipe data DECIMAL dan panjang karakter 19.
- Baris 8 : Adalah pendeklarasian bahwa atribut NIM akan menjadi *primary key* dari tabel DIM_ORTU.
- Baris 9-12 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara dimensi orang tua dan dimensi kerja. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah KERJA_AYAH dan KERJA_IBU.

4.1.2.10 Fakta Akademik

Tabel fakta akademik adalah tabel fakta untuk merekam *record* hasil studi mahasiswa per periode akademiknya. Untuk mendukung eksistensinya tabel fakta ini terhubung dengan beberapa tabel dimensi yaitu: dimensi program studi, dimensi seleksi, dimensi angkatan, dimensi kota, dimensi sekolah asal, dimensi periode akademik, dimensi mahasiswa, dimensi kerja dan dimensi orang tua. Sehingga sebelum men-*deploy* kode DDL tabel fakta akademik harus telah selesai men-*mendeploy* kode DDL dari dimensi-dimensi tersebut. Berikut adalah kode DDL tabel fakta akademik.

```

1. CREATE TABLE FACT_AKADEMIK (
2.     NIM VARCHAR(15) NOT NULL,
3.     ID_PERIODE_AKADEMIK VARCHAR(6) NOT NULL,
4.     ID_KOTA VARCHAR(9) NOT NULL,
5.     ID_PROPINSI VARCHAR(9) NOT NULL,
6.     ID_NEGARA VARCHAR(9) NOT NULL,
7.     ID_PRODI VARCHAR(9) NOT NULL,
8.     ID_JURUSAN VARCHAR(9) NOT NULL,
9.     ID_FAKULTAS VARCHAR(9) NOT NULL,
10.    ID_JENJANG VARCHAR(9) NOT NULL,
11.    ID_SELEKSI INTEGER NOT NULL,
12.    ID_ANGKATAN INTEGER NOT NULL,
13.    ID_ASAL_SEKOLAH INTEGER NOT NULL,
14.    TOTAL_PENGHASILAN DECIMAL(19),
15.    IP_LULUS DECIMAL(4,3),
16.    IP_BEBAN DECIMAL(4,3),
17.    SKS_LULUS INTEGER,
18.    SKS_BEBAN INTEGER,
19.    IPK_LULUS DECIMAL(4,3),
20.    IPK_BEBAN DECIMAL(4,3),
21.    SKSK_LULUS INTEGER,
22.    SKSK_BEBAN INTEGER,
23.    SEMESTER INTEGER,
24.    PRIMARY KEY (NIM, ID_PERIODE_AKADEMIK),
25.    FOREIGN KEY (NIM) REFERENCES DIM_MAHASISWA (NIM),
26.    FOREIGN KEY (NIM) REFERENCES DIM_ORTU (NIM),
27.    FOREIGN KEY (ID_PERIODE_AKADEMIK)
28.    REFERENCES DIM_PERIODE_AKADEMIK (ID_PERIODE_AKADEMIK),
29.    FOREIGN KEY (ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_FAKULTAS, ID_JENJANG)
30.    REFERENCES DIM_PRODI (ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_FAKULTAS,
31.    ID_JENJANG),
32.    FOREIGN KEY (ID_KOTA, ID_PROPINSI, ID_NEGARA)
33.    REFERENCES DIM_KOTA (ID_KOTA, ID_PROPINSI, ID_NEGARA),
34.    FOREIGN KEY (ID_SELEKSI)
35.    REFERENCES DIM_SELEKSI (ID_SELEKSI),
36.    FOREIGN KEY (ID_ANGKATAN)
37.    REFERENCES DIM_ANGKATAN (ID_ANGKATAN),
38.    FOREIGN KEY (ID_ASAL_SEKOLAH)
39.    REFERENCES DIM_ASAL_SEKOLAH (ID_ASAL_SEKOLAH)
40. );

```

Berikut adalah penjelasan dari kode DDL fakta akademik:

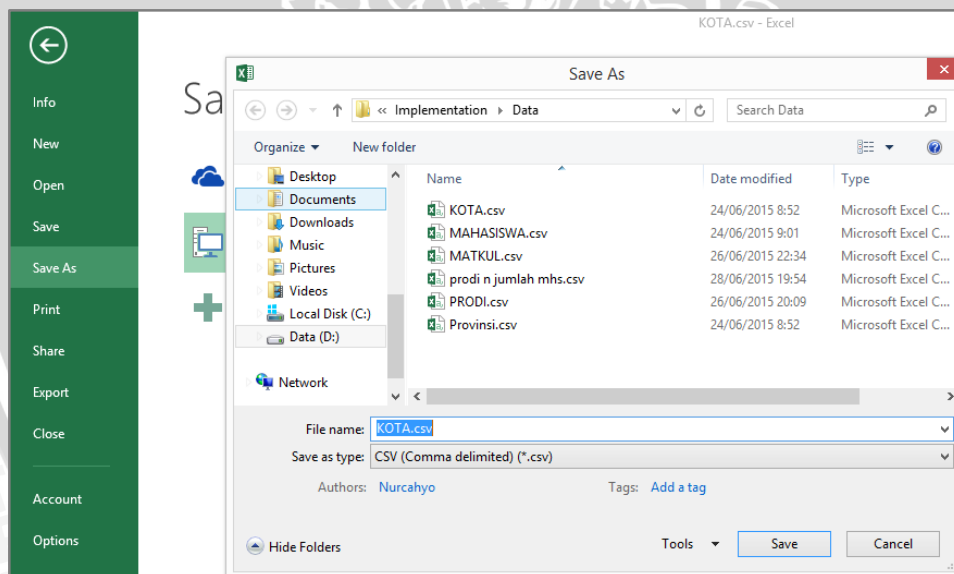
Baris 1 : Adalah perintah untuk membuat tabel dengan nama FACT_AKADEMIK.

- Baris 2-13 : Perintah untuk mendeklarasikan atribut tabel FACT_AKADMEIK yang nantinya berperan sebagai penghubung antara tabel fakta dengan dimensi-dimensi terkait. Atribut-atribut ini sama persis dengan atribut yang menjadi *primary key* di dimensi dimensi bersangkutan.
- Baris 14-23 : Adalah pendeklarasian atribut TOTAL_PENGHASILAN dengan tipe data DECIMAL, IP_LULUS dengan tipe data DECIMAL, IP_BEBAN dengan tipe data DECIMAL, SKS_LULUS dengan tipe data INTEGER, SKS_BEBAN dengan tipe data INTEGER, IPK_LULUS dengan tipe ata DECIMAL, IPK_BEBAN dengan tipe DATA DECIMAL, SKSK_LULUS dengan tipe data INTEGER, SKSK_BEBAN dengan tipe data INTEGER, dan SEMESTER dengan tipe data INTEGER. Atribut-atribut inilah yang nantinya berperan sebagai penyimpan fakta.
- Baris 24 : Adalah pendeklarasian atribut ID_PERIODE_ AKADEMIK dan NIM sebagai *primary key*
- Baris 25 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi mahasiswa. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah NIM
- Baris 26 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dengan dimensi orang tua. Adapun atribut yang berperan sebaai *key* adalah NIM.
- Baris 27-28 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi periode akademik. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_PERIODE_AKADEMIK
- Baris 29-31 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi program studi. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_PRODI, ID_JURUSAN, ID_JENJANG dan ID_FAKULTAS.
- Baris 32-33 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi kota. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_KOTA, ID_PROVINSI dan ID_NEGARA.
- Baris 34-35 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi seleksi. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_SELEKSI
- Baris 36-37 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi angkatan. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_ANGKATAN
- Baris 38-39 : Adalah pendeklarasian *foreign key* sebagai penyambung antara fakta akademik dan dimensi sekolah asal. Adapun atribut yang berperan sebagai *key* adalah ID_ASAL_SEKOLAH.

4.2 Proses ETL

Implementasi proses ETL dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *IBM Design Studio*. Proses ETL didasarkan pada perancangan ETL pada bab 3. Tujuannya untuk mengontrol proses Bergeraknya data mulai dari proses pengambilan data dari sumber data kemudian transformasi data di *data staging* dan akhirnya penyimpanan data di *data warehouse*. Sehingga tiap-tiap tabel dimensi dan fakta yang ada di *data warehouse* akan memiliki satu alur data.

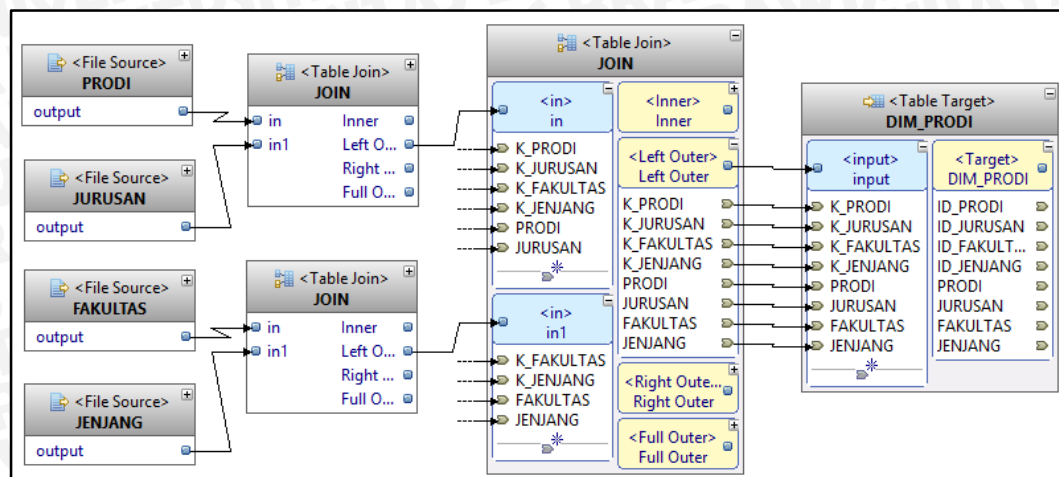
Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data asli yang diperoleh dari sumber yang dapat dipertanggungjawabkan. Adapun data-data tersebut adalah: Data Fakultas, Data Jurusan, Data Jenjang, Data Program Studi, Data Seleksi, Data Mata Kuliah, Data Nilai, Data Negara, Data Propinsi, Data Kota, Data Sekolah dan Data Daftar Pekerjaan. Data-data tersebut didapatkan dalam format dokumen *Microsoft Office Excel*. Sehingga untuk digunakan dalam basis data DB2 perlu disimpan ulang dari file *excel* ke dalam format CSV (*Comma Separated Value*) dengan Cara pada program *Microsoft Office Excel* klik *File>Save As* dan beri nama file baru setelah itu ubah *file type* menjadi “.csv”. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 yang perlu diperhatikan adalah sebelum melakukan penyimpanan ulang sebaiknya dilakukan penyesuaian kolom yang ada pada file *excel* dengan yang ada di basis data baik dari segi jumlah kolom dan tipe datanya.



Gambar 4.1 Penyimpanan kembali dengan format .CSV

4.2.1 Dimensi Program Studi

Sesuai namanya dimensi program studi merupakan dimensi yang berisi detail informasi program studi mahasiswa. Dimensi ini merupakan dimensi di bawah dimensi fakultas, jurusan dan jenjang. Sehingga keberadaannya terikat erat dengan ketiga dimensi tersebut. Berikut adalah pemetaan dimensi program studi:

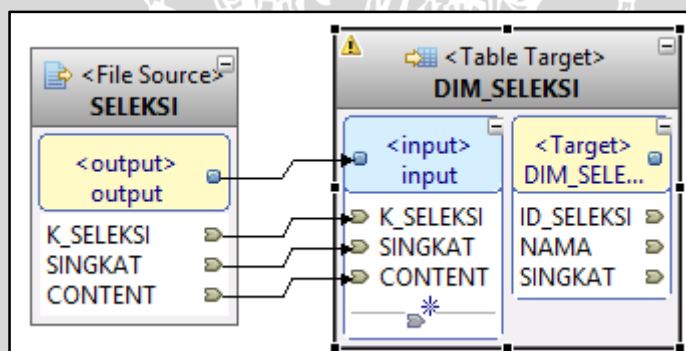


Gambar 4.2 Pemetaan Data Dimensi Program Studi

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.2 data pada dimensi program studi merupakan hasil join antara file PRODI, JURUSAN, FAKULTAS dan JENJANG. Setelah proses join telah selesai dilakukan maka data dapat disimpan dalam dimensi PRODI.

4.2.2 Dimensi Seleksi

Sesuai namanya dimensi seleksi adalah dimensi untuk menyimpan detail proses seleksi masuk mahasiswa. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi seleksi:

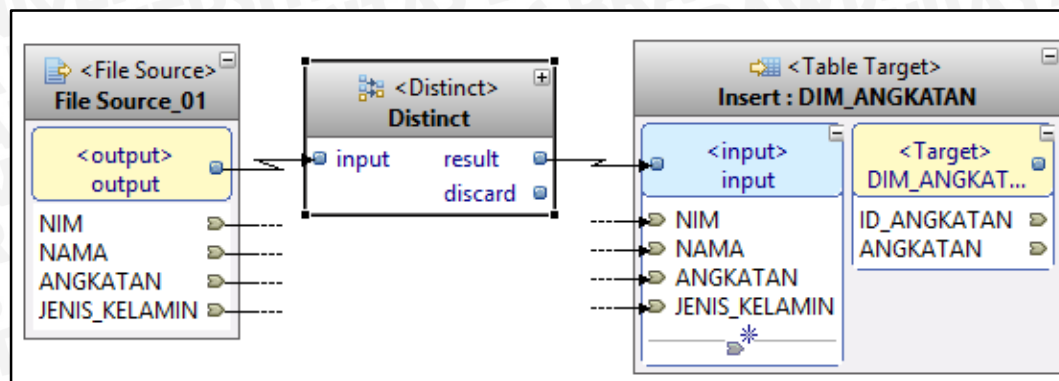


Gambar 4.3 Pemetaan Data Dimensi Seleksi

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.3 data pada dimensi seleksi berasal dari file seleksi. Dikarenakan format tabel seleksi dan dimensi seleksi sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diambil dari tabel seleksi dapat langsung disimpan di dimensi seleksi.

