

**PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK
YAYASAN SATUNAMA**

Skripsi



oleh:

Michael Setiawan Sanjaya

71190433

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

2023

**PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK
YAYASAN SATUNAMA**

Skripsi



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

Disusun oleh

Michael Setiawan Sanjaya

71190433

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

2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK YAYASAN SATUNAMA

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, 3 November 2023



MICHAEL SETIAWAN SANJAYA
71190433

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN
PROYEK YAYASAN SATUNAMA

Nama Mahasiswa : MICHAEL SETIAWAN SANJAYA
N I M : 71190433
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 3 November 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Agata Filiana, S.Kom., M.Sc.



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Michael Setiawan Sanjaya
NIM : 71190433
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demikian 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 KEUANGAN PROYEK YAYASAN SATUNAMA”

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 : 23 November 2023

Yang menyatakan



(Michael Setiawan Sanjaya)
NIM.71190433

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK YAYASAN SATUNAMA

Oleh: MICHAEL SETIAWAN SANJAYA / 71190433

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 25 Oktober 2023

Yogyakarta, 03 November 2023
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Agata Filiana, S.Kom., M.Sc.
2. Gloria Virginia S.Kom., MAI., Ph.D.
3. Rosa Delima Dr. S.Kom., M.Kom.
4. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.









Dekan

Ketua Program Studi



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


(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 71190433
Nama : Michael Setiawan Sanjaya
Prodi / Fakultas : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : PEMBANGUNAN DATA MART
KEUANGAN PROYEK YAYASAN
SATUNAMA

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 3 November 2023

Yang menyatakan,



71190433 – Michael Setiawan Sanjaya



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,
dan Kedua Orang Tua



Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul [PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK YAYASAN SATUNAMA] ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih, atas berkat dan RahmatNya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya, serta dukungan semangat, motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D selaku Dekan FTI, yang mengesahkan tugas akhir ini dan memberikan dukungan semangat, motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom. selaku Kaprodi Informatika, yang mengesahkan tugas akhir ini dan memberikan dukungan semangat, motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Agata Filiana, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir ini.
6. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir ini.
7. Keluarga tercinta: yang telah mendukung dan memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 05 Oktober 2023



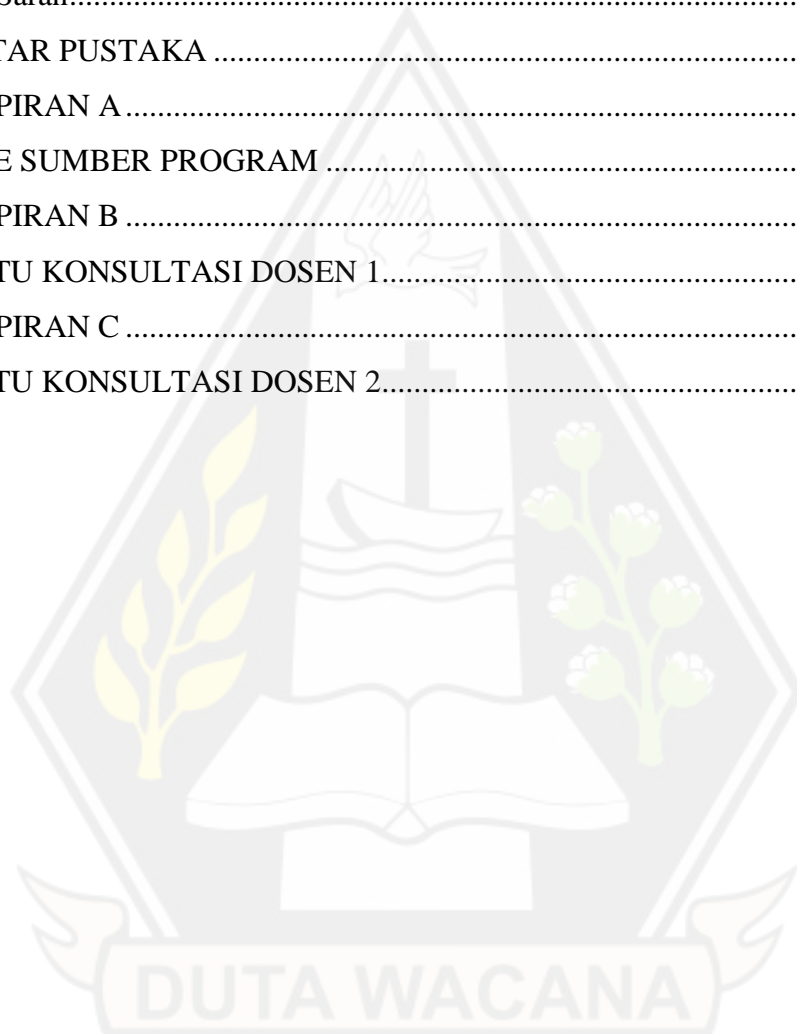
Michael Setiawan Sanjaya



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	8
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	18
3.2 Perancangan Penelitian.....	19
3.3 Sumber Data	23
3.4 Diagram Alir.....	34
3.5 Arsitektur Sistem.....	37
3.6 Perancangan Skema <i>Database</i> Operasional.....	38
BAB IV	39
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	39

