

**PEMBANGUNAN *DATA MART* KEGIATAN DOSEN DAN
MAHASISWA DI PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Skripsi



oleh:

Ananda Kusumawardana

71170153

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ananda Kusumawardana
NIM : 71170153
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pembangunan Data Mart Kegiatan Dosen dan Mahasiswa di Program Studi Informatika”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 25 November 2021

Yang menyatakan



(Ananda Kusumawardana)
NIM.71170153

**PEMBANGUNAN DATA MART KEGIATAN DOSEN DAN
MAHASISWA DI PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun Oleh:
Ananda Kusumawardana
71170153

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

202

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PEMBANGUNAN DATA MART KEGIATAN DOSEN DAN MAHASISWA DI PROGRAM STUDI INFORMATIKA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 7 November 2021



ANANDA KUSUMAWARDANA

71170153

DUTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pembangunan *Data mart* Kegiatan Dosen dan Mahasiswa di
Program Studi Informatika
Nama Mahasiswa : Ananda Kusumawardana
NIM : 71170153
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2021/2022

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta

Pada Tanggal, 4 Oktober 2021

Dosen Pembimbing I


Digitally signed by
Gloria Virginia
Persetujuan Pendadaran
71170153
0314, 6 Oct 2021

Gloria Virginia, S.Kom.,MAI., Ph.D

Dosen Pembimbing II


digitally signed by Nila
06/20/2021 14:31
keperluan Persetujuan Pendadaran
71170153—nanda

Maria Nila Anggia Rini, S.T., M.T.I

DUTA WACANA

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBANGUNAN DATA MART KEGIATAN DOSEN DAN MAHASISWA DI PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Oleh: ANANDA KUSUMAWARDANA / 71170153

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 19 Oktober 2021

Yogyakarta, 7 November 2021

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
2. Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I
3. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
4. Agata Filiana, S.Kom., M.Sc.

Digitally signed by
Gloria Virginia
Rivizu - Pembudayaan
71170153

Digitally signed by Nila
18.11.2021 04:32
keperluan Ujian Pengesahan
71170153 - Ananda

Digitally signed by
Antonius Rachmat C.
71170153

Digitally signed by Agata Filiana
16 Nov 2021 14:05:05 +07:00
71170153



Dekan

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses penulisan dan penelitian skripsi yang dilakukan oleh penulis, banyak pihak yang telah mendukung penulis baik secara ilmu, non-ilmu maupun bantuan lainnya yang tidak sempat disebutkan. Sehingga penulis ingin berterima kasih pada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang menguatkan penulis dalam proses awal berkuliah hingga penulisan skripsi ini selesai.
2. Keluarga penulis yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan dalam pengerjaan skripsi penulis dan telah memberikan penulis kesempatan untuk berkuliah.
3. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
4. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana dan dosen pembimbing 1 dan ibu Maria Nila Anggia Rini, S.T., M.T.I selaku dosen pembimbing 2 yang bersedia memberikan waktu dan ilmunya dalam membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi.
5. Bapak Antonius Rachmat Chrismanto, S.Kom., M.Cs. selaku Koordinator Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
6. Ibu Agata Filiana, S.Kom., M.Sc, ibu Andhika Galuh Prabawati dan Tim Data Warehouse Program Studi Informatika yang telah memberikan penulis mengenai topik skripsi dan data yang dibutuhkan mengenai penelitian.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar Fakultas Teknologi Informasi yang telah membantu dan memberikan penulis ilmu selama menempuh studi di Program Studi Informatika.
8. Rekan satu penelitian Wildan Kristian Mahardika dan Stefanus Adi Nugroho yang telah membantu penulis dalam setiap kesulitan yang dihadapi.
9. Sahabat penulis, Nathaniel Alvin Pratama, Nicholas Christianto Wijaya, Michael William Alexander, Hizkia Salva Wardhana dan Emmanuelle Jan Yosa yang telah memberikan dukungan dalam pengerjaan skripsi penulis.

