

PEMBANGUNAN DATA WAREHOUSE DENGAN *EXTRACT, TRANSFORM, LOAD* SEBAGAI PROSES PELAPORAN STUDI KASUS TABUNGAN BANK

LINGGA AKSARA ADIYATMA



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul "Pembangunan Data Warehouse dengan *Extract, Transform, Load* sebagai Proses Pelaporan Studi Kasus Tabungan Bank" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Lingga Aksara Adiyatma
J0303201055

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

LINGGA AKSARA ADIYATMA. Pembangunan Data *Warehouse* dengan *Extract, Transform, Load* sebagai Proses Pelaporan Studi Kasus Tabungan Bank. Dibimbing oleh FALDIENA MARCELITA.

Penelitian ini berfokus pada pemrosesan data pelaporan tabungan bank yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan kendala berupa peningkatan volume pelaporan serta kebutuhan untuk menghasilkan data harian secara manual. Oleh karena itu, diperlukan suatu perangkat yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber ke dalam satu pusat penyimpanan yang terpusat dan historis, serta mudah diakses untuk kebutuhan jangka panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah data *warehouse* yang dapat menyatukan data dari berbagai sumber kedalam satu penyimpanan terpusat, sehingga memungkinkan pencarian, pembuatan laporan, serta analisis data menjadi lebih efektif. Perancangan ini akan menggunakan metode *Nine steps Kimball*, yang mencakup proses *Extract, Transform, Load* (ETL) guna mengoptimalkan pengelolaan data *warehouse* serta pelaporan. Implementasi proses ETL pada pelaporan bank diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mempermudah pembuatan laporan harian tabungan, serta mendukung analisis data pelaporan.

Kata kunci: bank, *data warehouse*, etl, kimball

ABSTRACT

LINGGA AKSARA ADIYATMA. Development of a Data Warehouse with Extract, Transform, and Load Processes for Reporting A Case Study of Bank Savings. Supervised by FALDIENA MARCELITA.

This research focuses on the processing of bank savings reporting data, which is still carried out manually, leading to challenges such as an increasing volume of reports and the need to generate daily data manually. Therefore, a tool is needed that can integrate data from various *sources* into a centralized and historical storage system that is easily accessible for long-term needs. The aim of this research is to design a data *warehouse* that can consolidate data from various *sources* into a single centralized storage, enabling more effective data search, reporting, and analysis. The design will use the *Nine steps Kimball* method, which includes the Extract, Transform, *Load* (ETL) process to optimize data *warehouse* management and reporting. The implementation of the ETL process in bank reporting is expected to improve efficiency, facilitate the creation of daily savings reports, and support data reporting analysis.

Keywords: bank, *data warehouse*, etl, kimball



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PEMBANGUNAN DATA WAREHOUSE DENGAN *EXTRACT, TRANSFORM, LOAD* SEBAGAI PROSES PELAPORAN STUDI KASUS TABUNGAN BANK

LINGGA AKSARA ADIYATMA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Pembangunan Data *Warehouse* dengan *Extract, Transform, Load* sebagai Proses Pelaporan Studi Kasus Tabungan Bank
Nama : Lingga Aksara Adiyatma
NIM : J0303201055

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003






- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023 ini ialah *data analyst*, dengan judul “Pembangunan Data Warehouse dengan *Extract, Transform, Load* sebagai Proses Pelaporan Studi Kasus Tabungan Bank”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada pembimbing lapangan, Bhakti Budiman dan Randy Irawani, yang telah memberikan arahan dan wawasan selama pelaksanaan PKL di PT Asta Protek Jiarsi. Terima kasih juga kepada Stevinia Nataputra, S.Psi, M.Psi, CHRP, yang berperan sebagai HRD perusahaan dan memberikan izin serta dukungannya selama proses penelitian. Ucapan terima kasih tak terhingga disampaikan kepada Aep Setiawan S.Si., M.Si., selaku pembimbing akademik, yang senantiasa memberikan bimbingan dan dorongan selama penyusunan karya ilmiah ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, kakak, serta sahabat tercinta, yang memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang luar biasa.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan ikut berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan di bidang *data analyst*.