4.1 Implementasi Sistem	39
4.2 Pengujian dan Analisis Sistem	116
BAB V.....	119
KESIMPULAN DAN SARAN.....	119
5.1 Kesimpulan	119
5.2 Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN A.....	123
KODE SUMBER PROGRAM	123
LAMPIRAN B	149
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	149
LAMPIRAN C	150
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	150



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 KPI Kuangan Proyek Yayasan SATUNAMA..... 19

Tabel 4.1 Hasil Waktu Pengukuran Kecepatan Query..... 116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Konseptual Nortwind <i>Data Warehouse</i> (Vaisman & Zimányi 2022)	12
Gambar 2.2 Skema Logical Northwind <i>Data Warehouse</i> (Vaisman & Zimányi 2022)	13
Gambar 2.3 Tahapan Skema Desain Fisik <i>Data Warehouse</i> (Vaisman & Zimányi 2022)	14
Gambar 3.1 Alur Tahapan dan Pengembangan Penelitian.....	20
Gambar 3.2 File Data Excel Akun	24
Gambar 3.3 File Data Excel Anggaran Proyek	25
Gambar 3.4 File Data Excel Departemen	25
Gambar 3.5 File Data Excel Transaksi	26
Gambar 3.6 File Data Excel Goal	26
Gambar 3.7 File Data Excel Kabupaten / Kota.....	27
Gambar 3.8 File Data Excel Negara	28
Gambar 3.9 File Data Excel Outcome	29
Gambar 3.10 File Data Excel Output.....	29
Gambar 3.11 File Data Excel Pengelompok.....	30
Gambar 3.12 File Data Excel program	30
Gambar 3.13 File Data Excel Provinsi.....	31
Gambar 3.14 File Data Excel Proyek.....	32
Gambar 3.15 File Data Excel Sumber Dana	32
Gambar 3.16 File Data Excel Unit.....	33
Gambar 3.17 File Data Excel Kategori Program	33
Gambar 3.18 Hubungan Domain Keuangan Proyek Dengan Domain Lainnya Yayasan SATUNAMA	34
Gambar 3.19 Alur Pembangunan <i>Data Warehouse</i> Yayasan SATUNAMA ..	35
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Pembangunan <i>Data Mart</i> Yayasan SATUNAMA...	35
Gambar 3.21 Arsitektur Sistem Pembangunan <i>Data Mart</i> Keuangan Proyek	37
Gambar 3.22 Skema Database Operasional	38

Gambar 4.1 Skema Konseptual.....	40
Gambar 4.2 Skema Logikal.....	41
Gambar 4.3 Create Tabel Pengelompok Pada Database PostgreSQL	43
Gambar 4.4 Proses ETL Tabel Pengelompok Menuju Database PostgreSQL	43
Gambar 4.5 Hasil Insert Tabel Pengelompok Menggunakan PDI.....	44
Gambar 4.6 Create Tabel Akun Pada Database PostgreSQL	44
Gambar 4.7 Proses ETL Tabel Akun Menuju Database PostgreSQL	45
Gambar 4.8 Hasil Insert Tabel Akun Menggunakan PDI.....	46
Gambar 4.9 Create Tabel Program Pada Database PostgreSQL.....	46
Gambar 4.10 Proses ETL Tabel Program Menuju Database PostgreSQL.....	47
Gambar 4.11 Hasil Insert Tabel Program Menggunakan PDI.....	48
Gambar 4.12 Create Tabel Transaksi Proyek Pada Database PostgreSQL	48
Gambar 4.13 Proses ETL Tabel Transaksi Menuju Database PostgreSQL	49
Gambar 4.14 Hasil Insert Tabel Transaksi Proyek Menggunakan PDI.....	50
Gambar 4.15 Create Tabel Sumber Dana Pada Database PostgreSQL	51
Gambar 4.16 Proses ETL Tabel Sumber Dana Menuju Database PostgreSQL	51
Gambar 4.17 Hasil Insert Tabel Sumber Dana Menggunakan PDI.....	52
Gambar 4.18 Create Tabel Departemen Pada Database PostgreSQL.....	52
Gambar 4.19 Proses ETL Tabel Departemen Menuju Database PostgreSQL.	53
Gambar 4.20 Hasil Insert Tabel Departemen Menggunakan PDI	53
Gambar 4.21 Create Tabel Unit Pada Database PostgreSQL	54
Gambar 4.22 Proses ETL Tabel Unit Menuju Database PostgreSQL	54
Gambar 4.23 Hasil Insert Tabel Unit Menggunakan PDI.....	55
Gambar 4.24 Create Tabel Sumberdana Departemen Pada Database PostgreSQL	55
Gambar 4.25 Proses ETL Tabel Sumberdana Departemen Menuju Database PostgreSQL	56