10. Semua teman pada Program Studi Informatika yang telah mendukung penulis, menjadi teman ataupun menjadi rekan satu kelompok selama masa perkuliahan.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu per satu baik yang mendukung secara langsung maupun secara tidak langsung.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih terhadap setiap pihak yang telah mendukung penulis dan semoga semua pihak yang telah membantu penulis diberikan kebaikan yang sesuai.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih, berkat dan anugerah-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir Skripsi yang berjudul **Pembangunan *Data mart* Kegiatan Dosen dan Mahasiswa di Program Studi Informatika**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan ibu Maria Nila Anggia Rini, S.T., M.T.I. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran, ilmu dan bimbingan kepada penulis. Terima kasih juga penulis haturkan kepada Universitas Kristen Duta Wacana atas fasilitas dan layanan yang telah diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan Sarjana. Penulis berterimakasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dedngan berbagai ide, ilmu dan gagasan lain dalam menyelesaikan Skripsi ini. Kiranya Tuhan senantiasa mencurahkan kasih, berkat dan anugerah-Nya kepada kita, amin.



Yogyakarta, 20 September 2021

Ananda Kusumawardana

INTISARI

Pembangunan *Data mart* Kegiatan Dosen dan Mahasiswa di Program Studi Informatika

Penggunaan data pada era modern kini semakin penting dan dibutuhkan dalam setiap lini industri. Seiring bertambahnya data dan tidak tersimpannya data secara historis akan membuat sebuah institusi atau perusahaan kesulitan ketika berhadapan dengan sebuah masalah. Dalam menangani hal tersebut, dibuatlah sebuah *data warehouse* sebagai solusi untuk menangani data historis.

Implementasi *data warehouse* akan menggunakan metode yang dicetuskan oleh Ralph Kimball, yaitu dengan metode *bottom-up*. Metode tersebut digunakan dengan mendefinisikan terlebih dahulu kebutuhan akan tiap departemen terlebih dahulu yang didefinisikan sebagai *data mart*, lalu melakukan pembangunan *data mart* sesuai dengan kebutuhan sebelum diintegrasikan keseluruhan *data mart* menjadi sebuah *data warehouse*. Hasil *data mart* tersebut dipresentasikan melalui visualisasi data untuk mendapatkan sebuah *insight* ataupun tren dari data historis yang terdapat *data mart* yang sudah dikembangkan.

Berdasarkan dari hasil pengembangan *data mart* dengan menggunakan metode *bottom-up*, dapat memenuhi KPI (*Key Performance Indicator*) *milestone 5* yang ditetapkan oleh Program Studi Informatika. Hasil penelitian juga diperkuat dengan visualisasi data yang akan menampilkan data untuk tiap KPI yang dibutuhkan.

Kata kunci: *Bottom-Up*, *Data mart*, KPI

Daftar Isi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI	ix
Daftar Gambar	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode / Pendekatan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1. Data Warehouse	7
2.2.2 Skema Dalam Data Warehouse.....	8
2.2.3 Pentaho Data Integration.....	11
2.2.4 Metabase	12
2.2.5 Extract, Transform, Load (ETL).....	13
2.2.6 Desain Data Warehouse.....	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	17
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	17
3.2 Analisis Kebutuhan Penelitian	17