4.2.3 Dimensi Angkatan

Sesuai namanya dimensi angkatan adalah dimensi untuk menyimpan detail tingkat angkatan mahasiswa. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi angkatan:



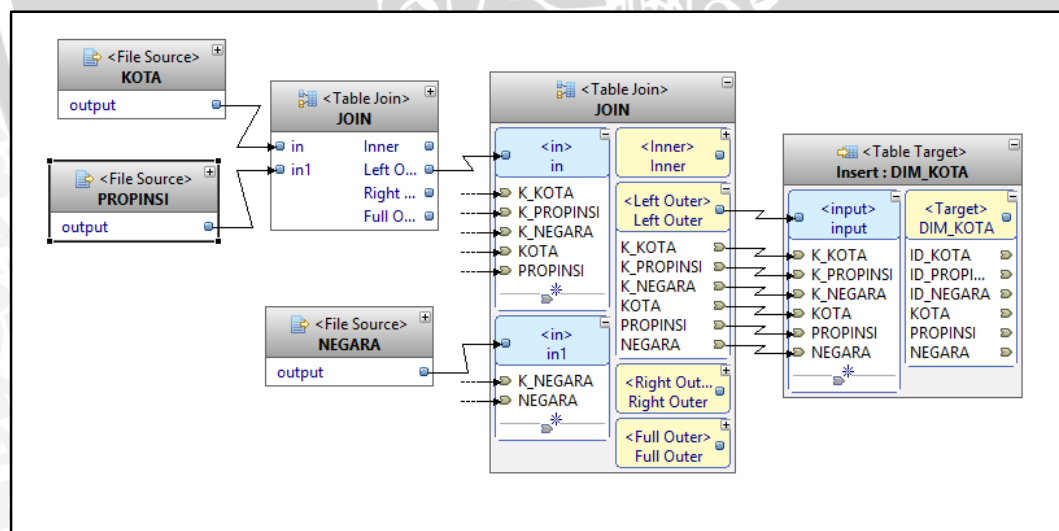
Gambar 4.4 Pemetaan Data Dimensi Angkatan

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.4 data pada dimensi angkatan berasal dari file mahasiswa. Dikarenakan format tabel mahasiswa dan dimensi angkatan masih belum sesuai maka diperlukan proses transformasi untuk menyesuaikannya. Adapun proses transformasi yang dilakukan adalah:

1. Setelah data didapatkan dilakukanlah proses *distinct* pada kolom angkatan untuk menghilangkan data-data kembar.
2. Setelah itu data siap untuk disimpan di dimensi angkatan.

4.2.4 Dimensi Kota

Sesuai namanya dimensi kota merupakan dimensi yang berisi detail informasi kota asal mahasiswa. Dimensi ini merupakan dimensi di bawah dimensi negara, dan propinsi. Sehingga keberadaannya terikat erat dengan kedua dimensi tersebut. Berikut adalah pemetaan dimensi kota:

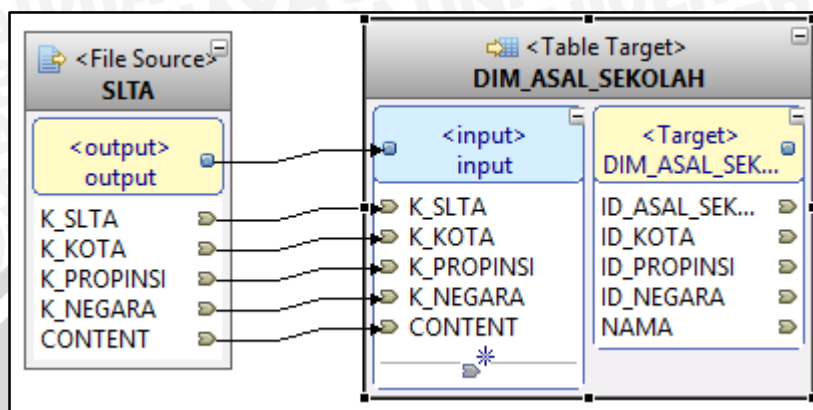


Gambar 4.5 Pemetaan Data Dimensi Kota

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.5 data pada dimensi kota merupakan hasil join antara file KOTA, PROPINSI dan NEGARA. Setelah proses join telah selesai dilakukan maka data dapat disimpan dalam dimensi KOTA.

4.2.5 Dimensi Asal Sekolah

Sesuai namanya dimensi asal sekolah adalah dimensi untuk menyimpan detail sekolah menengah atas asal mahasiswa. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi asal sekolah:

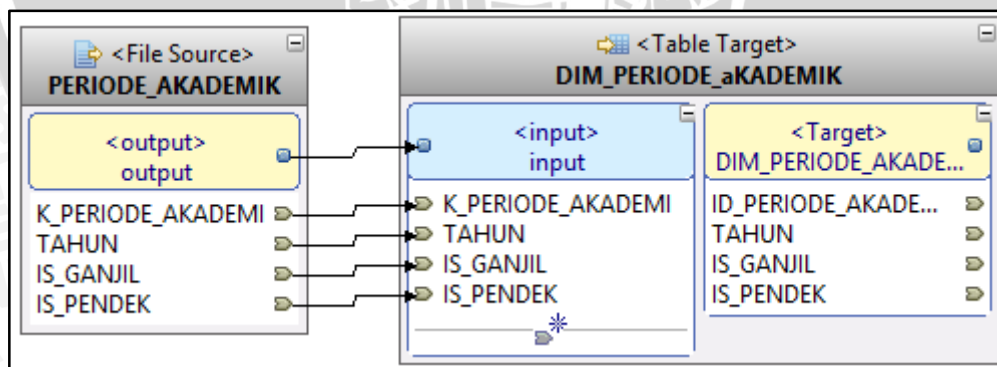


Gambar 4.6 Pemetaan Data Dimensi Asal Sekolah

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.6, data pada dimensi asal sekolah berasal dari file SLTA. Dikarenakan format tabel SLTA dan dimensi asal sekolah sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel negara dapat langsung disimpan di dimensi asal sekolah.

4.2.6 Dimensi Periode Akademik

Sesuai namanya dimensi periode akademik adalah dimensi untuk menyimpan detail informasi periode akademik yang digunakan. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi periode akademik:

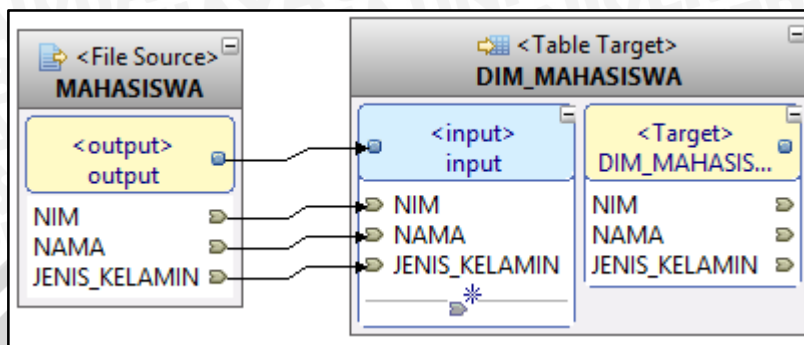


Gambar 4.7 Pemetaan Data Dimensi Periode Akademik

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.7, data pada dimensi asal sekolah berasal dari file PERIODE_AKADEMIK. Dikarenakan format tabel periode akademik dan dimensi periode akademik sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel periode akademik dapat langsung disimpan di dimensi periode akademik.

4.2.7 Dimensi Mahasiswa

Sesuai namanya dimensi mahasiswa adalah dimensi untuk menyimpan detail informasi mahasiswa. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi mahasiswa:

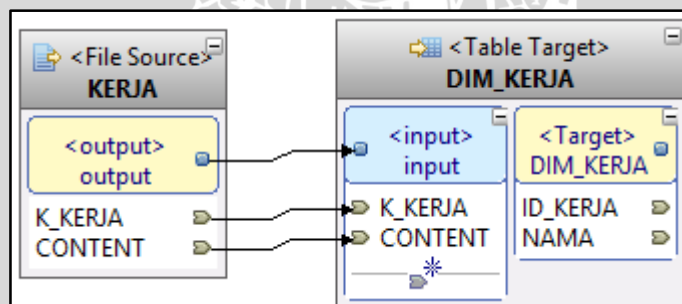


Gambar 4.8 Pemetaan Data Dimensi Mahasiswa

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.8, data pada dimensi mahasiswa berasal dari file MAHASISWA. Dikarenakan format tabel mahasiswa dan dimensi mahasiswa sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel mahasiswa dapat langsung disimpan di dimensi mahasiswa.

4.2.8 Dimensi Kerja

Sesuai namanya dimensi kerja adalah dimensi untuk menyimpan detail informasi pekerjaan orang tua. Dimensi ini dapat dikatakan berdiri sendiri tanpa bergantung adanya dimensi lain. Berikut adalah pemetaan data dimensi kerja:

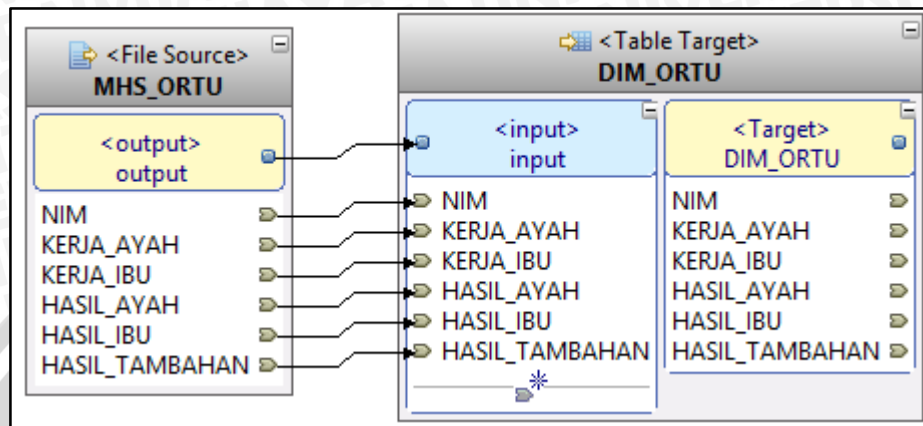


Gambar 4.9 Pemetaan Data Dimensi Kerja

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.9, data pada dimensi kerja berasal dari file KERJA. Dikarenakan format tabel kerja dan dimensi kerja sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel kerja dapat langsung disimpan di dimensi kerja.

4.2.9 Dimensi Orang Tua

Sesuai namanya dimensi orang tua adalah dimensi untuk menyimpan detail informasi penghasilan orang tua. Dimensi ini merupakan dimensi dibawah dimensi kerja. Sehingga keberadaannya terikat erat dengan dimensi kerja. Berikut adalah pemetaan data dimensi orang tua:

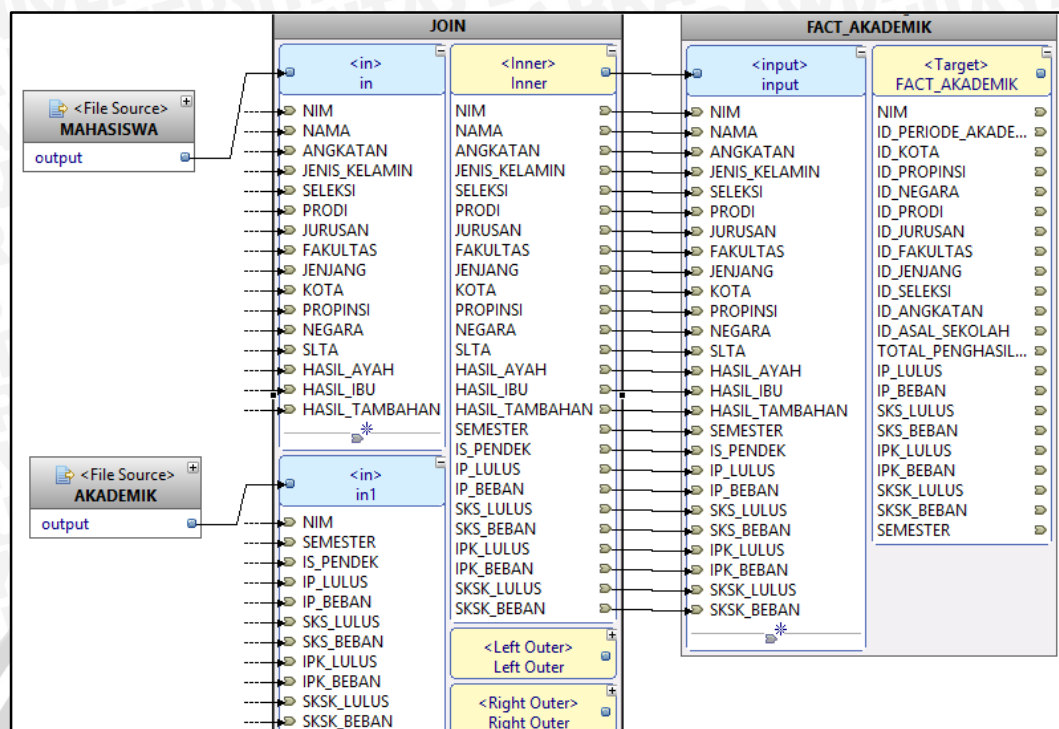


Gambar 4.10 Pemetaan Data Dimensi Orang Tua

Seperti yang terlihat pada Gambar 4.10, data pada dimensi orang tua berasal dari file mahasiswa orang tua. Dikarenakan format tabel mahasiswa orang tua dan dimensi orang tua sudah sesuai maka proses transformasi data tidak diperlukan. Sehingga setelah data diekstraksi dari tabel mahasiswa orang tua dapat langsung disimpan di dimensi orang tua. Yang perlu diperhatikan adalah karena dimensi orang tua bergantung pada dimensi kerja maka sebelum melakukan proses ETL pada dimensi orang tua diharuskan melakukan proses ETL pada dimensi kerja terlebih dahulu untuk menjaga integritas data.