Gambar 4.26 Hasil Insert Tabel Sumberdana Departemen Menggunakan PDI	57
Gambar 4.27 Create Tabel Negara Pada Database PostgreSQL.....	57
Gambar 4.28 Proses ETL Tabel Negara Menuju Database PostgreSQL.....	58
Gambar 4.29 Hasil Insert Tabel Negara Menggunakan PDI	58
Gambar 4.30 Create Tabel Provinsi Pada Database PostgreSQL	59
Gambar 4.31 Proses ETL Tabel Provinsi Menuju Database PostgreSQL.....	59
Gambar 4.32 Hasil Insert Tabel Provinsi Menggunakan PDI.....	60
Gambar 4.33 Create Tabel Kabupaten Kota Pada Database PostgreSQL	60
Gambar 4.34 Proses ETL Tabel Kabupaten Kota Menuju Database PostgreSQL	61
Gambar 4.35 Hasil Insert Tabel Kabupaten Kota Menggunakan PDI.....	61
Gambar 4.36 Create Tabel Proyek Pada Database PostgreSQL	62
Gambar 4.37 Proses ETL Tabel Proyek Menuju Database PostgreSQL	62
Gambar 4.38 Hasil Insert Tabel Proyek Menggunakan PDI	63
Gambar 4.39 Create Tabel Output Pada Database PostgreSQL	63
Gambar 4.40 Proses ETL Tabel Output Menuju Database PostgreSQL	64
Gambar 4.41 Hasil Insert Tabel Output Menggunakan PDI.....	64
Gambar 4.42 Create Tabel Outcome Pada Database PostgreSQL.....	64
Gambar 4.43 Proses ETL Tabel Outcome Menuju Database PostgreSQL.....	65
Gambar 4.44 Hasil Insert Tabel Outcome Menggunakan PDI	65
Gambar 4.45 Create Tabel Goal Pada Database PostgreSQL.....	66
Gambar 4.46 Proses ETL Tabel Goal Menuju Database PostgreSQL	66
Gambar 4.47 Hasil Insert Tabel Goal Menggunakan PDI	66
Gambar 4.48 Create Tabel Detail Transaksi Proyek Pada Database PostgreSQL	67
Gambar 4.49 Proses ETL Tabel Detail Transaksi Menuju Database PostgreSQL	67
Gambar 4.50 Hasil Insert Tabel Detail Transaksi Menggunakan PDI.....	68
Gambar 4.51 Create Tabel Anggaran Proyek Pada Database PostgreSQL	68

Gambar 4.52 Proses ETL Tabel Anggaran Proyek Menuju Database PostgreSQL	69
Gambar 4.53 Hasil Insert Tabel Anggaran Proyek Menggunakan PDI.....	70
Gambar 4.54 Create Tabel Kategori Program Pada Database PostgreSQL.....	70
Gambar 4.55 Proses ETL Tabel Kategori Program Menuju Database PostgreSQL	71
Gambar 4.56 Hasil Insert Tabel Kategori Program Menggunakan PDI	71
Gambar 4.57 Create Tabel Output Proyek Pada Database PostgreSQL.....	72
Gambar 4.58 Proses ETL Tabel Output Proyek Menuju Database PostgreSQL	72
Gambar 4.59 Hasil Insert Tabel Output Proyek Menggunakan PDI	73
Gambar 4.60 Create Tabel Outcome Output Pada Database PostgreSQL.....	73
Gambar 4.61 Proses ETL Tabel Outcome Output Menuju Database PostgreSQL	74
Gambar 4.62 Hasil Insert Tabel Outcome Output Menggunakan PDI	74
Gambar 4.63 Hasil Tabel Database MariaDB Pada PhpMyAdmin.....	75
Gambar 4.64 Create Tabel dim_waktu	77
Gambar 4.65 Proses ETL Menuju dim_waktu.....	78
Gambar 4.66 Hasil Insert Tabel dim_waktu Menggunakan PDI.....	79
Gambar 4.67 Create Tabel dim_sumberdana_departemen	79
Gambar 4.68 Proses ETL Menuju dim_sumberdana_departemen	79
Gambar 4.69 Hasil Insert Tabel dim_sumberdana_departemen Menggunakan PDI	80
Gambar 4.70 Create Tabel dim_akun	81
Gambar 4.71 Proses ETL Menuju dim_akun.....	81
Gambar 4.72 Hasil Insert Tabel dim_akun Menggunakan PDI.....	82
Gambar 4.73 Create Tabel dim_negara	82
Gambar 4.74 Proses ETL Menuju dim_negara.....	83
Gambar 4.75 Hasil Insert Tabel dim_negara Menggunakan PDI.....	83
Gambar 4.76 Create Tabel dim_provinsi	84
Gambar 4.77 Proses ETL Menuju dim_provinsi	84