3.2.1. Analisis Masalah	17
3.2.2 <i>Requirement Gathering</i>	18
3.3 Pemilihan Sumber Data	18
3.4. Pendekatan Penelitian	24
3.5 Perancangan Alur Penelitian.....	25
3.5.1 Arsitektur Sistem.....	25
3.5.2 Flowchart	25
3.5.3 Blok Diagram Sistem.....	27
3.6 Perancangan Skema <i>Data mart</i>	28
3.6.1 Skema ERD (Entity Relational Diagram)	29
3.6.2 Skema Konseptual.....	29
3.6.3 Skema <i>Logical</i>	30
3.7 Perancangan Pengujian Sistem	36
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	38
4.1 Implementasi Sistem.....	38
4.1.1 Implementasi Skema <i>Data mart</i>	38
4.1.2 Implementasi Sistem Sinkronisasi	38
4.1.3 Implementasi <i>Database</i> Operasional	51
4.1.4 Implementasi <i>Data mart</i>	57
4.1.5 Implementasi Visualisasi Data.....	72
4.2 Analisis Sistem.....	83
BAB 5 Kesimpulan dan Saran.....	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Contoh Star Schema.....	9
Gambar 2.2 Contoh Snowflake Schema	10
Gambar 2.3 Contoh Constellation Schema	11
Gambar 2.4 Contoh Proses ETL Hingga Visualisasi Data	13
Gambar 2.5 Desain Top Down oleh Bill Inmon	14
Gambar 2.6 Desain Bottom Up oleh Ralph Kimball	15
Gambar 2.7 Contoh Multidimensional Modelling	16
Gambar 3.1 File Data Excel IPK Dosen	19
Gambar 3.2 File Data Excel Jenis Perjanjian.....	19
Gambar 3.3 File Data Excel Perjanjian	20
Gambar 3.4 File Data Excel Jenis Rekognisi Dosen	20
Gambar 3.5 File Data Excel Rekognisi Dosen.....	21
Gambar 3.6 File Data Excel Jenis Partisipasi Mahasiswa	21
Gambar 3.7 File Data Excel Kegiatan	21
Gambar 3.8 File Data Excel Kegiatan Dosen	22
Gambar 3.9 File Data Excel Kegiatan Mahasiswa.....	23
Gambar 3.10 File Data Excel Penyelenggara	23
Gambar 3.11 Arsitektur Sistem.....	25
Gambar 3.12 Alur Flowchart Penelitian	26
Gambar 3.13 Diagram Blok Penelitian	28
Gambar 3.14 ERD Diagram Penelitian.....	29
Gambar 3.15 Skema Konseptual Penelitian.....	30
Gambar 3.16 Skema Logical.....	31
Gambar 3.17 Package Kegiatan dan Class JAVA	31
Gambar 3.18 Contoh isi pada class report	32
Gambar 3.19 Contoh isi pada class failed	33
Gambar 3.20 Kode untuk memilih file dan mengambil header	34
Gambar 3.21 Fungsi untuk membuat Excel baru ketika terdapat data yang rusak	35
Gambar 3.22 Fungsi untuk mengkonversi file Excel menjadi query SQL	36
Gambar 4.1 Fungsi untuk membuat Getter dan Setter untuk IPK Dosen	39
Gambar 4.2 Sampel Data IPK Dosen dari File Excel	40
Gambar 4.3 Fungsi Program untuk membuat query SQL.....	41
Gambar 4.4 Hasil generate query SQL IPK Dosen menggunakan fungsi program.....	42
Gambar 4.5 DDL untuk membuat tabel dosen_ipk	43
Gambar 4.6 Hasil insert data dari query yang sudah di generate.....	43
Gambar 4.7 Sampel Data Kegiatan dari File Excel	44
Gambar 4.8 Fungsi program untuk generate query SQL	45
Gambar 4.9 Hasil generate query SQL Kegiatan menggunakan fungsi program	46
Gambar 4.10 DDL untuk membuat tabel kegiatan	47