Bogor, Desember 2024

Lingga Aksara Adiyatma

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	3
2.2 Teknik Pengumpulan Data	3
2.3 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Analisis Kebutuhan	8
3.2 Perancangan Data Warehouse	9
3.3 Perancangan Skema Bintang	13
3.4 Proses ETL	13
3.5 Proses Airflow	30
3.6 Penerapan Microsoft Power BI	31
3.7 Pengujian	35
IV SIMPULAN DAN SARAN	44
4.1 Simpulan	44
4.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	65



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan perangkat lunak	8
2	Dimensi <i>account</i>	11
3	Dimensi <i>account_type</i>	11
4	Dimensi <i>branch</i>	11
5	Dimensi <i>cust_detail</i>	12
6	Dimensi <i>customer</i>	12
7	Dimensi <i>employee</i>	13
8	Penjelasan <i>staging</i> data <i>account</i>	14
9	Penjelasan <i>staging</i> data <i>account_type</i>	15
10	Penjelasan <i>staging</i> data <i>branch</i>	16
11	Penjelasan <i>staging</i> data <i>customer</i>	17
12	Penjelasan <i>staging</i> data <i>cust_detail</i>	18
13	Penjelasan <i>staging</i> data <i>employee</i>	19
14	Penjelasan <i>staging</i> data transaction	20
15	Penjelasan ETL <i>dim_account</i>	22
16	Penjelasan ETL <i>dim_account_type</i>	23
17	Penjelasan ETL <i>dim_branch</i>	24
18	Penjelasan ETL <i>dim_customer</i>	25
19	Penjelasan ETL <i>dim_cust_detail</i>	26
20	Penjelasan ETL <i>dim_employee</i>	27
21	Penjelasan ETL <i>fact_transaction</i>	29
22	Pengujian Koneksi Adopsi Black Box	41

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja proyek akhir	4
2	Metode <i>nine steps</i> kimball (Kimball <i>et al.</i> 2010)	4
3	Arsitektur Data Warehouse	9
4	Tabel fakta transaksi	10
5	Desain tabel skema bintang	13
6	<i>Staging</i> data <i>account</i>	14
7	Tabel <i>source account</i>	14
8	<i>Staging</i> data <i>account_type</i>	15
9	Tabel <i>source account_type</i>	15
10	<i>Staging</i> data <i>branch</i>	15
11	Tabel <i>source branch</i>	16
12	<i>Staging</i> data <i>customer</i>	16
13	Tabel <i>source customer</i>	17
14	<i>Staging</i> data <i>cust_detail</i>	17
15	Tabel <i>source cust_detail</i>	18
16	<i>Staging</i> data <i>employee</i>	18
17	Tabel <i>source employee</i>	19
18	<i>Staging</i> data transaction	19
19	Tabel <i>source employee</i>	20