Gambar 4.78 Hasil Insert Tabel dim_provinsi Menggunakan PDI.....	85
Gambar 4.79 Create Tabel dim_kabupaten_kota.....	85
Gambar 4.80 Proses ETL Menuju dim_kabupaten_kota	86
Gambar 4.81 Hasil Insert Tabel dim_kabupaten_kota Menggunakan PDI	86
Gambar 4.82 Create Tabel dim_proyek	87
Gambar 4.83 Proses ETL Menuju dim_proyek	87
Gambar 4.84 Hasil Insert Tabel dim_proyek Menggunakan PDI.....	88
Gambar 4.85 Create Tabel dim_output.....	88
Gambar 4.86 Proses ETL Menuju dim_output	88
Gambar 4.87 Hasil Insert Tabel dim_output Menggunakan PDI	89
Gambar 4.88 Create Tabel dim_outcome	89
Gambar 4.89 Proses ETL Menuju dim_outomce.....	90
Gambar 4.90 Hasil Insert Tabel dim_outcome Menggunakan PDI.....	90
Gambar 4.91 Create Tabel dim_goal	90
Gambar 4.92 Proses ETL Menuju dim_goal	91
Gambar 4.93 Hasil Insert Tabel dim_goal Menggunakan PDI.....	91
Gambar 4.94 Create Tabel fact_transaksi_proyek	91
Gambar 4.95 Proses ETL Menuju fact_transaksi_proyek	92
Gambar 4.96 Hasil Insert Tabel fact_transaksi_proyek Menggunakan PDI....	93
Gambar 4.97 Create Tabel fact_anggaran_proyek.....	93
Gambar 4.98 Proses ETL Menuju fact_anggaran_proyek.....	94
Gambar 4.99 Hasil Insert Tabel fact_anggaran_proyek Menggunakan PDI...	95
Gambar 4.100 Create Tabel dim_program	95
Gambar 4.101 Proses ETL Menuju dim_program.....	96
Gambar 4.102 Hasil Insert Tabel dim_program Menggunakan PDI.....	96
Gambar 4.103 Create Tabel br_output_proyek.....	97
Gambar 4.104 Proses ETL Menuju br_output_proyek	97
Gambar 4.105 Hasil Insert Tabel br_output_proyek Menggunakan PDI	98
Gambar 4.106 Create Tabel br_outcome_output	98
Gambar 4.107 Proses ETL Menuju br_outcome_output	99
Gambar 4.108 Hasil Insert Tabel br_outcome_output Menggunakan PDI.....	99

Gambar 4.109 Hasil Tabel <i>Data Mart</i> MariaDB Pada phpMyAdmin.....	100
Gambar 4.110 Pivot Tabel Fact Anggaran Proyek	101
Gambar 4.111 Pivot Tabel Pendorong	102
Gambar 4.112 Visualisasi Data Realisasi Anggaran Presentase.....	104
Gambar 4.113 Query Untuk Mendapatkan Hasil Realisasi Anggaran Dalam Presentase	104
Gambar 4.114 Visualisasi Perbandingan Realisasi Anggaran dan Total Budget Proyek	105
Gambar 4.115 Query Untuk Mendapatkan Hasil Realisasi Anggaran	106
Gambar 4.116 Visualisasi Sisa Dana Proyek.....	107
Gambar 4.117 Query Untuk Mendapatkan Hasil Sisa Dana.....	107
Gambar 4.118 Visualisasi Line Chart Grafik Pendanaan Pendorong Berdasarkan Realisasi Anggaran.....	108
Gambar 4.119 Visualisasi Jumlah Pendanaan Output	109
Gambar 4.120 Visualisasi Jumlah Pendanaan Outcome.....	109
Gambar 4.121 Query Untuk Mendapatkan Hasil Jumlah Pendanaan Dalam Presentase	110
Gambar 4.122 Hasil Pengukuran Kecepatan Query PostgreSQL.....	111
Gambar 4.123 Program Python Pengukuran Kecepatan Query PostgreSQL ..	112
Gambar 4.124 Hasil Pengukuran Kecepatan Query MariaDB	113
Gambar 4.125 Program Python Pengukuran Kecepatan Query MariaDB.....	113
Gambar 4.126 Visualisasi Hasil Waktu Pengukuran Query PostgreSQL.....	118
Gambar 4.127 Visualisasi Hasil Waktu Pengukuran Query MariaDB	118