4.2.10 Fakta Akademik

Tabel fakta akademik adalah tabel fakta untuk merekam *record* hasil studi mahasiswa per periode akademiknya. Untuk mendukung eksistensinya tabel fakta ini terhubung dengan beberapa tabel dimensi yaitu: dimensi program studi, dimensi seleksi, dimensi angkatan, dimensi kota, dimensi sekolah asal, dimensi periode akademik, dimensi mahasiswa, dimensi kerja dan dimensi orang tua. Sehingga sebelum men-*deploy* kode DDL tabel fakta akademik harus telah selesai men-*mendeploy* kode DDL dari dimensi-dimensi tersebut. Adapun pemetaan datanya seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Pemetaan Data Fakta Akademik

Untuk dapat disimpan di fakta akademik maka data-data tersebut harus melalui serangkaian proses transformasi terlebih dahulu adapun proses transformasinya adalah:

1. Dilakukannya proses *inner join* pada tabel MAHASISWA dan tabel AKADEMIK.
2. Kolom ID_PERIODE_AKADEMIK pada tabel FAKTA AKADEMIK didapatkan dari penggabungan ANGKATAN, IS_GANJIL, dan IS_PENDEK. Karena dalam data tidak terdapat kolom IS_GANJIL maka nilai IS_GANJIL diperoleh dari hasil pengolahan data kolom SEMESTER.
3. Kolom TOTAL_PENGHASILAN merupakan hasil penjumlahan dari kolom HASIL_AYAH, HASIL_IBU dan HASIL_TAMBAHAN.
4. Setelah itu data siap untuk disimpan di fakta.

4.3 Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis

4.3.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dijelaskan pada Tabel 4.2:

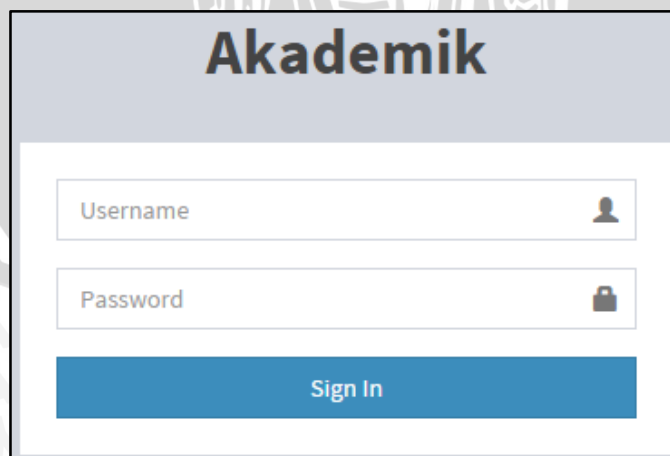
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras

Perangkat	Spesifikasi
Processor	<i>Intel Core i5-3210M CPU @ 2.5 GHz 2.5 GHz</i>
RAM	4 GB
Hardisk Internal	500 GB
Sistem Operasi	Windows 8 x64
Bahasa Pemrograman	PHP, HTML, CSS, <i>Java script</i> , dan SQL
Framework	Code Igniter V. 2.1.3.
<i>Tools</i> Pemrograman	Netbeans IDE 7.2 dan XAMPP

4.3.2 Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis

Implementasi Aplikasi Intelegensi Bisnis ini disesuaikan dengan perancangan yang telah dibuat dalam bab sebelumnya. Terdapat dua jenis user dalam aplikasi ini yaitu Wakil Ketua Bidang I dan Kaprodi/Sekprodi. Setiap user memiliki hak akses yang berbeda disesuaikan dengan jabatan. Berikut merupakan penjelasan dari aplikasi Intelegensi Bisnis:

4.3.2.1 Login



Gambar 4.12 Tampilan Login

4.3.2.2 Tampilan Dashboard untuk Kaprodi/Sekprodi

Laporan Akademik

Dashboard

Rekap Laporan Hasil Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa Tahun 2015

Seluruh Angkatan

Rata-rata IPK: 3.019 / 3.26

Historis Evaluasi

Jalur Seleksi

Persentase Data

Jumlah Mahasiswa

Tahun: 2015

Angkatan: Semua

Jumlah dan Persentase Mahasiswa berdasarkan Jalur Seleksi Masuk Tahun Akademik 2015

SELEKSI NASIONAL, MASUK PERGURUAN TINGGI N.

271

6.4%

17.3%

21.4%

REGULER

239

6.0%

2.7%

2.7%

MUSYAKKAM KEMERUPON

188

2.7%

5.4%

14.1%

ALUM PENGABDIAN

7

0.0%

0.0%

0.0%

Jalur Seleksi Masuk

SELEKSI NASIONAL, MASUK PERGURUAN TINGGI NABER

evaluasi

> 2.5

2.5

2.75

3

3.5

4

Reguler

0.84%

0%

2.53%

6.69%

30.22%

36.75%

Musdal dari kesempatan

2.66%

5.67%

6.33%

18.03%

52.66%

14.36%

Beda Hesi

0%

0%

0%

0%

100.00%

0%

Kemampuan Instansi

0%

0%

0%

0%

66.67%

33.33%

Kemampuan daerah

33.33%

0%

0%

0%

66.67%

0%

Penghasilan Orang Tua

Persentase Data

Jumlah Mahasiswa

Tahun: 2015

Angkatan: Semua

Penghasilan Orang Tua

Total Mahasiswa

Kota Asal

Persentase Kota Asal

Jumlah Kota Asal

Tahun: 2015

Angkatan: Semua

Sebaran Kota Asal Tahun Akademik 2015

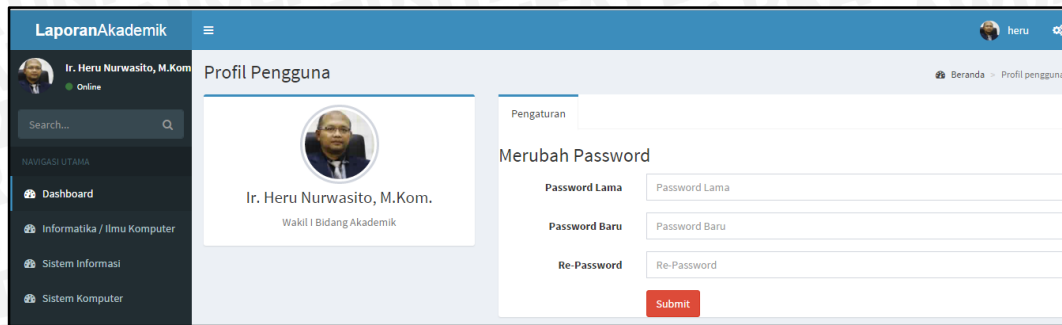
Copyright © 2015-2016 / Developed by berapay / Design by Alimuddin, Shafid.

Visuals - 1

62

Gambar 4.1. Tampilan *Dashboard* untuk Wakil Ketua Bidang I

4.3.2.4 Merubah Password



The screenshot shows a web interface for 'Laporan Akademik'. On the left is a sidebar with a user profile for 'Ir. Heru Nurwasito, M.Kom.' and a navigation menu. The main content area is titled 'Profil Pengguna' and contains a 'Merubah Password' form. The form has three input fields: 'Password Lama', 'Password Baru', and 'Re-Password', each with a placeholder text. A red 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4.14 Tampilan mengubah *password*

Gambar 4.14 merupakan Tampilan Ubah Password, *user* dapat merubah password akunnya sendiri dengan memasukkan password akun lama, kemudian password yang baru. Sistem akan melakukan *replace* untuk password tersebut.

4.3.2.5 Perhitungan Aturan Asosiasi

Didalam menampilkan komponen dashboard berikut ini :

- Hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa
- Hubungan penghasilan orang tua dengan prestasi mahasiswa
- Hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa
- Hubungan asal sekolah dengan prestasi mahasiswa

dibutuhkan perhitungan asosiasi untuk mencari nilai *support* dan *confidence*. Karena cara perhitungan tiap komponen sama, hanya dibedakan dari objek maka diambil salah satu sample perhitungan yaitu hubungan hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa dengan seleksi masuk. Rumus untuk mencari nilai *support* dapat dilihat pada persamaan 2.2 sedangkan untuk mencari nilai *confidence* dapat dilihat pada persamaan 2.3.

Berikut merupakan contoh *source code* untuk mencari jumlah mahasiswa berdasarkan kategori IPK dan jalur seleksi masuk.

```

1. public $limitip = array(4, 3.5, 3, 2.75, 2.5, 2);
2. public $eq = array('>', '>', '>', '>', '>=');
3.
4. public function getJmlSeleksi() {
5.     // untuk mencari jumlah mahasiswa berdasarkan kategori
6.     seleksi
7.         $this->db->SetFetchMode(ADODB_FETCH_BOTH);
8.         for ($i = 0; $i < count($this->limitip) - 1; $i++) {
9.             $query = $this->db->GetArray("SELECT
10. S.ID_SELEKSI,S.NAMA,COUNT(FA.NIM)AS JUMLAH FROM FACT_AKADEMIK FA
11. JOIN DIM_SELEKSI S ON FA.ID_SELEKSI=S.ID_SELEKSI
12. JOIN DIM_PERIODE_AKADEMIK PA ON PA.ID_PERIODE_AKADEMIK
13. = FA.ID_PERIODE_AKADEMIK
14. WHERE PA.IS_GANJIL=0 AND PA.IS_PENDEK=0 AND
15. PA.TAHUN=" . $this->year . "
16. AND (FA.IPK_LULUS " . $this->eq[$i] . $this-
17. >limitip[$i + 1] . " AND FA.IPK_LULUS <= " . $this->limitip[$i] .
18. " AND FA.SKSK_LULUS > (FA.SEMESTER/2*24))
19. GROUP BY S.ID_SELEKSI,S.NAMA
20. ORDER BY S.ID_SELEKSI ASC");
21.
22. $data[$this->limitip[$i + 1] . ' - ' . $this-
23. >limitip[$i]] = $query;
24. }
25. $query = $this->db->GetArray("SELECT
26. S.ID_SELEKSI,S.NAMA,COUNT(FA.NIM)AS JUMLAH FROM FACT_AKADEMIK FA
27. JOIN DIM_SELEKSI S ON FA.ID_SELEKSI=S.ID_SELEKSI
28. JOIN DIM_PERIODE_AKADEMIK PA ON PA.ID_PERIODE_AKADEMIK =
29. FA.ID_PERIODE_AKADEMIK
30. WHERE PA.IS_GANJIL=0 AND PA.IS_PENDEK=0 AND PA.TAHUN=" .
31. $this->year . "
32. AND (FA.IPK_LULUS < 2 OR FA.SKSK_LULUS <
33. (FA.SEMESTER/2*24))
34. GROUP BY S.ID_SELEKSI,S.NAMA
35. ORDER BY S.ID_SELEKSI ASC");
36.
37. $data['evaluasi'] = $query;
38.
39. return $data;
40. }

```

Berikut merupakan *source code* untuk mencari total mahasiswa :

```

1. // mendapatkan total mahasiswa yang aktif pada tahun tertentu
2. public function getTotalMhs() {
3.     $this->db->SetFetchMode(ADODB_FETCH_BOTH);
4.
5.     $query = $this->db->GetArray("SELECT COUNT(FA.NIM) as
6. TOTAL FROM FACT_AKADEMIK FA
7. JOIN DIM_PERIODE_AKADEMIK PA ON PA.ID_PERIODE_AKADEMIK =
8. FA.ID_PERIODE_AKADEMIK
9. WHERE PA.IS_GANJIL=0 AND PA.IS_PENDEK=0 AND PA.TAHUN=" .
10. $this->year);
11.
12. return $query[0]['TOTAL'];
13. }
14.

```

Berikut merupakan *source code* untuk mencari total mahasiswa berdasarkan kategori IPK:

```

1. public function getAll() {
2.     $this->db->SetFetchMode(ADODB_FETCH_BOTH);
3.     for ($i = 0; $i < count($this->limitip) - 1; $i++) {
4.         $query = $this->db->GetArray("SELECT COUNT(FA.NIM) as
5. JML FROM FACT_AKADEMIK FA
6. JOIN DIM_PERIODE_AKADEMIK PA ON PA.ID_PERIODE_AKADEMIK
7. = FA.ID_PERIODE_AKADEMIK
8. WHERE PA.IS_GANJIL=0 AND PA.IS_PENDEK=0 AND
9. PA.TAHUN=" . $this->year . "
10. AND (FA.IPK_LULUS " . $this->eq[$i] . $this-
11. >limitip[$i + 1] . " AND FA.IPK_LULUS <= " . $this->limitip[$i] .
12. " AND FA.SKSK_LULUS > (FA.SEMESTER/2*24))");
13.
14.
15.         $data[$this->limitip[$i + 1] . ' - ' . $this-
16. >limitip[$i]] = $query[0]['JML'];
17.     }
18.     $query = $this->db->GetArray("SELECT COUNT(FA.NIM) as JML
19. FROM FACT_AKADEMIK FA
20. JOIN DIM_PERIODE_AKADEMIK PA ON PA.ID_PERIODE_AKADEMIK =
21. FA.ID_PERIODE_AKADEMIK
22. WHERE PA.IS_GANJIL=0 AND PA.IS_PENDEK=0 AND PA.TAHUN=" .
23. $this->year . "
24. AND (FA.IPK_LULUS < 2 OR FA.SKSK_LULUS <
25. (FA.SEMESTER/2*24))");
26.
27.     $data['evaluasi'] = $query[0]['JML'];
28.
29.     return $data;
30. }
31.