Gambar 4.11 hasil insert data berdasarkan generate query SQL	47
Gambar 4.12 Sampel Data Penyelenggara dari File Excel	48
Gambar 4.13 Fungsi Program untuk melakukan generate query SQL	49
Gambar 4.14 Hasil generate query SQL penyelenggara menggunakan fungsi program ..	49
Gambar 4.15 DDL untuk melakukan create tabel penyelenggara	50
Gambar 4.16 Hasil insert data berdasarkan query SQL dari potongan fungsi program ...	51
Gambar 4.17 Proses ETL tabel IPK dosen menuju database operasional	52
Gambar 4.18 Tampilan data setelah di insert menggunakan PDI.....	52
Gambar 4.19 DDL untuk membuat tabel dosen_ipk pada database operasional	53
Gambar 4.20 Hasil insert data pada tabel dosen_ipk menggunakan PDI	54
Gambar 4.21 Proses ETL tabel kegiatan menuju database operasional.....	54
Gambar 4.22 DDL untuk membuat table kegiatan pada database operasional.....	56
Gambar 4.23 Hasil insert tabel kegiatan pada database operasional menggunakan PDI..	56
Gambar 4.24 Proses ETL tabel penyelenggara menuju dim_penyelenggara.....	58
Gambar 4.25 DDL untuk pembuatan tabel dim_penyelenggara.....	59
Gambar 4.26 Proses ETL tabel kegiatan menuju dim_kegiatan	59
Gambar 4.27 DDL untuk tabel dim_kegiatan pada data mart	61
Gambar 4.28 Proses ETL menuju tabel dim_jenis_rekognisi_dosen	62
Gambar 4.29 DDL untuk membuat tabel dim_jenis_rekognisi_dosen pada data mart.....	63
Gambar 4.30 Proses ETL menuju tabel dim_perjanjian pada data mart.....	63
Gambar 4.31 DDL untuk membuat tabel dim_perjanjian pada data mart	64
Gambar 4.32 Proses ETL untuk dim_rekognisi_dosen pada data mart	64
Gambar 4.33 DDL untuk membuat tabel dim_rekognisi_dosen pada data mart	65
Gambar 4.34 Proses ETL tabel fakta IPK dosen pada data mart	66
Gambar 4.35 DDL untuk membuat tabel fakta IPK Dosen pada data mart.....	67
Gambar 4.36 Proses ETL untuk tabel fakta kegiatan dosen pada data mart.....	67
Gambar 4.37 DDL untuk membuat tabel fakta kegiatan dosen pada data mart.....	68
Gambar 4.38 Proses ETL menuju fact kegiatan mahasiswa	68
Gambar 4.39 DDL untuk membuat tabel fact_kegiatan_mahasiswa pada data mart	69
Gambar 4.40 DDL untuk membuat tabel fact_kegiatan_mahasiswa pada data mart	70
Gambar 4.41 DDL untuk membuat tabel fact_rekognisi_dosen pada data mart	71
Gambar 4.42 Workflow untuk data mart Kegiatan Dosen, Mahasiswa dan IPK Dosen ..	72
Gambar 4.43 Visualisasi IPK Per Dosen Per Semester	72
Gambar 4.44 Tampilan Visualisasi IPK Dosen	73
Gambar 4.45 Query SQL untuk visualisasi IPK Dosen	73
Gambar 4.46 Query SQL untuk mendapatkan rata-rata seluruh IPK Dosen per Semester	74
Gambar 4.47 Tampilan Awal Dashboard Kegiatan Dengan Lembaga Mitra	74
Gambar 4.48 Visualisasi Data Kegiatan Dengan Lembaga Mitra	75
Gambar 4.49 Tampilan Visualisasi data kegiatan dengan Lembaga Mitra.....	75