INTISARI

PEMBANGUNAN DATA MART KEUANGAN PROYEK YAYASAN SATUNAMA

Oleh

MICHAEL SETIAWAN SANJAYA

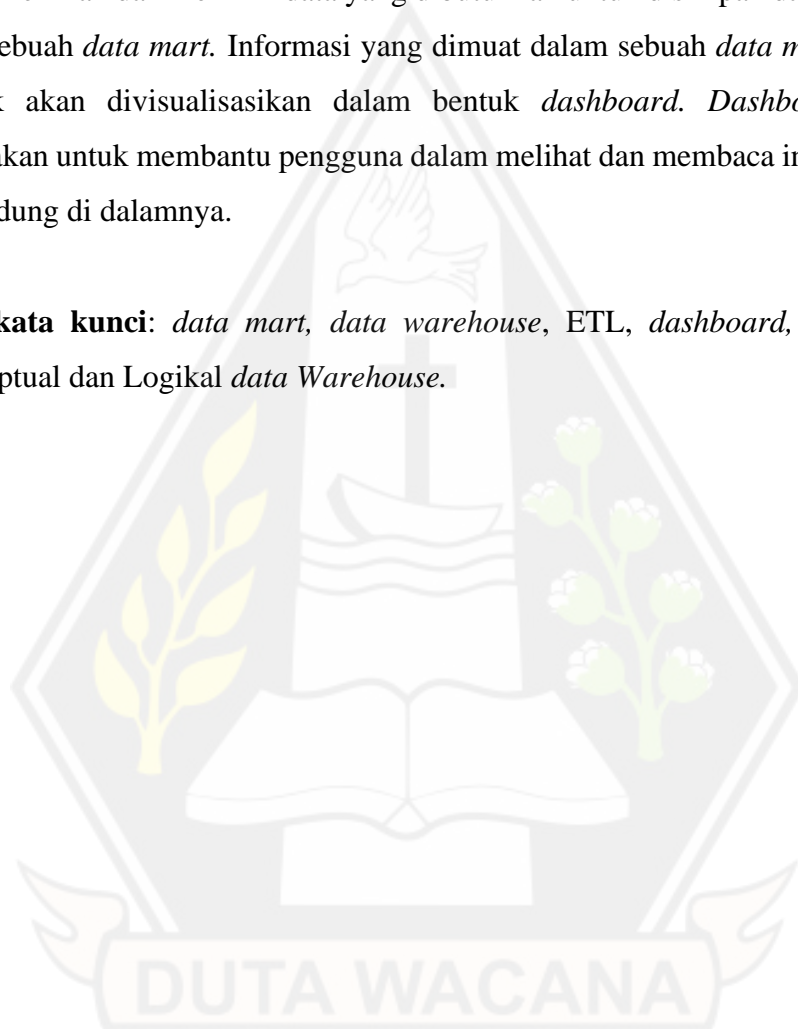
71190433

Pada Yayasan SATUNAMA dalam menjalankan aktivitas nirlaba dengan mendapatkan dana dari mitra luar dengan basis *project*. Oleh karena itu, Yayasan SATUNAMA mencatat aktivitas keluar masuk uang berdasarkan masing-masing mitra. Pencatatan aktivitas keuangan dikelola dan disimpan pada software akuntansi bernama *SANGO* yang digunakan oleh lembaga nirlaba. *SANGO* sendiri adalah software pencatatan keuangan yang ada pada lembaga khusus nirlaba dan telah disesuaikan dengan ISAK 35 (Entitas untuk lembaga nirlaba di Indonesia yang tidak berorientasi pada laba namun tetap memiliki kewajiban untuk mempertanggung jawabkan pemanfaatan sumber daya yang dikelola).

Untuk dapat melakukan penelitian ini penulis menggunakan metode pemodelan desain konseptual dan logikal dalam pembangunan *data mart*. Pemodelan desain konseptual *data warehouse* merupakan suatu desain logic yang mempresentasikan data dalam bentuk standar, dan mendukung dilakukannya akses terhadap data dengan cepat. Pada pemodelan ini terdapat 4 multidimensional model konsep yaitu: *dimensi, hirarki, facts, measures*. Selain itu pemodelan desain logical *data warehouse* merupakan perancangan yang dapat dilakukan tanpa harus tergantung dengan *platform* atau teknologi yang akan digunakan untuk mengimplementasi ke *database management system*.

Dalam penelitian ini, pembangunan *data mart* berfokus pada data keuangan proyek diawali dengan perancangan pemodelan skema konseptual dan skema logical yang disesuaikan dengan kebutuhan analisis informasi Yayasan SATUNAMA. Berdasarkan skema konseptual tersebut, data operasional akan diolah melalui proses ETL (*Extract, Transform, Load*). Proses ETL digunakan untuk memilah dan memilih data yang dibutuhkan untuk disimpan data historisnya pada sebuah *data mart*. Informasi yang dimuat dalam sebuah *data mart* keuangan proyek akan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard*. *Dashboard* tersebut digunakan untuk membantu pengguna dalam melihat dan membaca informasi yang terkandung di dalamnya.

Kata-kata kunci: *data mart, data warehouse, ETL, dashboard, KPI, Desain Konseptual dan Logikal data Warehouse.*



ABSTRACT

DEVELOPMENT OF FINANCIAL DATA MART OF THE SATUNAMA FOUNDATION PROJECT

By

MICHAEL SETIAWAN SANJAYA

71190433

At the SATUNAMA Foundation in carrying out non-profit activities by obtaining funds from external partners on a project basis. Therefore, the SATUNAMA Foundation records activities in and out of money based on each partner. Financial activity records are managed and stored in an accounting software called SANGO which is used by non-profit organizations. SANGO itself is a financial recording software that exists at a special non-profit institution and has been adapted to ISAK 35 (Entity for non-profit institutions in Indonesia that is not profit-oriented but still has an obligation to account for the utilization of managed resources).

To be able to conduct this research the author uses conceptual and logical design modeling methods in the construction of data marts. Data warehouse conceptual design modeling is a logical design that presents data in a standard form, and supports fast access to data. In this modeling, there are 4 multidimensional concept models, namely: dimensions, hierarchy, facts, measures. In addition, logical data warehouse design modeling is a design that can be done without having to depend on the platform or technology that will be used to implement the database management system.

In this study, the construction of a data mart focuses on project financial data starting with the design of conceptual schema modeling and logical schemas that are tailored to the information analysis needs of the SATUNAMA Foundation.

Based on the conceptual schema, operational data will be processed through the ETL (Extract, Transform, Load) process. The ETL process is used to sort and select the data needed to store historical data in a data mart. The information contained in a project financial data mart will be visualized in the form of a dashboard. The dashboard is used to assist users in viewing and reading the information contained in it.

Keywords: *data mart, data warehouse, ETL, dashboard, KPI, Konseptual and Logical design data Warehouse.*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Yayasan SATUNAMA adalah sebuah organisasi nirlaba yang bergerak di bidang pemberdayaan masyarakat melalui pendampingan, advokasi, dan pelatihan. Organisasi yang secara formal berdiri pada tanggal 25 Maret 1998 ini awalnya merupakan bagian dari Unitarian Service Committee (USC) Canada yang mulai bekerja di Indonesia sejak tahun 1975. Pada saat organisasi masih menjadi bagian USC Canada, program-program awal Lembaga atau organisasi lebih banyak ke arah layanan kemanusiaan seperti menyumbang untuk panti asuhan, penderita lepra, dan orang jompo. Dengan demikian, Yayasan SATUNAMA memiliki pengalaman mengelola program karitatif, advokasi, pemberdayaan dan pembangunan serta pendampingan masyarakat. Pada tahun 1988, USC Canada memindahkan kantor lembaga ini dari Jakarta ke Yogyakarta untuk mendekatkan diri dengan kelompok masyarakat dampingan sekaligus mengurangi kesibukan mengurus administrasi dengan birokrasi pemerintahan.