```

Berikut merupakan potongan *source code* untuk menghitung *support* dan *confidence*

```

1. $jmlSeleksi= $this->M_academic->getJmlSeleksi();
2. $all = $this->M_academic->getAll();
3. $totalMhs = $this->M_academic->getTotalMhs();
4.
5. foreach ($jmlSeleksi as $ip => $jmlSel) {
6.     foreach ($jmlSel as $key => $jml) {
7.
8.         echo number_format(($jml['JUMLAH'] / $totalMhs * 100), 2,
9. '.', ',');
10.        echo number_format(($jml['JUMLAH'] / $all[$ip] * 100), 2,
11. '.', ',');
12.
13.     }
14. }
15.

```

BAB 5 PENGUJIAN DAN ANALISIS

5.1 Pengujian

Proses pengujian dilakukan melalui dua tahapan yaitu pengujian black-box dan pengujian usability. Pengujian black-box digunakan untuk mengetahui apakah fungsionalitas sistem sudah sesuai dengan perancangan yang dilakukan. Pengujian usability digunakan untuk memastikan apakah kebutuhan non-fungsional sistem sudah terpenuhi.

5.1.1 Pengujian *Black-box*

Pengujian *black-box* digunakan untuk mengetahui apakah fungsionalitas sistem sudah sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

Tabel 5.1 Pengujian *Black-box*

No.	Skenario ID	Test Name	Test Case	Expected Result	Result	Status
1	1.1	Pengujian Login	Username benar, password benar	Sistem masuk ke halaman Beranda/ <i>Dashboard</i>	Sistem masuk ke halaman Beranda/ <i>Dashboard</i>	Valid
2	1.2	Pengujian Login	Username benar, password salah	Sistem menampilkan pesan error	Sistem menampilkan pesan error	Valid
3	1.3	Pengujian Login	Username salah, password benar	Sistem menampilkan pesan error	Sistem menampilkan pesan error	Valid
4	1.4	Pengujian Login	Username salah, password salah	Sistem menampilkan pesan error	Sistem menampilkan pesan error	Valid
5	2.1	Melihat <i>Dashboard</i>	Username benar, password benar	Sistem masuk ke halaman Beranda/ <i>Dashboard</i>	Sistem menampilkan halaman Beranda/ <i>Dashboard</i>	Valid
6	2.2	Masuk halaman <i>dashboard</i> tanpa login	Pengguna mengakses halaman http://localhost/akademik/ pada browser tanpa melakukan login	Sistem memastikan pengguna memiliki <i>session</i> untuk mengakses halaman <i>dashboard</i> dan me-redirect ke halaman login	Sistem menampilkan halaman login	Valid
7	3.1	Merubah password	Password lama benar, Password baru benar, Re-Password benar	Password berhasil diubah	Password berhasil diubah	Valid
8	3.2	Merubah Password	Password lama salah, Password baru benar, Re-Password benar	Password tidak berhasil diubah, menampilkan pesan error	Password tidak berhasil diubah, menampilkan pesan error	Valid
9	3.3	Merubah Password	Password lama benar, Password baru benar, Re-Password salah	Password tidak berhasil diubah, menampilkan pesan error	Password tidak berhasil diubah, menampilkan pesan error	Valid

Hasil uji *black-box* didapatkan hasil valid sebanyak 9 dari 9 skenario yang diujikan, hal ini menunjukkan bahwa perangkat lunak yang dibangun memenuhi 100% kebutuhan fungsional yang telah dirancang.

5.1.2 Pengujian *Usability*

Pengujian *Usability* dilakukan pada pengguna sistem diantaranya Kaprodi, Sekprodi dan Wakil I Bidang Akademik. Pengujian *Usability* dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengguna. Pengguna diminta untuk mengisi kuesioner untuk menilai sistem yang diujikan. Pertanyaan dalam kuesioner mencakup 6 aspek *usability* yaitu *usefulness*, *efficiency*, *effectiveness*, *learnability*, *satisfaction* dan *accessibility*.

Kuesioner ini disebar kepada tujuh responden. Berikut data identitas dari masing-masing responden yang berpartisipasi dalam *usability testing* ini :

Tabel 5.2 Daftar Responden

No.	Nama	Jabatan	Jenis Kelamin
1.	Heru Nurwasito	Wakil Ketua Bidang I	L
2.	Marji	Kaprodi	L
3.	Suprpto	Kaprodi	L
4.	Adharul Muttaqin	Kaprodi	L
5.	Issa Arwani	Sekprodi	L
6.	Ismiarta Aknuranda	Sekprodi	L
7.	Sabriansyah	Sekprodi	L

Responden diminta untuk mengisi kuesioner untuk menilai aspek *usability* dari sistem yang telah dibuat. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan yang mencakup 6 aspek *usability*, yaitu *usefulness*, *efficiency*, *effectiveness*, *learnability*, *satisfaction* dan *accessibility*.

Penilaian pada kuesioner menggunakan Skala *Likert*. *Skala Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur setuju atau tidak setuju penilaian responden terhadap suatu pernyataan (Rubin & Chisnell, 2008).

Pada penelitian ini penulis memilih rentang 5 sebagai skala pengukuran, karena lebih mudah dijawab oleh responden dan tidak membutuhkan waktu terlalu lama. Data tentang dimensi dari variabel-variabel yang dianalisis dalam penelitian ini yang ditujukan kepada responden menggunakan skala 1 s/d 5 dan diberi skor sebagai berikut:

Tabel 5.3 Tabel Penilaian Kuesioner

	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Setuju
S = Setuju

TS = Tidak Setuju
SS = Sangat Setuju

N = Netral

Tabel 5.4 merupakan tabel hasil pengisian kuesioner yang disebarkan ke masing-masing responden. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan yang mewakili 6 aspek *usability*, yaitu *usefulness*, *efficiency*, *effectiveness*, *learnability*, *satisfaction* dan *accessibility*.

Tabel 5.4 Hasil Penilaian Kuesioner

No	Pertanyaan	NILAI					Total
		1	2	3	4	5	
A.	<i>Usefulness</i> (Kegunaan)						
1	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa FAKULTAS XYZ.			1	1	5	7
2	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik FAKULTAS XYZ.			1	2	4	7
3	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.			2	4	1	7
4	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan		1	2	2	2	7
B.	<i>Efficiency</i> (Efisiensi)						
5	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan		1		4	2	7
6	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan		1	1	3	2	7
C.	<i>Effectiveness</i> (Keefektipan)						
7	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi		1		3	3	7
8	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan			3	2	2	7
9	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.				4	3	7
D.	<i>Learnability</i> (Pembelajaran)						
10	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami				5	2	7
11	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan		1	2	2	2	7
E.	<i>Satisfaction</i> (Kepuasan)						
12	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya				4	3	7
13	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya		1		3	3	7
F.	<i>Accessibility</i> (Aksesibilitas)						
15	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna				3	4	7

Perhitungan hasil pengisian kuesioner yang dibedakan menjadi 6 aspek *usability* didapatkan hasil seperti yang digambarkan pada.

Tabel 5.5 Hasil Perhitungan Kuesioner

No	Aspek <i>Usability</i>	Nilai
1.	<i>Usefulness</i>	4,14
2.	<i>Efficiency</i>	3.92
3.	<i>Effectiveness</i>	4.14
4.	<i>Learnability</i>	4
5.	<i>Satisfaction</i>	4.28
6.	<i>Accesbility</i>	4.57

Rumus:

- **Rata-rataSkor =**

$$\frac{SSTS \times 1 + STS \times 2 + SN \times 3 + SS \times 4 + SSS \times 5}{X}$$

X = Jumlah Responden

- **Nilai rata-rata = Jumlah Rata-rata Skor / Y**

Y : Jumlah Pertanyaan (berdasarkan kategori)

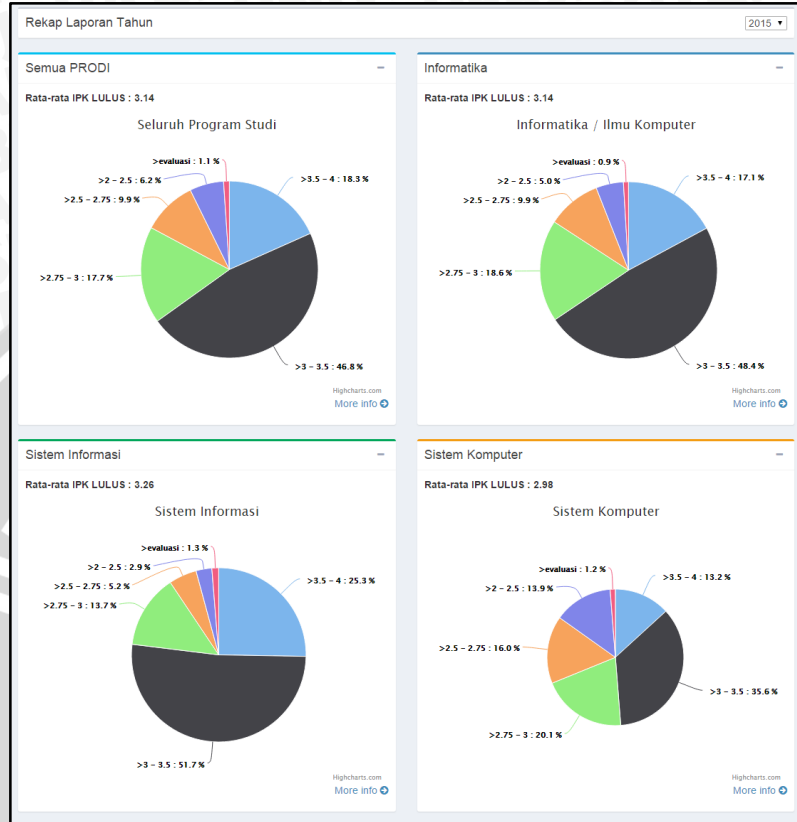
Dari hasil pengujian *usability* dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Inteligensi Bisnis telah memiliki aspek *usability* dengan nilai yang cukup tinggi sesuai hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 5.5 bahwa hasil perhitungan kuesioner untuk masing-masing aspek *usability* menunjukkan nilai lebih dari rata-rata yaitu menunjukkan angka lebih dari 3.

5.2 Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap informasi yang dihasilkan oleh perangkat lunak agar dapat dijadikan bahan pendukung pengambilan keputusan dalam bidang akademik periode selanjutnya. Analisis yang dilakukan sesuai dengan konten yang terdapat dalam *dashboard*.

5.2.1 Analisis Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa

Analisis hasil evaluasi pada tahun 2015 seluruh mahasiswa Fakultas XYZ dan masing-masing PRODI.



Gambar 5.1 Antarmuka hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa

Berdasarkan tampilan *dashboard* pada Gambar 5.1 kita dapat melihat sebaran presentase nilai IPK untuk keseluruhan mahasiswa Fakultas XYZ, dan tiap-tiap PRODI pada hasil evaluasi tahun 2015. Tiap-tiap warna yang ada pada diagram lingkaran mewakili golongan IPK. Dari Gambar 5.1 dapat dijabarkan hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa seperti pada tabel berikut :

Tabel 5.6 Hasil Evaluasi keberhasilan mahasiswa

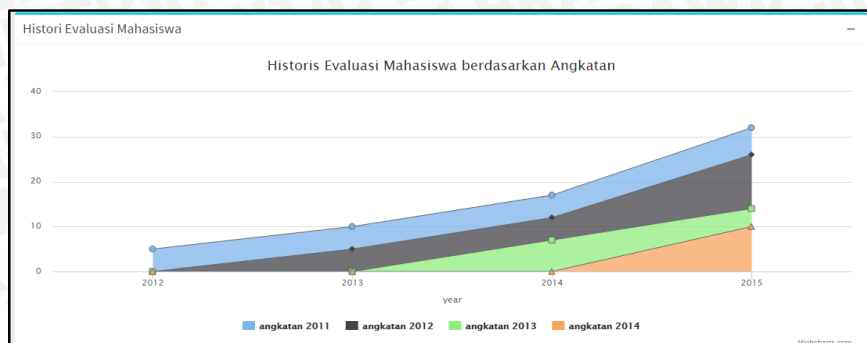
PRODI IPK	Semua		Informatika		Sistem Informasi		Sistem Komputer	
> 3.50 – 4.00	553	18.3%	297	17.1%	181	25.3 %	75	13.2%
> 3.00 – 3.50	1412	46.8%	840	48.4%	370	51.7%	202	35.6%
> 2.75 – 3.00	535	17.7%	323	18.6%	98	13.7%	114	20.1%
> 2.50 – 2.75	299	9.9%	171	9.9%	37	5.2%	91	16.0%
> 2.00 – 2.50	187	6.2%	87	5.0%	21	2.9%	79	13.9%
evaluasi	32	1.1%	16	0.9%	9	1.3%	7	1.2%
TOTAL	3018	100%	1734	100%	716	100%	568	100%

Grafik “Seluruh Program Studi” menunjukkan mayoritas mahasiswa dengan persentase 46.8% memiliki IPK dengan rentang 3.00 – 3.50, disusul 18.3% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 3.50 – 4.00, 17.7% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 2.75 – 3.00, 16.1% mahasiswa memiliki IPK dibawah 2.75 dan sisanya 1.1% mahasiswa mengalami proses evaluasi. Jika mengacu pada rata-rata batas minimal IPK syarat melamar kerja adalah 2.75 maka dapat dikatakan bahwa sebanyak 82.8% mahasiswa Fakultas XYZ telah memenuhi syarat IPK melamar kerja. Sehingga dapat dikatakan proses belajar mengajar telah sesuai bagi sebagian besar mahasiswa. Namun tetap diperlukan perhatian khusus bagi sebagian kecil mahasiswa yang mengalami ketidak sesuaian.