Gambar 4.50 Query SQL visualisasi data Kegiatan dengan Lembaga Mitra Bidang Penelitian	75
Gambar 4.51 Query SQL Visualisasi Data Kegiatan dengan Lembaga Mitra Bidang Pengabdian.....	76
Gambar 4.52 Query SQL untuk visualisasi kegiatan dengan Lembaga Mitra Bidang Pengajaran.....	76
Gambar 4.53 Jumlah Kegiatan Yang Memiliki dan Tidak Memiliki MoU	77
Gambar 4.54 Query Untuk Mendapatkan Kegiatan tanpa MoU.....	77
Gambar 4.55 Query untuk mendapatkan Kegiatan dengan MoU	77
Gambar 4.56 Query untuk mendapatkan persentase kegiatan dengan dan tanpa MoU	78
Gambar 4.57 Tampilan awal dashboard kegiatan dan rekognisi dosen	78
Gambar 4.58 Tampilan dashboard bagian kegiatan dosen.....	78
Gambar 4.59 Tampilan dashboard bagian kegiatan dosen.....	79
Gambar 4.60 Tampilan dashboard visualisasi rekognisi dosen	79
Gambar 4.61 Tampilan dashboard visualisasi rekognisi dosen	80
Gambar 4.62 Tampilan dashboard kegiatan per dosen per semester	80
Gambar 4.63 Tampilan awal dashboard kegiatan mahasiswa	80
Gambar 4.64 Tampilan visualisasi kegiatan mahasiswa dalam pie chart	81
Gambar 4.65 Tampilan visualisasi kegiatan mahasiswa dalam bentuk bar chart	81
Gambar 4.66 Tampilan visualisasi kegiatan non akademik mahasiswa dalam bentuk pie chart	82
Gambar 4.67 Tampilan visualisasi kegiatan non akademik mahasiswa dalam bentuk pie chart	82
Gambar 4.68 Tampilan visualisasi rata-rata jumlah mahasiswa per kuliah umum	82
Gambar 4.69 Visualisasi yang mengacu pada KPI 1	83
Gambar 4.70 Visualisasi yang mengacu pada KPI 1	83
Gambar 4.71 Query SQL pada data mart.....	84
Gambar 4.72 Visualisasi yang mengacu pada KPI 2	85
Gambar 4.73 Visualisasi yang mengacu pada KPI 2	85
Gambar 4.74 Visualisasi yang mengacu pada KPI 3	86
Gambar 4.75 Visualisasi yang mengacu pada KPI 3	86
Gambar 4.76 Visualisasi yang mengacu pada KPI 4	87
Gambar 4.77 Visualisasi yang mengacu pada KPI 4	87
Gambar 4.78 Visualisasi yang mengacu pada KPI 5	88
Gambar 4.79 Visualisasi yang mengacu pada KPI 6	88
Gambar 4.80 Visualisasi yang mengacu pada KPI 7	89
Gambar 4.81 Visualisasi yang mengacu pada KPI 8	89
Gambar 4.82 Visualisasi yang mengacu pada KPI 9	89
Gambar 4.83 Visualisasi yang mengacu pada KPI 10	90
Gambar 4.84 Visualisasi yang mengacu pada KPI 11	90

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Data Warehouse merupakan sebuah sistem *database* yang dirancang untuk menyimpan data yang dimiliki oleh sebuah lembaga, institusi atau perusahaan secara historis. Data yang terdapat pada *data warehouse* dapat dikatakan sebagai data historis dikarenakan sistem tersebut menyimpan data dari beberapa bulan hingga bertahun-tahun yang lalu. Berbeda dengan *database* konvensional pada umumnya, *data warehouse* lebih dititikberatkan untuk dilakukan sebuah analisis terhadap data yang ada pada *data warehouse* tersebut. Dari analisis yang dilakukan tersebut didapatkan sebuah *insight* atau pengetahuan baru dari kumpulan data yang telah di analisis. Hal ini disebut juga dengan *Data Driven Decisions*. Data yang ada pada *data warehouse* tersebut bisa didapatkan dari berbagai macam sumber data seperti file Excel hingga berbagai macam *database* lainnya. Banyak perusahaan, institusi maupun lembaga sudah melakukan implementasi *data warehouse*, salah satunya adalah Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) Fakultas Teknologi Informasi (FTI).

Pada penelitian ini, masalah yang dihadapi adalah belum adanya sistem *data warehouse* yang digunakan untuk menyimpan *data* mengenai kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa, rekognisi dosen serta IPK dosen. Sehingga, jajaran dekanat melakukan analisis manual mengenai kegiatan dosen atau mahasiswa yang sedang berjalan dan juga masih melihat secara manual untuk IPK dosen dan rekognisi dosen per semesternya.