Yayasan SATUNAMA menjalankan aktivitas keuangan nirlaba dengan mendapatkan dana dari mitra atau pendonor dari luar dalam bentuk *project*. Oleh karena itu, Yayasan SATUNAMA mencatat aktivitas keluar dan masuk uang berdasarkan masing-masing mitra atau pendonor. Pencatatan aktivitas keuangan dikelola dan disimpan pada software akuntansi yang bernama *SANGO* yang digunakan oleh lembaga nirlaba. *SANGO* sendiri adalah software pencatatan keuangan yang ada pada lembaga khusus nirlaba dan telah disesuaikan dengan ISAK 35 (Entitas untuk lembaga nirlaba di Indonesia yang tidak berorientasi pada laba namun tetap memiliki kewajiban untuk mempertanggungjawabkan pemanfaatan sumber daya yang dikelola). Dengan menggunakan *single database* (pengelolaan basis datanya dengan menggunakan satu server) yang menyimpan

sejumlah besar data kompleks menyulitkan Yayasan SATUNAMA untuk pengambilan (*query*) data dengan cepat dan akurat.

Salah satu *project* bentuk kerja sama dengan mitra luar yaitu pembangunan kantor yang berada di wilayah tertentu atau pendampingan masyarakat di wilayah tertentu, mitra dari luar atau pendonor ini biasanya dalam bentuk lembaga atau entitas dibagi menjadi pendonor Internasional (GermanAustrali, IMF), *private sector* (BIPI, Pertamina), dan lembaga Pemerintah Daerah atau Pemerintah Desa (Kesbangpol). Selain itu analisis keuangan proyek yang mendalam pada Yayasan SATUNAMA, seperti dana yang dipercayakan oleh pihak ketiga (pendonor) dan dana internal Yayasan SATUNAMA maupun bentuk kerja sama proyek dengan mitra luar, perlu dilakukan agar bisa menjadi bahan pertimbangan dalam membangun strategi dan pengambilan keputusan di masa yang mendatang.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis dan rekan-rekan tim dari Universitas Kristen Duta Wacana bekerja sama dengan Yayasan SATUNAMA di semua departemen yang ada di dalam Yayasan SATUNAMA, termasuk pada departemen keuangan, akan membangun skema *data mart* yang dikembangkan berdasarkan KPI. Pembangunan *data mart* ini nantinya akan divisualisasikan untuk mempermudah *decision making*. Pada penelitian ini KPI adalah landasan dari pembangunan dari skema *data mart*. Kemudian data keuangan proyek berdasarkan mitra atau pendonor dari luar juga berperan penting pada saat pembangunan *data mart*. Data keuangan proyek ada yang disimpan dalam bentuk *Microsoft Excel* maupun *Microsoft Word*, selain itu keseluruhan kumpulan data keuangan proyek sudah disimpan dan disatukan menjadi satu dalam software *SANGO* yang lebih memudahkan dalam pengambilan data.

Dalam penelitian ini, pembangunan *data mart* berfokus pada data keuangan proyek diawali dengan perancangan pemodelan skema konseptual dan skema logikal yang disesuaikan dengan kebutuhan analisis informasi Yayasan SATUNAMA. Berdasarkan skema konseptual dan logikal tersebut, data operasional akan diolah dan dimuat melalui proses ETL (*Extract, Transform, Load*). Proses ETL digunakan untuk memilah dan memilih data yang dibutuhkan untuk disimpan data historisnya pada sebuah *data mart*. Informasi yang dimuat

dalam sebuah *data mart* keuangan proyek yang berdasarkan pada KPI akan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard*. *Dashboard* tersebut digunakan untuk membantu pengguna dalam melihat dan membaca informasi yang terkandung di dalamnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Apa saja analisis atau KPI yang diperlukan pada keuangan proyek Yayasan SATUNAMA?
- Apakah membangun sebuah *data mart* dengan menggunakan metode Vaisman & Zimányi dapat menyimpan dan mengolah data keuangan proyek untuk kebutuhan proses analisis kinerja keuangan proyek Yayasan SATUNAMA?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan dibatasi hal-hal berikut:

- Data yang digunakan adalah kumpulan data keuangan proyek yang dimiliki oleh Yayasan SATUNAMA sejak tahun 2018-2020.
- Kumpulan data keuangan proyek dan kebutuhan KPI (*Key Performance Indicator*) dipakai sebagai dasar dalam pembangunan *data mart* dan berfokus pada keuangan proyek.
- *Data mart* yang dibangun menggambarkan kebutuhan dan perkembangan keuangan proyek.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun skema *data mart* pada lingkup keuangan proyek yang menerapkan *database* dengan pemodelan dimensi untuk menyimpan kebutuhan informasi yang sesuai dengan KPI. Setelah terbentuknya *data mart*, kemudian membuat dan mengembangkan *dashboard* untuk menjawab kebutuhan visualisasi informasi pelaporan, dan pencapaian KPI untuk membantu dalam pengambilan keputusan secara berkala dalam analisis keuangan proyek. Selain itu evaluasi dari penelitian ini yaitu membuat program untuk melakukan pengecekan kecepatan query yang ada di dalam *data mart*, pengecekan kecepatan query ini membandingkan antara *data mart* relasional dengan *data mart* relasional yang lain.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini adalah memudahkan Yayasan SATUNAMA dalam proses analisis kinerja keuangan proyek. Serta membantu dalam memberikan ringkasan dan analisis kebutuhan laporan terkait dengan keuangan proyek Yayasan SATUNAMA.