Grafik “Informatika/Illmu Komputer” menunjukkan mayoritas mahasiswa dengan persentase 48.4% memiliki IPK dengan rentang 3.00 – 3.50, disusul 18,6% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 3.50 – 4.00, 17.1% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 2.75 – 3.00, 14.9% mahasiswa memiliki IPK dibawah 2.75 dan sisanya 0.9% mahasiswa mengalami proses evaluasi. Prosentase sebaran rentang IPK mahasiswa informatika/ilmu komputer sangat mirip dengan presentasi sebaran IPK mahasiswa seluruh fakultas XYZ sehingga dapat dikatakan sebaran IPK mahasiswa informatika/ilmu komputer mewakili sebaran IPK mahasiswa fakultas XYZ.

Grafik “Sistem Informasi” menunjukkan mayoritas mahasiswa dengan persentase 51.7% memiliki IPK dengan rentang 3.00 – 3.50, disusul 25.3 % mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 3.50 – 4.00, 13,7% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 2.75 – 3.00, 8.1% mahasiswa memiliki IPK dibawah 2.75 dan sisanya 1.3% mahasiswa mengalami proses evaluasi. Prosentasi mahasiswa sistem informasi yang memiliki IPK diatas 2.75 lebih tinggi dibandingkan mahasiswa fakultas XYZ. Hal ini dapat menunjukknb bahwa proses belajar mengajar di prodi Sistem Informasi lebih berhasil dibandingkan fakultas atau tingkat kesulitan di prodi Sistem Informasi lebih rendah dibandingkan fakultas. Yang perlu diperhatikan adalah lebih besarnya persentase mahasiswa yang mengalami proses evaluasi dibandingkan fakultas.

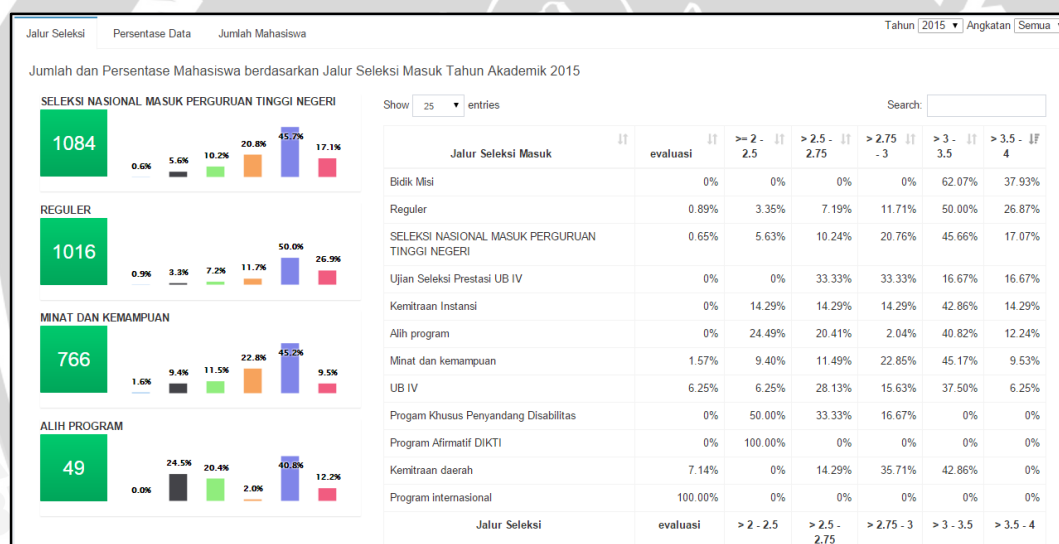
Grafik “Sistem Komputer” menunjukkan mayoritas mahasiswa dengan persentase 35.6% memiliki IPK dengan rentang 3.00 – 3.50, disusul 29.9% mahasiswa memiliki IPK dibawah 2.75, 20.1% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 2.75 – 3.00, 13.2% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 3.50 – 4.00 dan sisanya 1.2% mahasiswa mengalami proses evaluasi. Prosentase mahasiswa sistem komputer yang memiliki IPK diatas 2.75 lebih sedikit dibandingkan mahasiswa fakultas XYZ. Hal ini dapat menunjukkan bahwa proses belajar mengajar di prodi Sistem Komputer lebih buruk dibandingkan fakultas atau tingkat kesulitan di prodi Sistem Komputer lebih tinggi dibandingkan fakultas. Yang perlu diperhatikan adalah lebih besarnya persentase mahasiswa yang mengalami proses evaluasi dibandingkan fakultas.



Gambar 5.2 Antarmuka historis evaluasi mahasiswa berdasarkan angkatan

Pada Gambar 5.2 menampilkan grafik jumlah mahasiswa Fakultas XYZ yang terkena evaluasi setiap tahunnya dikelompokkan berdasarkan angkatan. Grafik tersebut menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa yang terkena evaluasi di tiap angkatan dari tahun-ketahun cenderung stabil hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian program belajar mengajar akan ditentukan di tahun pertama studi.

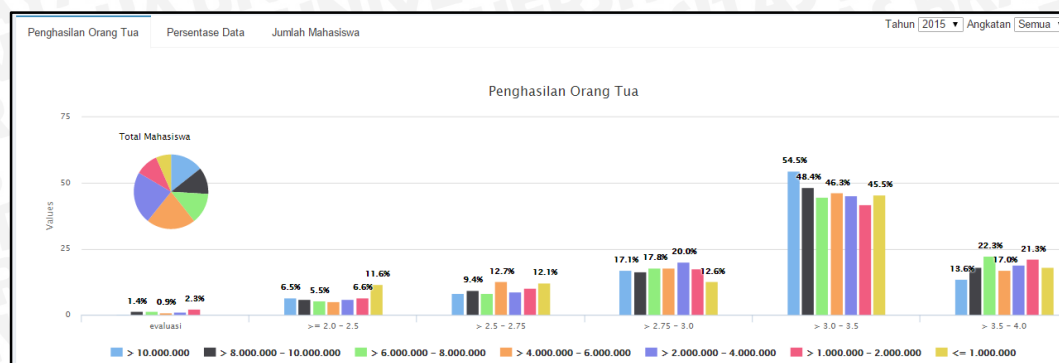
5.2.2 Analisis Hubungan Jalur Seleksi Masuk dengan Prestasi Mahasiswa



Gambar 5.3 Antarmuka hubungan seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa

Dari data persentase rentang IPK mahasiswa tersebut dapat dilihat bahwa terdapat 3 jalur seleksi yang mendominasi jumlah mahasiswa yaitu jalur SNMPTN, jalur reguler dan jalur minat dan kemampuan. Dari ketiga jalur tersebut jalur SNMPTN memiliki persentase terbesar sementara jalur reguler memiliki persentase mahasiswa baik terbesar dan jalur minat dan bakat adalah jalur yang paling besar memiliki persentase mahasiswa terkena evaluasi. Sehingga sebagai acuan kedepannya porsi bagi jalur reguler dapat diperbesar sementara bagi jalur SNMPTN diperkecil atau dilakukan seleksi lebih ketat bagi jalur minat dan kemampuan. Misalnya untuk jalur masuk minat dan kemampuan yang memiliki persentase yang besar dalam kategori evaluasi, kedepannya untuk bobot soal ujian masuk dapat mengacu kepada soal tes jalur reguler yang memiliki persentase mahasiswa baik prestasi terbesar.

5.2.3 Analisis Hubungan Penghasilan Orang Tua dengan Prestasi Mahasiswa



Gambar 5.4 Antarmuka hubungan penghasilan orang tua dengan prestasi mahasiswa

Dari data persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara prestasi mahasiswa dengan kemampuan finansial orang tua. Hal ini dapat dilihat pada kategori evaluasi persentase tertinggi adalah mahasiswa yang penghasilan orang tuanya > 1-2 jt, pada kategori IPK > 2 - 2.5 persentase tertinggi ada pada penghasilan <= 1 jt, pada kategori IPK > 2.5 – 2.75 persentase tertinggi jatuh pada penghasilan > 4 - 6 jt, pada kategori IPK 2.75 – 3 persentase tertinggi jatuh pada kategori > 2 – 4jt, pada kategori IPK > 3- 3.5 persentase tertinggi ada pada penghasilan > 10 jt dan pada kategori IPK > 3.5 – 4 persentase tertinggi ada pada range penghasilan > 6 – 8 jt.

5.2.4 Analisis Hubungan Kota Asal dengan Prestasi Mahasiswa

Jalur Seleksi

Penghasilan Ortu

Kota Asal

Asal Sekolah

Tahun 2015

Angkatan

Semua

Hubungan Kota Asal dengan Prestasi Mahasiswa Tahun Akademik 2015

Sup: Presentase dari keseluruhan mahasiswa

Con: Presentase dari prestasi mahasiswa

Show 10 entries

Search:

	evaluasi		> 2 - 2.5		> 2.5 - 2.75		> 2.75 - 3		> 3 - 3.5		> 3.5 - 4	
Kota Asal	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con
Kota Malang	0.03%	0.34%	0.56%	5.72%	0.96%	9.76%	1.59%	16.16%	4.37%	44.44%	2.32%	23.57%
Kab. Malang	0.10%	1.78%	0.36%	6.51%	0.50%	8.88%	0.76%	13.61%	2.88%	51.48%	0.99%	17.75%
Kab. Sidoarjo	0.10%	2.00%	0.30%	6.00%	0.30%	6.00%	1.09%	22.00%	2.29%	46.00%	0.89%	18.00%
Kota Surabaya	0%	0%	0.36%	11.58%	0.30%	9.47%	0.43%	13.68%	1.39%	44.21%	0.66%	21.05%
Kab. Kediri	0%	0%	0.07%	2.94%	0.33%	14.71%	0.40%	17.65%	0.86%	38.24%	0.60%	26.47%
Kab. Banyuwangi	0.03%	1.23%	0.27%	9.88%	0.23%	8.64%	0.40%	14.81%	1.16%	43.21%	0.60%	22.22%
Kab. Tulungagung	0.03%	1.09%	0.13%	4.35%	0.43%	14.13%	0.50%	16.30%	1.36%	44.57%	0.60%	19.57%
Kab. Nganjuk	0%	0%	0.10%	6.00%	0.17%	10.00%	0.10%	6.00%	0.73%	44.00%	0.56%	34.00%
Kab. Pasuruan	0.07%	3.64%	0.10%	5.45%	0.27%	14.55%	0.33%	18.18%	0.56%	30.91%	0.50%	27.27%
Kab. Jember	0.03%	1.54%	0.20%	9.23%	0.17%	7.69%	0.56%	26.15%	0.80%	36.92%	0.40%	18.46%
Kota Asal	evaluasi		> 2 - 2.5		> 2.5 - 2.75		> 2.75 - 3		> 3 - 3.5		> 3.5 - 4	

Showing 1 to 10 of 226 entries

Previous12345...23Next

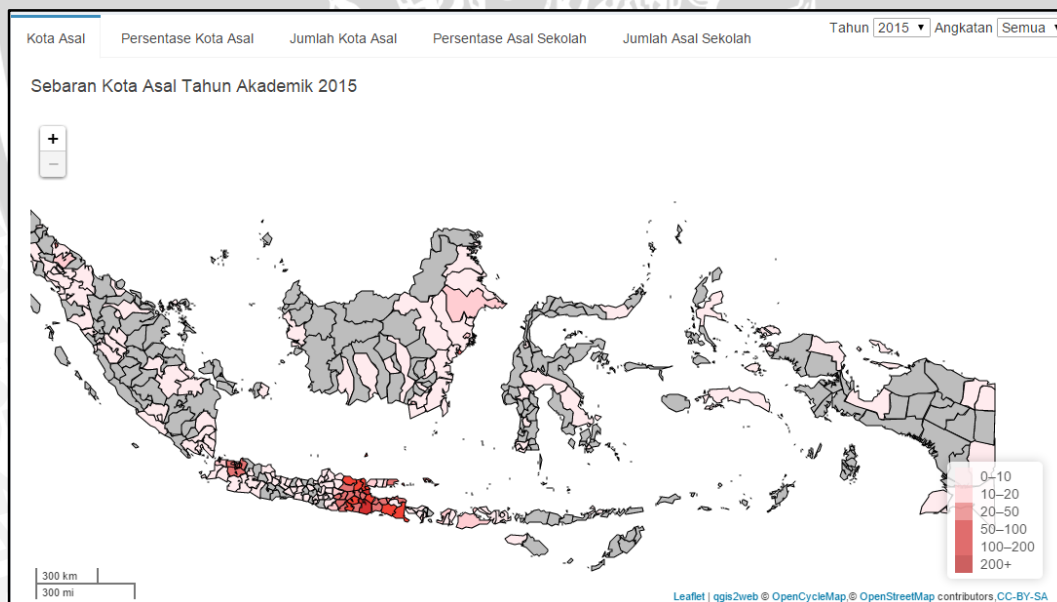
Gambar 5.5 Antarmuka hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa

Untuk melakukan analisis hubungan antara kota dan prestasi mahasiswa maka rentang data dibagi menjadi 3 kategori. Kategori pertama adalah kota yang memiliki persentase mahasiswa dibawah 1%, kategori kedua adalah kota yang memiliki persentase mahasiswa antara 1-3% dan kategori ketiga adalah kota yang memiliki persentase mahasiswa diatas 3%.