Berangkat dari permasalahan tersebut, pada penelitian ini penulis akan membuat sebuah *data mart* yang akan menampung data mengenai kegiatan mahasiswa, kegiatan dosen, rekognisi dosen serta IPK dosen secara historis dan data tersebut akan dilakukan analisis berdasarkan KPI yang sudah ada. Kemudian data akan di visualisasikan sehingga mempermudah dalam pembacaan *data*. Serta membantu

dalam pengambilan keputusan dikarenakan data yang diambil dari visualisasi merupakan *data* langsung yang diambil dari *data mart* terkait. Dengan adanya *data mart* dan visualisasi tersebut, jajaran dekanat dapat mengambil keputusan secara cepat tanpa harus melihat data secara manual.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah ditulis sebelumnya, rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah *data mart* yang tepat dan dapat memenuhi KPI yang sudah ditetapkan oleh Prodi Informatika.

1.3 Batasan Masalah

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, maka perlu ditentukan batasan masalah yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Rentang waktu data yang digunakan untuk penelitian ini adalah tahun akademik 2015/2016 Gasal hingga 2018/2019 Genap
2. Penelitian ini difokuskan pada proses *Extract, Transform & Load (ETL)* yang menggunakan Pentaho Data Integration versi 9.0
3. Penggunaan Metabase sebagai dukungan untuk visualisasi data dalam bentuk *dashboard* dari hasil ETL yang telah dilakukan untuk menunjukkan hasil berdasarkan KPI
4. Sumber data yang digunakan adalah data kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa, IPK dosen dan rekognisi dosen.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah terbentuknya sebuah *data mart* yang menyimpan seluruh kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa, data IPK dosen dan rekognisi dosen secara historis serta didukung dengan visualisasi menggunakan *Metabase*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengalaman dalam membangun sebuah *data mart* untuk penyimpanan data historis.
2. Menambah kemampuan teknis penulis dalam merancang sebuah skema *data mart* dan mengimplementasikan sebuah *data mart* untuk tingkat Program Studi.

Manfaat penelitian ini bagi Prodi Informatika adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah Prodi Informatika menyimpan data kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa dan rekognisi dosen secara historis.
2. Membantu jajaran dekanat pada Fakultas Teknologi Informasi dalam melihat data mengenai kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa, IPK dosen ataupun rekognisi dosen di setiap tahun ajaran.

1.6 Metode / Pendekatan

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode untuk pendekatan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Analisis kebutuhan penelitian.
2. Perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*) sesuai dengan kebutuhan penelitian.
3. Perancangan skema konseptual dan logical untuk *Data mart*.
4. Melakukan proses sinkronisasi pada sumber data.
5. Melakukan Proses ETL (*Extract, Transform, Load*)
6. Perancangan *dashboard* untuk proses visualisasi KPI.
7. Evaluasi kesesuaian visualisasi dengan kebutuhan KPI.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas pembahasan dalam penelitian ini, laporan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metodologi Penelitian, Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem dan Bab 5 Kesimpulan dan Saran, yang akan diperjelas sebagai berikut:

BAB 1, bab ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode / pendekatan penelitian dan sistematika penelitian. Dalam bab ini juga dijelaskan secara garis besar mengenai penelitian yang akan dijalankan oleh penulis serta manfaat bagi semua pihak yang terkait dengan penelitian ini.

BAB 2, bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka serta landasan teori. Pada tinjauan pustaka akan menjelaskan mengenai penelitian serupa yang telah dilakukan yang akan menjadi referensi penulis dalam melaksanakan penelitian. Pada landasan teori berisi kumpulan teori dan definisi mengenai peralatan ataupun *software* yang akan digunakan beserta teori yang dikutip dari berbagai artikel ilmiah dan buku di bidang terkait untuk membantu penulis dalam penyelesaian penelitian ini.

BAB 3, bab ini berisi mengenai perancangan sistem yang akan dibuat berupa arsitektur *data mart*, blok diagram sistem, skema *data mart*, dan jenis data yang akan digunakan dan diimplementasikan ke dalam proses.