1.6. Metodologi Penelitian

Pada tahapan ini hal yang dilakukan penulis adalah membuat dan mengembangkan desain *data mart* Yayasan SATUNAMA. Pengembangan *data mart* pada penelitian ini akan dilakukan melalui proses lima tahapan yang dapat mencakup keseluruhan proses pembangunan *data mart*. Lima tahapan tersebut antara lain:

- a. Analisis kebutuhan

Pada tahapan ini, yang dilakukan penulis adalah mengumpulkan semua kebutuhan yang diperlukan. Dengan cara berkunjung langsung atau survei ke Yayasan SATUNAMA sebagai tempat untuk melakukan penelitian dengan wawancara atau menanyakan dokumen – dokumen dan data - data yang berkaitan, struktur organisasi, dan tugas dari departemen keuangan Yayasan SATUNAMA.

Sehingga dari hasil analisis proses bisnis tersebut maka dapat menentukan dan membentuk KPI.

b. Analisis Sumber Data

Analisis sumber data dilakukan dengan cara mengambil sumber data dari sistem internal Yayasan SATUNAMA yang proses keluar & masuk keuangan, serta pelaporan keuangan. Data yang diambil bersumber dari software SANGO Yayasan SATUNAMA maupun dalam bentuk *Microsoft Excel & Microsoft Word* yang akan diproses supaya menjadi informasi yang sesuai dengan kebutuhan.

c. Desain Konseptual & Logikal *Data Warehouse*

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah penentuan tabel fakta dan dimensi apa saja yang dibutuhkan dalam pembangunan *data mart* Yayasan SATUNAMA dan membangun skema desain konseptual dan logikal *data warehouse*.

d. Proses ETL

Dalam integrasi data akan dilakukan dengan konsep ETL atau *Extract Transform Load*. Data kemudian disimpan dalam format yang sama untuk dikelompokan dalam bentuk tabel dimensi dan tabel fakta. Proses ETL ini menggunakan tools Pentaho *Data Integration*.

e. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membuat *dashboard* sederhana untuk menampilkan data yang telah disimpan pada *data mart*. *Dashboard* ini digunakan untuk membantu pengguna dalam melihat dan membaca informasi yang terkandung di dalamnya. Selain itu evaluasi yang lain yaitu membuat program untuk melakukan pengecekan kecepatan query yang ada di dalam *data mart*, pengecekan kecepatan query ini membandingkan antara *data mart* relasional dengan *data mart* relasional yang lain.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini disusun atau dibagi menjadi lima bab, yaitu Pendahuluan, Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, Metodologi Penelitian, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan dan Saran. Bab yang pertama terdiri dari pembahasan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian (secara garis besar). Selanjutnya pada bab yang kedua berisi Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori yang akan membahas tentang penelitian terkait yang pernah dilakukan sebelumnya, dan membahas tentang dasar-dasar teori pada penelitian ini. Kemudian pada bab yang ketiga berisi Metodologi Penelitian yang akan membahas secara detail langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Termasuk juga didalamnya terdapat struktur analisis kebutuhan sistem, perancangan penelitian, diagram alir, use case diagram, perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna, dan perancangan pengujian sistem.

Bab yang keempat berisi Implementasi dan Pembahasan yang akan membahas tentang implementasi sistem, hasil / output dari penelitian ini, analisis serta pengujian sistem. Pembahasan pada bab ini akan dijelaskan sesuai dengan dasar-dasar teori yang sudah menjadi acuan pada sebelumnya. Sedangkan Pengujian Sistem dilakukan sesuai dengan perancangan sistem yang ditulis pada bab ketiga. Bab yang kelima pada penelitian ini berisi Kesimpulan dan Saran. Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian, serta saran-saran yang relevan untuk penelitian kedepan.

Pada penelitian ini selain terdiri dari lima bab, penelitian ini juga terdapat bagian awal dan bagian akhir penelitian. Pada bagian awal berisi sampul, pernyataan keaslian, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan persetujuan publikasi, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, intisari, dan abstract. Pada bagian akhir berisi daftar pustaka, dan lampiran-lampiran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Proses ETL atau *load* data dalam bentuk file *excel* dalam ukuran yang cukup besar dapat dilakukan dengan Pentaho Data Integration (PDI). Membangun dan mengembangkan skema *data mart* pada lingkup keuangan proyek yang menerapkan *database* dengan pemodelan dimensi untuk menyimpan kebutuhan informasi yang sesuai dengan KPI berhasil dibangun dan berhasil menyimpan kebutuhan informasi sesuai dengan KPI. Pada penelitian ini analisis KPI yang berhasil di tentukan antara lain realisasi anggaran, laporan sisa dana, pendanaan pendonor berdasarkan realisasi anggaran, tingkat dan jumlah presentase pendanaan yang tersebar berdasarkan renstra. Selain itu pembangunan *data mart* dengan menggunakan metodologi dari Vaisman dan Zimányi (2022) berhasil menjawab kebutuhan analisis keuangan proyek Yayasan SATUNAMA.