20	Tampilan proses <i>database connection</i>	21
21	Proses ETL <i>dim_account</i>	21
22	Tampilan <i>execution result dim_account</i>	22
23	Proses ETL <i>dim_account_type</i>	22
24	Tampilan <i>execution result dim_account_type</i>	23
25	Proses etl <i>dim_branch</i>	23
26	Tampilan <i>execution result dim_branch</i>	24
27	Proses etl <i>dim_customer</i>	24
28	Tampilan <i>execution result dim_customer</i>	25
29	Proses ETL <i>dim_cust_detail</i>	26
30	Tampilan <i>execution result dim_cust_detail</i>	26
31	Proses ETL <i>dim_employee</i>	27
32	Tampilan <i>execution result dim_employee</i>	27
33	Proses ETL <i>fact_transaction</i>	28
34	Tampilan <i>execution result fact_transaction</i>	29
35	Proses <i>job data csv ke database</i>	29
36	Proses <i>job data source ke data warehouse</i>	30
37	Proses <i>job data warehouse ke datamart</i>	30
38	Proses <i>job data keseluruhan ETL</i>	30
39	Pembuatan Dag's Airflow	31
40	Tampilan Dags Airflow	31
41	Tampilan <i>get database</i>	32
42	Tampilan <i>Input database</i>	32
43	Tampilan <i>datamart dari database</i>	32
44	COUNT <i>Step metrics</i>	33
45	COUNTAX dan FILTER <i>Step metrics</i>	33
46	IF dan ISBLANK <i>Step metrics</i>	33
47	COUNTROWS <i>Step metrics</i>	34
48	Dashboard analisis transaksi tabungan	35
49	<i>Step Matric Job Data Source account to Database</i>	35
50	<i>Step Matric Job Data Source account_type to Database</i>	36
51	<i>Step Matric Job Data Source branch to Database</i>	36
52	<i>Step Matric Job Data Source cust detail to Database</i>	36
53	<i>Step Matric Job Data Source customer to Database</i>	36
54	<i>Step Matric Job Data Source employee to Database</i>	36
55	<i>Step Matric Job Data Source transaction to Database</i>	36
56	<i>Step Matric Job data source transaction to Database</i>	37
57	<i>Step Matric Job Data Source database account to data warehouse</i>	37
58	<i>Step Matric Job Data Source database account_type to data warehouse</i>	37
59	<i>Step Matric Job Data Source database branch to data warehouse</i>	37
60	<i>Step Matric Job Data Source database cust_detail to data warehouse</i>	37
61	<i>Step Matric Job Data Source database customer to data warehouse</i>	38
62	<i>Step Matric Job Data Source database employee to data warehouse</i>	38
63	<i>Step Matric Job Data Source database transaction to data warehouse</i>	38
64	<i>Step Job Matric data source database to data warehouse</i>	38
65	<i>Step Matric data warehouse to datamart</i>	38
66	<i>Step Job Matric data warehouse to datamart</i>	39
67	<i>Step Job Matric All Job</i>	39

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Input</i> tabel dimensi <i>account</i>	46
2	Javascript <i>value</i> dimensi <i>account</i>	46
3	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>account</i>	47
4	Tabel <i>output</i> dimensi <i>account</i>	47
5	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>account</i>	48
6	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>account</i>	48
7	<i>Input</i> tabel dimensi <i>account_type</i>	49
8	Javascript <i>value</i> dimensi <i>account_type</i>	49
9	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>account_type</i>	49
10	Tabel <i>output</i> dimensi <i>account_type</i>	50
11	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>account_type</i>	50
12	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>account_type</i>	51
13	<i>Input</i> tabel dimensi <i>branch</i>	51
14	Javascript <i>value</i> dimensi <i>branch</i>	52
15	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>branch</i>	52
16	Tabel <i>output</i> dimensi <i>branch</i>	52
17	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>branch</i>	53
18	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>branch</i>	53
19	<i>Input</i> tabel dimensi <i>customer</i>	54
20	Javascript <i>value</i> dimensi <i>customer</i>	54
21	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>customer</i>	54
22	Tabel <i>output</i> dimensi <i>customer</i>	55
23	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>customer</i>	55
24	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>customer</i>	56
25	<i>Input</i> tabel dimensi <i>cust_detail</i>	56
26	Javascript <i>value</i> dimensi <i>cust_detail</i>	56
27	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>cust_detail</i>	57
28	Tabel <i>output</i> dimensi <i>cust_detail</i>	57
29	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>cust_detail</i>	58
30	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>cust_detail</i>	58
31	<i>Input</i> tabel dimensi <i>employee</i>	59
32	Javascript <i>value</i> dimensi <i>employee</i>	59
33	<i>Select value</i> pertama dimensi <i>employee</i>	59
34	Tabel <i>output</i> dimensi <i>employee</i>	60
35	<i>Select value</i> kedua dimensi <i>employee</i>	60
36	Tabel <i>output</i> his dimensi <i>employee</i>	61
37	<i>Input</i> tabel fakta <i>transaction</i>	62
38	Javascript <i>value</i> fakta <i>transaction</i>	62
39	<i>Select value</i> pertama fakta <i>transaction</i>	63
40	Tabel <i>output</i> fakta <i>transaction</i>	63
41	<i>Select value</i> kedua fakta <i>transaction</i>	64
42	Tabel <i>output</i> his fakta <i>transaction</i>	64