BAB 4, bab ini berisi mengenai implementasi dan analisis sistem yang telah dibuat berdasarkan *requirement* yang sudah diperoleh sebelumnya.

BAB 5, bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil sistem yang telah dijalankan. Lalu juga diberikan saran untuk penelitian selanjutnya dan diharapkan lebih berguna untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik dari sebelumnya

BAB 5

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Proses sinkronisasi dalam konversi *file* Excel dalam ukuran yang cukup besar dapat dilakukan dengan bahasa pemrograman JAVA dan melakukan pengecekan terhadap data yang tidak konsisten sebelum diubah menjadi *query* SQL.

Proses pembangunan *data mart* dengan metode *bottom-up* dan penggunaan *multi-dimensional modelling* dapat memenuhi *requirement* dan skema yang dibuat sebelumnya. Proses visualisasi data dapat tertampil dengan baik dengan menggunakan *software* metabase beserta dengan beberapa target KPI yang ditentukan.

5.2 Saran

Penambahan *benchmark* terhadap KPI yang masih belum memiliki *benchmark* dapat menjadikan KPI yang tersedia sebelumnya dapat terlihat apakah KPI tersebut memenuhi standar atau tidak.

Software untuk visualisasi data dapat menggunakan *software* visualisasi data lainnya untuk memperkaya fitur dan tampilan yang ada sehingga *dashboard* menjadi interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriady, M., & Tama, B. A. (2011). Rancang bangun data warehouse untuk menunjang evaluasi akademik di fakultas.
- Filiana, A., Prabawati, A. G., Rini, M. N. A., Virginia, G., & Susanto, B. (2020). Perancangan Data Warehouse Perguruan Tinggi untuk Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(2).
- Inmon, W. H. (2005). *Building the data warehouse*. John wiley & sons.
- Irawati, Y., & Kusumaningsih, D. (2016). Analisa dan Perancangan Data Warehouse untuk Menunjang Borang Akreditasi Standar 3 pada Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Budi Luhur. *Telematika MKOM*, 4(2), 173-182.
- Kimball, R., & Ross, M. (2019). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*, Ed. Wiley.
- Kumaladewi, N., & Sugiarti, Y. (2016, April). Design analysis of data warehouse for lecturer performance evaluation (Case study: Faculty of science and technology UIN Jakarta). In *2016 4th International Conference on Cyber and IT Service Management* (pp. 1-6). IEEE.
- Mulyati, S., Amini, S., & Juliasari, N. (2014). Perancangan Data Warehouse Untuk Pengukuran Kinerja Pengajaran Dosen (Studi Kasus: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur). *Jurnal TELEMATIKA MKOM Vol*, 6(1).
- Moscoso-Zea, O., Paredes-Gualtor, J., & Luján-Mora, S. (2018). A holistic view in education. *IEEE access*, 6, 64659-64673.

- Pentaho Data Integration*. Pentaho Documentation. (2017, May 21).
https://help.pentaho.com/Documentation/7.1/OD0/Pentaho_Data_Integration
- Prasetyo, A., Soedijono, W. B., & Amborowati, A. (2017). Perancangan Data Warehouse untuk Mendukung Perencanaan Pemasaran Perguruan Tinggi. *Jurnal Telematika*, 10(1), 1-22.
- Roldán, M. C. (2017). *Learning Pentaho Data Integration 8 CE: An end-to-end guide to exploring, transforming, and integrating your data across multiple sources*. Packt Publishing Ltd.
- Vaisman, A., & Zimányi, E. (2014). Data warehouse systems. *Data-Centric Systems and Applications*.
- Yessad, L., & Labiod, A. (2016, November). Comparative study of data warehouses modeling approaches: Inmon, Kimball and Data Vault. In *2016 International Conference on System Reliability and Science (ICSRS)* (pp. 95-99). IEEE.