5.2 Saran

Saran dalam pembangunan *dashboard* keuangan proyek Yayasan SATUNAMA menggunakan *Atoti*, pada tampilan *dashboard* keuangan proyek ini dapat dilakukan lebih baik lagi dengan menerapkan prinsip pembuatan visualisasi data. Agar data yang ditampilkan dan disajikan dalam *dashboard* lebih mudah dibaca oleh pengguna. Pada tampilan visualisasi data dalam penelitian ini menggunakan *software* atau *tools Atoti*, pada bagian nilai pada sumbu x data tidak bisa diganti sehingga menyulitkan pembaca untuk membaca dan melihat nilai data pada sumbu x, maka dari itu peneliti lebih merekomendasikan menggunakan *software* atau *tools* yang lain yang dapat memberikan fitur tampilan pada visualisasi data pada sumbu x yang dapat diubah sesuai kebutuhan yang lebih baik.

Analisis KPI pada keuangan proyek Yayasan SATUNAMA perlu dikembangkan lagi agar analisis yang dilakukan dapat lebih mendalam. Pengembangan KPI bertujuan untuk memberikan target indikator yang mengacu

pada masing-masing poin KPI serta analisis yang lebih mendalam untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Sehingga dalam pembuatan dan menentukan jenis *dashboard* akan lebih mudah berdasarkan analisis KPI yang ada. Selain itu menurut hasil evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini, peneliti lebih merekomendasikan menggunakan *database* MariaDB karena lebih cepat dibandingkan *database* PostgreSQL karena lebih mudah dilakukan *maintanace* dan bisa digunakan untuk jangka waktu yang lama.



DAFTAR PUSTAKA

- Akid, H., Frey, G., Ayed, M. B., & Lachiche, N. (2022). Performance of NoSQL Graph Implementations. *IEEEAccess*, 48603-48614.
- Alsqour, M., & L. Owoc, M. (2015). Benefits of knowledge acquisition systems for management. An empirical study. *IEEE*.
- Bicevska, Z., & Oditis, I. (2016). Towards NoSQL-based Data Warehouse Solutions . *Procedia Computer Science*, 104-111.
- Butt, M., Quadri, S., & Zamar, M. (2012). Data Warehouse Implementation of Examination Databases. *International Journal of Computer Applications*, 19-23.
- CHAKIR, A., MEDROMI, H., & SAYOUTI, A. (2013). Actions for data warehouse success. *The Science and Information Organization*, pp. 130-133.
- Chambille, A. (2019, December 04). *atoti: interactive visualization in Python notebooks*. Retrieved from Atoti Community:
<https://medium.com/atoti/olap-cubes-the-key-to-interactive-visualization-in-python-notebooks-7263aab1896e>
- Hairah, U., & Budiman, E. (2021). Inner Join Query Performance: MariaDB vs PostgreSQL. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-10.
- Inmon, W. H. (2005). Building the Data Warehouse, Third Edition. *Wiley Computer Publishing*.
- Inmon, W. H., & Ponniah , P. (2005 & 2001). PEMBANGUNAN DATA MARTLULUSAN DENGAN ARSITEKTUR NORMALIZED DATA STORE DAN DIMENSIONAL DATA STORE. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*.
- Jayanti, E. D., & Ani, N. (2017). Pembangunan Dashboard untuk Visualisasi Analisa Keuangan. *Jurnal Format* , 57-66.
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (3rd ed). *Wiley*.

- Lin, W. Y., Wu, C. A., & Wu, C. C. (2020). An Object-Relational Data Warehouse Modeling for. *Department of Computer Science and Information Engineering*.
- Nugroho, D., Siswanti, S., Irawati, T., & Kustanto. (2013). Design of Data Warehouse System to Support the Quality . *International Journal of Computer Science Issues*, 80-87.
- Parmenter, D. (n.d.). Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs. *New Jersey : Wiley*.
- Sheta, O. E., & Eldeen, A. N. (2013). Evaluating a Healthcare Data Warehouse . *RACST - International Journal of Computer Science and Information Technology & Security (IJCSITS)*, 237-241.
- Vaisman, A., & Zimányi, E. (2022). Data Warehouse Systems Design and Implementation. *Springer (Data-Centric System and Applications)*, 89-174.
- Vogelgesang, T., & Appelrath, H.-J. (2017). A Relational Data Warehouse for. *Data-Driven Process Discovery and Analysis*, 64-78.
- Wibisono, Y. (2014). Pengantar Pentaho Data Integration (Kettle). *In Pengantar Pentaho Data Integration (Kettle)*, 1-20.
- Wijaya, R., & Pudjoatmodjo, B. (2015). Implementasi Data Mart Kepegawaian Menggunakan . *SENAPATI*, 175-180.
- Yuliani, E. N., Subawanto, H., & Oktaviani, A. (2017). Business Intelligence Dashboard Implementation on a Travel Agency in Jakarta. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, 63-68.