Pada kategori pertama terdapat 199 kota/kabupaten. 27 diantaranya memiliki mahasiswa lebih dari 50% yang berkategori buruk. Hasil ini dapat menjadi acuan dalam melakukan seleksi pada mahasiswa dari 27 kota/kabupaten tersebut. Seleksi dapat diperketat atau diperlukan perhatian lebih bagi mahasiswa yang berasal dari 27 kota/kabupaten tersebut.

Pada kategori ke dua terdapat 21 kota/kabupaten, 6 diantaranya yaitu kabupaten gresik, lamongan, tuban, pasuruan, bojonegoro dan lumajang memiliki mahasiswa buruk lebih dari 20%. Hasil ini dapat menjadi acuan dalam melakukan seleksi pada mahasiswa dari 6 kabupaten tersebut. Seleksi dapat diperketat atau diperlukan perhatian lebih bagi mahasiswa yang berasal dari 6 kabupaten tersebut.

Pada kategori pertama 5 kota/kabupaten yaitu Kabupaten Sidoarjo, kabupaten Malang, Kota Malang, Kabupaten tulungagung dan kota Surabaya. Dari ke-5 kota/kabupaten tersebut hanya kota Surabaya memiliki mahasiswa kurang baik lebih dari 20%. Hasil ini dapat menjadi acuan dalam melakukan seleksi pada mahasiswa dari kota Surabaya. Seleksi dapat diperketat atau diperlukan perhatian lebih bagi mahasiswa yang berasal dari kota Surabaya.



Gambar 5.6 Peta Persebaran Kota Asal Mahasiswa

Dari Gambar 5.6 dapat dilihat persebaran kota asal mahasiswa di Indonesia. Warna merah menjadi indikator jumlah mahasiswa pada kota tersebut. Warna merah muda berarti jumlah mahasiswa pada kota tersebut sedikit dan semakin tua warna merah menandakan semakin banyak mahasiswa yang berasal dari kota tersebut. Warna abu-abu menandakan tidak adanya mahasiswa yang berasal dari kota tersebut. Dari gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa persebaran asal kota mahasiswa didominasi daerah sekitar kota Malang. Hal ini dapat dipengaruhi juga letak fakultas XYZ yang berada pada kota Malang.

5.2.5 Analisis Hubungan Asal Sekolah dengan Prestasi Mahasiswa

Jalur Seleksi Penghasilan Ortu Kota Asal Asal Sekolah Tahun 2015 Angkatan Semua

Hubungan Asal Sekolah dengan Prestasi Mahasiswa Tahun Akademik 2015
 Sup: Presentase dari keseluruhan mahasiswa
 Con: Presentase dari prestasi mahasiswa

Show 10 entries Search:

Kota	Asal Sekolah	evaluasi		> 2 - 2.5		> 2.5 - 2.75		> 2.75 - 3		> 3 - 3.5		> 3.5 - 4	
		Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con	Sup	Con
Kota Malang	SMAN 1 Malang	0.07%	5.26%	0.03%	2.63%	0.03%	2.63%	0.17%	13.16%	0.50%	39.47%	0.46%	36.84%
Kota Malang	SMAN 4 Malang	0%	0%	0%	0%	0.10%	11.11%	0.17%	18.52%	0.23%	25.93%	0.40%	44.44%
Kota Malang	SMAN 3 Malang	0%	0%	0.03%	4.35%	0%	0%	0.07%	8.70%	0.30%	39.13%	0.36%	47.83%
Kota Malang	MAN Malang 3	0.03%	3.13%	0.03%	3.13%	0.03%	3.13%	0.17%	15.63%	0.46%	43.75%	0.33%	31.25%
Kota Malang	SMAN 8 Malang	0%	0%	0.03%	2.78%	0.03%	2.78%	0.13%	11.11%	0.70%	58.33%	0.30%	25.00%
Kab. Tulungagung	SMAN 1 Boyolangu	0.03%	3.45%	0.07%	6.90%	0.07%	6.90%	0.13%	13.79%	0.40%	41.38%	0.27%	27.59%
Kota Malang	SMKN 4 Malang	0%	0%	0.07%	8.33%	0.10%	12.50%	0.17%	20.83%	0.23%	29.17%	0.23%	29.17%
Kab. Jember	SMAN 1 Jember	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.10%	23.08%	0.13%	30.77%	0.20%	46.15%
Kota Banjarmasin	SMAN 1 Banjarmasin	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.03%	7.14%	0.23%	50.00%	0.20%	42.86%
Kota Malang	SMAN 5 Malang	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.07%	9.09%	0.46%	63.64%	0.20%	27.27%
Kota	Asal Sekolah	evaluasi		> 2 - 2.5		> 2.5 - 2.75		> 2.75 - 3		> 3 - 3.5		> 3.5 - 4	

Showing 1 to 10 of 1,097 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 110 Next

Gambar 5.7 Antarmuka analisis hasil evaluasi dengan asal sekolah

Data sekolah yang akan dianalisis diambil dari 3 data kota/kabupaten yang memiliki persentase terbesar yaitu kota malang, kabupaten malang dan kabupaten sidoarjo.

Untuk kota malang data sekolah yang dianalisis adalah sekolah yang memiliki persentase mahasiswa lebih dari 0.5% yang hasilnya adalah sekolah dengan persentase mahasiswa baik tertinggi adalah SMAN 5 dan yang terburuk adalah SMKN 5 Malang.

Untuk Kabupaten Malang persentase mahasiswa tersebar merata di setiap sekolah sehingga data sekolah akan dibandingkan semuanya. Hasilnya adalah terdapat 10 sekolah yang memiliki 100% mahasiswa baik yaitu SMAN 1 Lawang, SMAN 1 Gondanglegi, SMAN 1 Bululawang, MAS Khairuddin, SMKN 1 Singosari, SMAN 1 Dampit, MAS Subulussalam, SMA Islam Al Maarif, MAN Gondanglegi, SMK Brantas Karangates.

Sementara untuk kabupaten sidoarjo terdapat 19 sekolah yang memiliki 100% untuk mahasiswa baik dan 4 sekolah memiliki 100% mahasiswa buruk.

Secara keseluruhan analisis perbandingan asal sekolah mahasiswa mendukung kesimpulan dari analisis hubungan prestasi mahasiswa dengan asal kota. Data ini menunjukkan bahwa banyak mahasiswa berasal dari Jawa Timur dan sekolah di daerah Kota Malang dan sekitarnya memiliki persentase mahasiswa baik lebih tinggi dibandingkan daerah-daerah lain.



BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan

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

1. Intelegensi bisnis diimplementasikan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam bidang akademik. Tahapan-tahapan dalam mengimplentasikan intelegensi bisnis ini adalah pembangunan data warehouse, data mining dan dashboard.
2. Untuk mengukur fungsionalitas intelegensi bisnis yang telah diterapkan menggunakan pengujian *black box*. Dari hasil pengujian *black box* yang dilakukan, didapatkan hasil 100% valid untuk 9 skenario yang diujikan, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsionalitas sistem telah berjalan sesuai perancangan yang telah dibuat.
3. Untuk mengetahui kesesuaian intelegensi bisnis yang telah diterapkan dengan kebutuhan pengguna dilakukan pengujian *usability*. Hasil kuesioner terhadap responden dengan total 15 pertanyaan yang mewakili 6 aspek *usability* didapatkan 4.14 untuk *usefulness*, 3.92 untuk *efficiency*, 4.14 *effectiveness*, 4 untuk aspek *learnability*, 4.28 untuk *satisfaction*, dan 4.57 untuk *accessibility*. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik karena memiliki nilai rata-rata > 3 untuk setiap aspek *usability* yang diujikan terhadap semua responden.
4. Hasil Analisis dari intelegensi bisnis yang telah diterapkan :
 - a. Hasil analisis evaluasi keberhasilan mahasiswa menunjukkan mayoritas mahasiswa dengan persentase 46.8% memiliki IPK dengan rentang 3.00 – 3.50, disusul 18.3% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 3.50 – 4.00, 17.7% mahasiswa memiliki IPK dengan rentang 2.75 – 3.00, 16.1% mahasiswa memiliki IPK dibawah 2.75 dan sisanya 1.1% mahasiswa mengalami proses evaluasi. Jika mengacu pada rata-rata batas minimal IPK syarat melamar kerja adalah 2.75 maka dapat dikatakan bahwa sebanyak 82.8% mahasiswa Fakultas XYZ telah memenuhi syarat IPK melamar kerja. Sehingga dapat dikatakan proses belajar mengajar telah sesuai bagi sebagian besar mahasiswa. Namun tetap diperlukan perhatian khusus bagi sebagian kecil mahasiswa yang mengalami ketidak sesuaian.
 - b. Analisis hubungan jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa terdapat 3 jalur seleksi yang mendominasi jumlah mahasiswa yaitu jalur SNMPTN, jalur reguler dan jalur minat dan kemampuan. Dari ketiga jalur tersebut jalur SNMPTN memiliki persentase terbesar sementara jalur reguler memiliki persentase mahasiswa baik terbesar dan jalur minat dan kemampuan adalah jalur yang paling besar memiliki persentase mahasiswa terkena evaluasi. Sehingga sebagai acuan kedepannya porsi bagi jalur reguler dapat diperbesar sementara

bagi jalur SNMPTN diperkecil atau dilakukan seleksi lebih ketat bagi jalur minat dan kemampuan. Misalnya untuk jalur masuk minat dan kemampuan yang memiliki persentase yang besar dalam kategori evaluasi, kedepannya untuk bobot soal ujian masuk dapat mengacu kepada soal tes jalur reguler yang memiliki presentase mahasiswa baik prestasi terbesar.

- c. Analisis hubungan jalur seleksi masuk dengan prestasi mahasiswa dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara prestasi mahasiswa dengan kemampuan finansial orang tua.
- d. Analisis hubungan kota asal dengan prestasi mahasiswa terdapat 5 kota/kabupaten yang mendominasi prestasi terbaik yaitu Kabupaten Sidoarjo, kabupaten Malang, Kota Malang, Kabupaten tulungagung dan kota Surabaya. Selain itu untuk persebaran asal kota didominasi daerah sekitar kota Malang. Hal ini dipengaruhi juga letak fakultas XYZ yang berada pada kota Malang.
- e. Secara keseluruhan analisis perbandingan asal sekolah mahasiswa mendukung kesimpulan dari analisis hubungan prestasi mahasiswa dengan asal kota. Data ini menunjukkan bahwa banyak mahasiswa berasal dari jawa timur dan sekolah di daerah kota malang dan sekitarnya memiliki persentase mahasiswa baik lebih tinggi dibandingkan daerah-daerah lain.

6.2 Saran

Dari hasil implementasi Intelegensi Bisnis pada penelitian ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan setelah hasil penelitian ini selesai dilakukan, yaitu adalah sebagai berikut:

1. Intelegensi Bisnis dapat mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan. Secara khusus, Sistem Intelegensi Bisnis berarti meningkatkan asset informasi dalam kunci proses bisnis untuk mencapai peningkatan kinerja bisnis.
2. Untuk pengembangan selanjutnya analisis hubungan prestasi mahasiswa dengan penghasilan orang tua dapat dikembangkan dengan menganalisis prestasi mahasiswadengan golongan SPP dikarenakan data penggolongan SPP dirasa lebih mewakili kemampuan finansial orang tua dibandingkan dengan jumlah penghasilan orang tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., 2012. *Rancang Bangun Sistem Business Intelligence Universitas Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Akademik (Studi Kasus Universitas Mulawarman)*. Yogyakarta: Universitas Diponegoro.
- Han, J., Kamber, M. & Pei, K., 2012. *Data Mining Concepts and Techniques*. 3rd ed. USA: Morgan Kaufmann.
- Harijanto, B. & Budiprasetyo, G., 2013. Perancangan Aplikasi Business Intelligence Hasil Belajar Mengajar (Studi Kasus Program Studi Manajemen Informatika). *Jurnal ELTEK*, Volume 11, pp. 83-95.
- Hermawati, F. A., 2013. *Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- Kimball, R., 1996. [www.kimballgroup.com](http://www.kimballgroup.com/1996/12/letting-the-users-sleep-part-1/). [Online] Available at: <http://www.kimballgroup.com/1996/12/letting-the-users-sleep-part-1/> [Accessed 12 07 2015].
- Kimball, R., 1997. [www.kimballgroup.com](http://www.kimballgroup.com/1997/01/letting-the-users-sleep-part-2/). [Online] Available at: <http://www.kimballgroup.com/1997/01/letting-the-users-sleep-part-2/> [Accessed 12 07 2015].
- Kimball, R. & Caserta, J., 2004. *The Data Warehouse ETL Toolkit : Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- Kimball, R. & Ross, M., 2002. *The Data Warehouse Toolkit : The Complete Guide to Dimensional Modelling*. 2nd ed. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Kimball, R. et al., 2010. *The Kimball Group Reader; Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence*. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- Kimball, R. et al., 2007. *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*. 2 penyunt. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- Prasetyo, E., 2012. *Data Mining : Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: ANDI.
- Pressman, R. S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.
- PTIIK, 2012. *Rancangan MP-Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa*. v.3.0. penyunt. Malang: PTIIK.
- Putri, A. D., 2013. *Pembangunan Intelegensi Bisnis Untuk Subjek Sumber Daya Manusia Pada Universitas Atma Jaya*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Putri, R. R. M., 2010. *Decision Support System (DSS) untuk bantuan kesejahteraan rakyat menggunakan integrasi konsep group technology dan decision table*. Malang: Universitas Brawijaya.

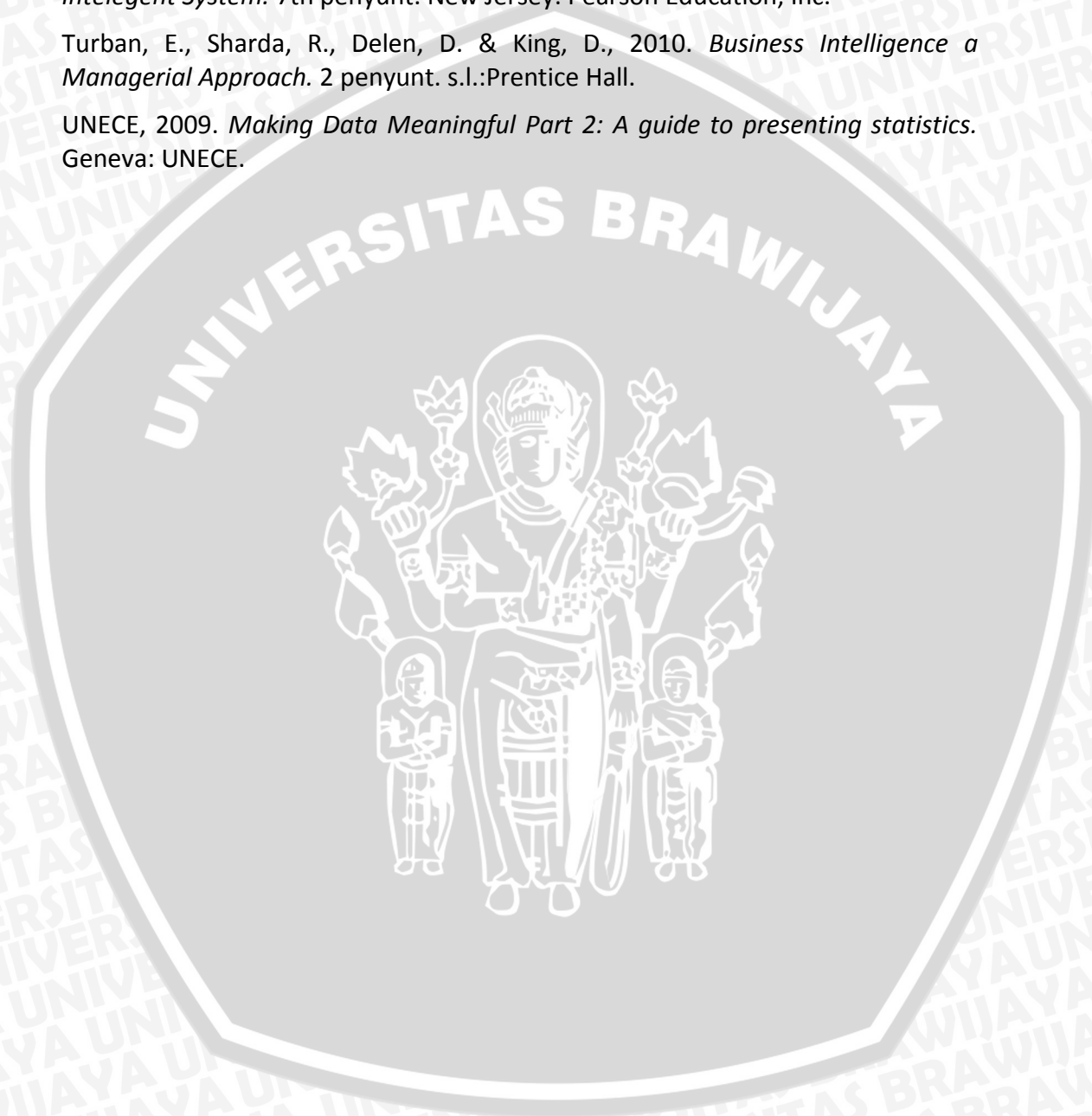
Rubin, J. & Chisnell, D., 2008. *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*. 2nd ed. Canada: Wiley Publishing, Inc.

Setiawan, A., 2012. *Perancangan Business Intelligence Studi Kasus PT. XYZ*. Jakarta: UNIVERSITAS ESA UNGGUL.

Turban, E., Aronson, J. E. & Liang, T.-P., 2005. *Decision Support System and Intelegant System*. 7th penyunt. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Turban, E., Sharda, R., Delen, D. & King, D., 2010. *Business Intelligence a Managerial Approach*. 2 penyunt. s.l.:Prentice Hall.

UNECE, 2009. *Making Data Meaningful Part 2: A guide to presenting statistics*. Geneva: UNECE.



LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA

A.1 Hasil Wawancara

Narasumber : Ismiarta Aknuranda

Jabatan : Sekprodi Sistem Informasi

1. Bagaimana prosedur evaluasi keberhasilan mahasiswa dilakukan?

Sesuai dengan manual prosedur yang berlaku.

2. Kapan proses evaluasi dilakukan?

Evaluasi dilakukan di akhir tahun yang dilakukan sebelum semester ganjil merupakan penentuan status kelanjutan studi sementara setiap mahasiswa bersangkutan tentang apakah mahasiswa tersebut memiliki potensi untuk tetap melanjutkan studi dengan catatan, tetap melanjutkan studi dengan peringatan, atau sebaiknya memilih alternatif lain, yaitu mengundurkan diri.

3. Siapa saja pihak yang terlibat dalam proses evaluasi?

1. Mahasiswa
2. Bagian akademik fakultas
3. Bagian akademik universitas
4. Bagian konseling
5. Dosen PA
6. Orang tua mahasiswa
7. Wakil ketua I

4. Apakah ada sistem informasi untuk melakukan proses Evaluasi?

Untuk saat ini masih belum ada sistem informasi khusus untuk evaluasi, akan tetapi dalam pelaksanaan evaluasi dibantu dengan sistem informasi lain yang telah ada di bagian akademik.

5. Saya melihat bahwa evaluasi yang telah dilakukan berfokus pada mahasiswa kritis, apakah fokus evaluasi untuk menangani mahasiswa kritis?

Iya, untuk saat ini kita lebih memfokuskan pada mahasiswa kritis karena melihat dari tujuan utama pencapaian kompetensi pembelajaran. Tujuannya mahasiswa setelah lulus dari sini memiliki kemampuan yang cukup untuk bekal bekerja atau memulai usaha sendiri.

Narasumber : Issa Arwani

Jabatan : Sekprodi Informatika / Ilmu Komputer

1. Bagaimana prosedur evaluasi keberhasilan mahasiswa dilakukan?

Sesuai dengan manual prosedur yang berlaku saat ini.

2. Kapan proses evaluasi dilakukan?

Evaluasi dilakukan di akhir tahun.

3. Siapa saja pihak yang terlibat dalam proses evaluasi?

Mahasiswa, Bagian akademik fakultas, Bagian akademik universitas, Bagian konseling, Dosen PA, Orang tua mahasiswa, Wakil ketua I.

4. Apakah ada sistem informasi untuk melakukan proses Evaluasi?

belum ada sistem informasi khusus untuk melaksanakan evaluasi

5. Saya melihat bahwa evaluasi yang telah dilakukan berfokus pada mahasiswa kritis, apakah fokus evaluasi untuk menangani mahasiswa kritis?

Iya, untuk evaluasi berfokus kepada mahasiswa.

Narasumber : Heru Nurwasito

Jabatan : Wakil Bidang I

1. Bagaimana prosedur evaluasi keberhasilan mahasiswa dilakukan?

Sesuai dengan manual prosedur yang berlaku saat ini.

2. Kapan proses evaluasi dilakukan?

Evaluasi dilakukan di akhir tahun yang dilakukan pada akhir semester genap.

3. Siapa saja pihak yang terlibat dalam proses evaluasi?

Mahasiswa, Bagian akademik fakultas, Bagian akademik universitas, Bagian konseling, Dosen PA, Orang tua mahasiswa, Wakil ketua I

4. Apakah ada sistem informasi untuk melakukan proses Evaluasi?

Belum ada.

5. Saya melihat bahwa evaluasi yang telah dilakukan berfokus pada mahasiswa kritis, apakah fokus evaluasi untuk menangani mahasiswa kritis?

saat ini kita lebih memfokuskan pada mahasiswa kritis.

A.2 Manual Prosedur Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa

I. Tujuan dan Pengertian

Tujuan manual prosedur evaluasi keberhasilan studi mahasiswa ini adalah untuk menjamin prosedur mengenai evaluasi hasil studi mahasiswa yang dilaksanakan secara rutin setiap semester.

Dalam manual prosedur ini terdapat beberapa istilah dan pengertiannya, yaitu:

1. Mahasiswa: seseorang yang belajar dan terdaftar sebagai peserta didik di Universitas ABC.
2. Ketua/sekretaris PS (Program Studi): pimpinan program studi
3. Bagian akademik program/fakultas: unit kerja yang menangani tentang administrasi akademik mahasiswa di tingkat program/fakultas.
4. Bagian akademik universitas: unit kerja yang menangani tentang administrasi akademik mahasiswa di tingkat universitas.
5. Bagian konseling: unit kerja yang berfungsi untuk membantu mahasiswa agar memiliki pemahaman terhadap dirinya (potensinya) dan lingkungannya.
6. Dosen PA (Pembimbing Akademik): dosen yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa dalam merencanakan studi, mengawasi perkembangan studi mahasiswa selama mahasiswa tersebut melakukan studi di perguruan tinggi.
7. Wakil ketua I: wakil ketua program/fakultas yang bertugas memimpin bidang akademik.

II. Pihak-pihak yang terkait

1. Mahasiswa
2. Bagian akademik fakultas
3. Bagian akademik universitas
4. Bagian konseling
5. Dosen PA
6. Orang tua mahasiswa
7. Wakil ketua I

III. Ruang Lingkup

Manual prosedur ini mencakup proses evaluasi yang dilakukan secara rutin setiap awal semester terhadap mahasiswa Fakultas XYZ. Proses ini dimulai dari PS, melibatkan ketua/sekretaris PS yang dibantu oleh bagian konseling, dosen PA, dan bagian akademik fakultas, sampai ke Wakil Ketua I dan akhirnya ke bagian akademik universitas.

IV. Mekanisme dan Prosedur

Di awal semester, dalam 2 bulan pertama, ketua/sekretaris PS mendapatkan data mahasiswa kritis melalui sistem informasi terkait, berdasarkan kriteria evaluasi semester (IPK lulus dan sks lulus), kehadiran kuliah, dan status pendaftaran. Ketua/sekretaris PS dapat meminta status pembayaran mahasiswa bersangkutan kepada bagian akademik fakultas, jika diperlukan untuk mengetahui keberlanjutan pembayarannya per semester.

Atas permintaan ketua/sekretaris PS, bagian akademik fakultas memberikan status pembayaran mahasiswa bersangkutan.

Ketua/sekretaris PS menganalisis data mahasiswa tersebut dan menentukan status kelanjutan studi sementara setiap mahasiswa bersangkutan tentang apakah mahasiswa tersebut memiliki potensi untuk tetap melanjutkan studi dengan catatan, tetap melanjutkan studi dengan peringatan, atau sebaiknya memilih alternatif lain, yaitu mengundurkan diri.

Mahasiswa yang dikatakan dapat tetap melanjutkan studi dengan catatan adalah yang IPK lulusnya < 2.0 dan/atau sks lulusnya $<$ batas sks lulus untuk sampai semester tersebut tetapi dengan selisih nilai persyaratannya yang tidak terlalu jauh, memiliki kemajuan positif, atau memiliki kendala/alasan yang dapat diterima oleh PS/Program/universitas, misalnya sakit dalam waktu lama.

Mahasiswa yang dikatakan dapat tetap melanjutkan studi dengan peringatan adalah yang IPK lulusnya < 2.0 dan/atau sks lulusnya $<$ batas sks lulus untuk semester tersebut tetapi dengan selisih nilai persyaratannya yang agak jauh, perkembangannya stagnan, atau tidak memiliki kendala/alasan yang dapat diterima oleh PS/Program/universitas, misalnya sakit dalam waktu lama, tetapi secara teknis (IPK dan SKS) masih dianggap mungkin mengejar ketertinggalannya untuk persyaratan minimum di semester berjalan. Mahasiswa ini harus mendapatkan peringatan.

Mahasiswa yang sebaiknya memilih alternatif lain, yaitu mengundurkan diri, adalah mahasiswa yang IPK lulusnya < 2.0 dan/atau sks lulusnya $<$ batas sks lulus untuk semester tersebut tetapi dengan selisih nilai persyaratannya yang sangat jauh sehingga tidak mungkin untuk memenuhi kelulusan evaluasi. Seringkali mahasiswa dalam kondisi ini juga memiliki persentase kehadiran perkuliahan yang tidak memenuhi syarat.

Dalam aktivitas ini ketua/sekretaris PS dapat dibantu oleh bagian konseling dan dosen PA.

Ketua/sekretaris PS mengundang mahasiswa yang memiliki potensi untuk tetap melanjutkan studi dengan peringatan dan yang sebaiknya mengundurkan diri untuk menghadiri rapat evaluasi. Mahasiswa yang tidak hadir dalam rapat ini akan diberikan undangan kedua untuk datang langsung menghadap ketua/sekretaris PS dan bagian konseling.

Rapat evaluasi dengan mahasiswa berlangsung dihadiri oleh mahasiswa terundang, ketua/sekretaris PS dan bagian konseling. Dalam rapat ini:

1. Ketua/sekretaris PS dan bagian konseling menerima mahasiswa dan memberikan penjelasan tentang kondisi studi mahasiswa yang bersangkutan.
2. Ketua/sekretaris PS dan bagian konseling juga menerima penjelasan dari mahasiswa tentang kondisi mereka.
3. Ketua/sekretaris PS memberikan saran dan alternatif bagi kelanjutan studi mahasiswa tersebut.
4. Bagian konseling memberikan saran dan alternatif non akademis bagi kelanjutan studi mahasiswa tersebut.
5. Mahasiswa yang dinilai masih dapat melanjutkan studi dengan peringatan diminta untuk memberikan komitmen dalam kelanjutan studinya, dan diwajibkan mengikuti kelas reguler motivasi yang diselenggarakan oleh bagian konseling.
6. Mahasiswa yang dinilai tidak dapat melanjutkan studi diberikan alternatif untuk mengundurkan diri dan diminta untuk mendiskusikan kondisinya dengan orang tuanya.
7. Ketua/sekretaris PS, yang dapat dibantu oleh stafnya, mendokumentasikan jalannya rapat

Ketua/sekretaris PS mengundang orang tua mahasiswa yang diminta untuk mengundurkan diri dan mahasiswa tersebut untuk pertemuan berikutnya.

Mahasiswa dan orang tua mahasiswa tersebut menemui ketua/sekretaris PS dan bagian konseling, dan dalam pertemuan ini:

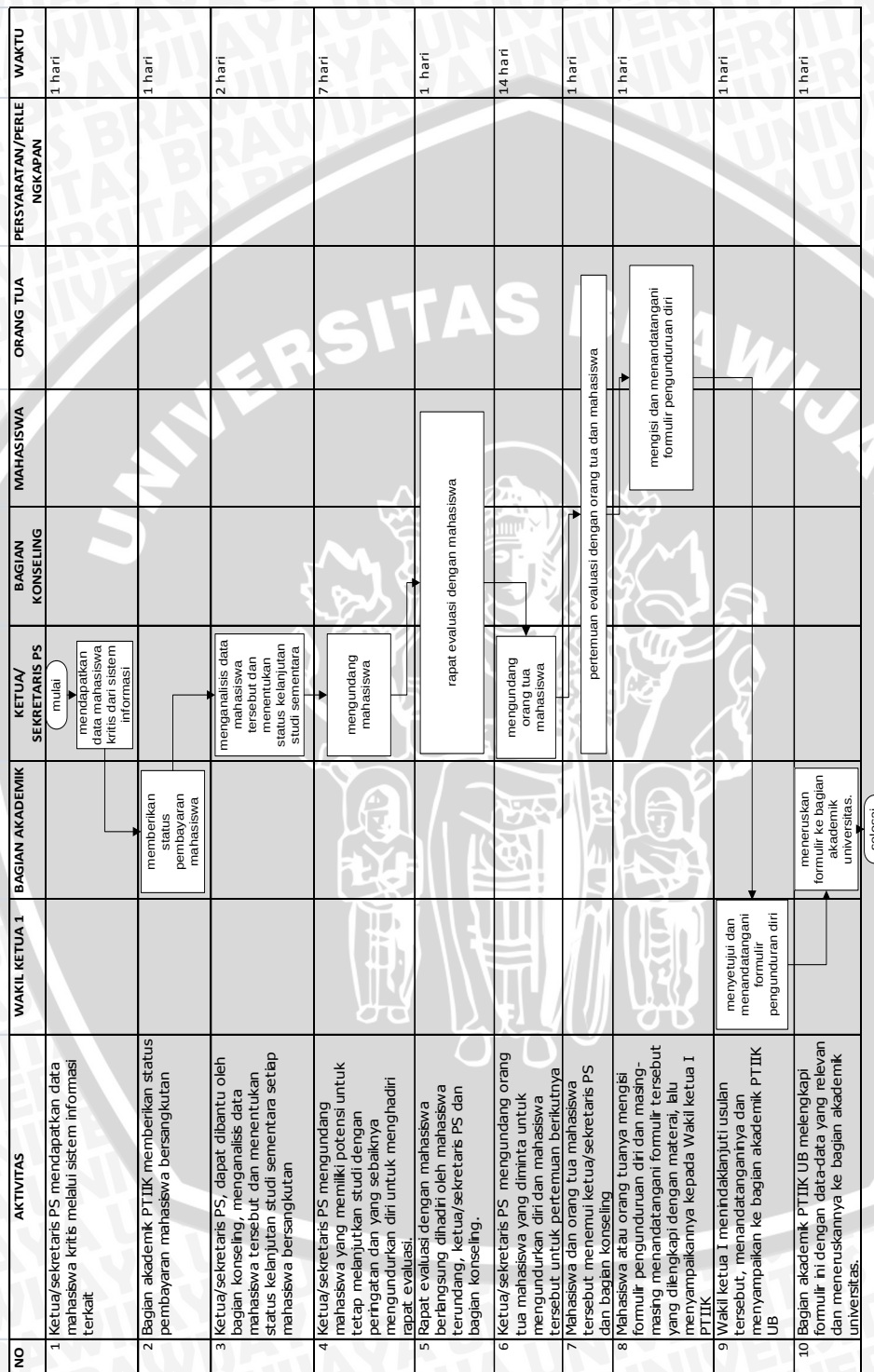
1. Ketua/sekretaris PS dan bagian konseling memberikan penjelasan tentang kondisi studi mahasiswa yang bersangkutan kepada orang tuanya.
2. Ketua/sekretaris PS dan bagian konseling juga menerima penjelasan dari orang tua tentang kondisi putra atau putrinya.
3. Ketua/sekretaris PS memberikan saran dan alternatif bagi kelanjutan studi mahasiswa tersebut.
4. Bagian konseling memberikan saran dan alternatif non akademis bagi kelanjutan studi mahasiswa tersebut.
5. Orang tua mahasiswa diberikan alternatif untuk mengundurkan diri dari studinya
6. Orang tua mahasiswa disediakan formulir pengunduran diri (...) untuk diisi saat keputusan orang tua sudah final

Mahasiswa atau orang tuanya mengisi formulir pengunduran diri dan masing-masing menandatangani formulir tersebut yang dilengkapi dengan materai, lalu menyampaikannya kepada Wakil ketua I.

Wakil ketua I menindaklanjuti usulan tersebut, menandatangani dan menyampaikan ke bagian akademik fakultas

Bagian akademik fakultas melengkapi formulir ini dengan data-data yang relevan dan meneruskannya ke bagian akademik universitas.

V. Diagram Alur Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa



Gambar A.1 Diagram Alur Evaluasi Keberhasilan Mahasiswa

LAMPIRAN B HASIL KUESIONER



KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Heru Nurwasito
 NIP :
 Jabatan : Wakil Bidang I
 Usia :
 Jenis Kelamin : ☒ L ☐ P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	1	2	3	4	☒ 5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik	1	2	3	4	☒ 5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya	1	2	3	4	☒ 5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	2	3	4	☒ 5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	☒ 4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	☒ 4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	☒ 4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	☒ 4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat	1	2	3	4	☒ 5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	☒ 5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	☒ 4	5

E. Satisfaction (Kepuasan)						
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya	1	2	3	4	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F. Accessibility (Aksesibilitas)						
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	5

Saran : *Tampilkan diberikan keterangan / legenda*

Malang, Desember 2015




KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Drs. Marji, MT
 NIP : 19670801199203 1001
 Jabatan : Ketua Program Studi Informatika
 Usia : 48 thn
 Jenis Kelamin : ☒ L ☐ P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

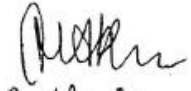
No	Pertanyaan	NILAI				
A.	Usefulness (Kegunaan)					
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa : ...	1	2	3	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik : ...	1	2	3	4	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	2	3	4	5
B.	Efficiency (Efisiensi)					
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
C.	Effectiveness (Keefektipan)					
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat	1	2	3	4	5
D.	Learnability (Pembelajaran)					
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	4	5

E. Satisfaction (Kepuasan)						
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya	1	2	3	4	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F. Accessibility (Aksesibilitas)						
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	5

Saran :

perlu panduan konversi Excell ke dbz
per bagian dan bentuk tabulasi

Malang, 29 Desember 2015


P. Harji



KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Suprpto
 NIP :
 Jabatan : Kaprodi SI
 Usia :
 Jenis Kelamin : L / -P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	1	2	3	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik	1	2	3	4	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	2	3	4	5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.	1	2	3	4	5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	4	5

E.	Satisfaction (Kepuasan)					
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya	1	2	3	4	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F.	Accessibility (Aksesibilitas)					
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	5

Saran :

- Tampilan *dash board* dpt di cutting multi page (tab)
- Penggunaan variabel saat komputasi sng delay komputasinya kecil

Malang, Desember 2015




KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Adhane M

NIP :

Jabatan : Sistem

Usia :

Jenis Kelamin : ☒ L ☐ P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	1	2	X	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik	1	2	3	X	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	X	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	X	3	4	5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	X
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	X	3	4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	X	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	X	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.	1	2	3	X	5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	X	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	X	3	4	5

E. <i>Satisfaction (Kepuasan)</i>						
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya.	1	2	3	☒	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	☒	3	4	5
F. <i>Accessibility (Aksesibilitas)</i>						
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	☒

Saran :

- Penyajian data lebih mudah de grafik
- Dynamic ~~grafik~~ chart (?)
- fokuskan software / history clibant untuk apa? untuk analisis atau untuk memberikan suatu sistem kepada kaprodi / ...

Malang, Desember 2015




KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Issa Anwar
 NIP :
 Jabatan : Setprodi Informatika
 Usia :
 Jenis Kelamin : ☒ L ☐ P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa F.....	1	2	3	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik '.....'.	1	2	3	4	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	2	3	4	5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.	1	2	3	4	5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	4	5

E. Satisfaction (Kepuasan)						
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya	1	2	3	4	X
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F. Accessibility (Aksesibilitas)						
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	X

Saran :

1. Menghilangkan tampilan menu/icon yang tidak dibutuhkan oleh pengguna.
2. Standarisasi bahasa.

Malang, Desember 2015



LISA ARUMI



KUESIONER USABILITY TESTING

Nama : Ismarta Aknuranda
 NIP :
 Jabatan : Sekretaris
 Usia :
 Jenis Kelamin : ☒ P ☐ L

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa...	1	2	3	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik...	1	2	3	4	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan.	1	2	3	4	5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.	1	2	3	4	5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	4	5

E.	Satisfaction (Kepuasan)					
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya.	1	2	3	4	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F.	Accessibility (Aksesibilitas)					
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	5

Saran :

Malang, 29 Desember 2015




KUESIONER *USABILITY TESTING*

Nama : SABRIANESYAH RA
 NIP : 19820809 2012 121 004
 Jabatan : SEKPRODI SISSEM
 Usia : 33 th
 Jenis Kelamin : ☒ L ☐ P

Berilah tanda silang (X) pada nilai yang anda anggap paling sesuai

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	NILAI				
A. Usefulness (Kegunaan)						
1.	Aplikasi ini membantu mengetahui hasil evaluasi keberhasilan mahasiswa	1	2	3	4	5
2.	Aplikasi ini membantu memantau perkembangan bidang akademik	1	2	3	4	5
3.	Aplikasi ini mendukung pengambilan keputusan terkait dengan perencanaan bidang akademik periode berikutnya.	1	2	3	4	5
4.	Tampilan antarmuka aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tidak berlebihan	1	2	3	4	5
B. Efficiency (Efisiensi)						
5.	Aplikasi dapat merespon dengan cepat perintah yang diberikan	1	2	3	4	5
6.	Informasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
C. Effectiveness (Keefektipan)						
7.	Pengguna tidak menemukan masalah dalam menggunakan aplikasi	1	2	3	4	5
8.	Pesan kesalahan yang ditampilkan memudahkan dalam memperbaiki kesalahan	1	2	3	4	5
9.	Kontras warna, ukuran dan jenis font yang digunakan nyaman untuk dilihat.	1	2	3	4	5
D. Learnability (Pembelajaran)						
10.	Tampilan dan bahasa yang dipakai aplikasi mudah dipahami	1	2	3	4	5
11.	Pengguna mudah dalam mengoperasikan aplikasi tanpa panduan	1	2	3	4	5

E. <i>Satisfaction (Kepuasan)</i>						
12.	Sistem ini dapat digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam meningkatkan kinerjanya	1	2	3	4	5
13.	Aplikasi dapat bekerja sebagaimana mestinya	1	2	3	4	5
F. <i>Accessibility (Aksesibilitas)</i>						
15.	Komponen <i>dashboard</i> dapat termuat dengan sempurna	1	2	3	4	5

Saran :

Untuk pemberian masukan dalam pengambilan keputusan perlu disempurnakan dengan memberikan beberapa opsi seperti saran untuk akses jalur masuk, wilayah demografis calon maba dan lain-lain.

Malang, Desember 2015

SABRIYUSMAN P.A.



INFORMATION SYSTEM LABORATORY GRADUATE

CURRICULUM VITAE



NAME **NADIA SORAYA**

STUDENT ID **115061000111017**

DATE OF BIRTH **26 SEPTEMBER 1993**

ADDRESS **JL PAHLAWAN USMAN NO.29,**

MALANG, JATIM, 65162

PHONE NUMBER **08970353746**

E-MAIL ADDRESS **ns.nadiasoraya@gmail.com**

SOCIAL MEDIA **FB : Soraya Nadia**

FAV QUOTATION

"Don't wait for the perfect moment,
take the moment and make it perfect"



PTIIK

Laboratory of
Information System

