RANCANG BANGUN *DATA WAREHOUSE* SIRKULASI BARANG PENDUKUNG ANALISIS *COST OF GOODS SOLD* (COGS) DENGAN *NINE STEP KIMBALL*

(Studi Kasus : Raja Uduk Group)

PRISCILLA INDAH SETIYANI
H1101211023

SKRIPSI

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

RANCANG BANGUN *DATA WAREHOUSE* SIRKULASI BARANG PENDUKUNG ANALISIS *COST OF GOODS SOLD* (COGS) DENGAN *NINE STEP KIMBALL*

(Studi Kasus : Raja Uduk Group)

PRISCILLA INDAH SETIYANI
H1101211023

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Rancang Bangun *Data Warehouse* Sirkulasi Barang Pendukung Analisis *Cost Of Goods Sold* (COGS) dengan *Nine Step Kimball* (Studi Kasus: Raja Uduk Group)
Nama Mahasiswa	:	Priscilla Indah Setiyani
NIM	:	H1101211023
Jurusan/Program Studi	:	Sistem Informasi/Sistem Informasi
Tanggal Lulus	:	5 Mei 2026
SK Pembimbing	:	No.3458/UN22.8/TD.06/1 November 2024
SK Penguji	:	No.1891/DST/UN22.8/PK.03.08/2026/30 April 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Renny Puspita Sari, S.T., M.T.	Dian Prawira, S.T., M.Eng
NIP. 198704182015042001	NIP. 198411132015041001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Nurul Mutiah, S.T., M.T.	Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198711182015042002	NIP. 198704182015042001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Renny Puspita Sari, S.T., M.T.	Dian Prawira, S.T., M.Eng.
NIP. 198704182015042001	NIP. 198411132015041001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Priscilla Indah Setiyani
NIM	:	H1101211023
Program Studi/Jurusan	:	Sistem Informasi
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 5 Mei 2026



Priscilla Indah Setiyani
H1101211023

RANCANG BANGUN *DATA WAREHOUSE* SIRKULASI BARANG PENDUKUNG ANALISIS *COST OF GOODS SOLD* (COGS) DENGAN *NINE STEP KIMBALL*

(Studi Kasus : Raja Uduk Group)

Abstrak

Raja Uduk Group mengalami permasalahan dalam melakukan analisis *Cost of Goods Sold* (COGS) atau Harga Pokok Penjualan (HPP) yang mengalami peningkatan signifikan hingga 63%, dikarenaka pengelolaan data sirkulasi barang pada periode Juli 2024 hingga Agustus 2025 belum terintegrasi secara optimal antara sumber data sistem dan juga sumber dari data spreadsheets. Untuk itu diperlukan sebuah integrasi data dalam bentuk *Data Warehouse* yang memungkinkan data historis dikumpulkan, disimpan, dan divalidasi melalui proses *Extract, Transform, Load* (ETL), sehingga bisa digunakan sesuai kebutuhan perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah menggunakan *Nine Step Kimball* sebagai metode perancangan membangun *Data Warehouse* sirkulasi barang yang mampu mengintegrasikan data historis keluar-masuk barang sebagai dasar analisis HPP yang lebih valid dan komprehensif. *Nine Step Kimball* memiliki tahapan yang mencakup penentuan proses bisnis, granularitas data, perancangan tabel fakta dan dimensi, hingga pemodelan *star schema*. Proses ETL diterapkan untuk memastikan konsistensi, validasi, serta keseragaman data. Hasil implementasi *Data Warehouse* divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif menggunakan Power BI, yang terbagi menjadi dua tingkat, yaitu *Executive Summary Dashboard* dan *Operational Dashboard*, guna mendukung kebutuhan analisis strategis dan operasional. Pengujian sistem dilakukan melalui *Black Box Testing* menunjukan angka 100% yang berarti bahwa filter dan grafik dalam *dashboard* berfungsi sesuai dengan semestinya. *Usability Testing* menunjukan angka 4.59 dari 5 menujukan bahwa integrasi data pada *Data Warehouse* berhasil dilakukan dan menghasilkan *dashboard* Interaktif pada Power BI yang mampu menyediakan informasi analitis yang akurat, membantu manajemen dalam mengidentifikasi penyebab utama kenaikan HPP, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara lebih efektif.

Kata Kunci: *Data Warehouse*, *Nine Step Kimball*, *Cost Of Goods Sold* (COGS), Raja Uduk Group, *Usability Testing*.

DESIGN OF A GOODS CIRCULATION DATA WAREHOUSE FOR COST OF GOODS SOLD (COGS) ANALYSIS USING THE KIMBALL NINE-STEP METHOD

(*Case Study*: *Raja Uduk Group*)

Abstract

Raja Uduk Group experienced problems in analyzing Cost of Goods Sold (COGS), which experienced a significant increase of up to 63%, because the management of goods circulation data in the period August 2024 to 2025 was not optimally integrated between system data sources and spreadsheet data sources. For this reason, a data integration in the form of a Data Warehouse is needed that allows historical data to be collected, stored, and validated through the Extract, Transform, Load (ETL) process, so that it can be used according to company needs. The purpose of this study is to use Kimball's Nine Steps as a design method to build a goods circulation Data Warehouse that is able to integrate historical data on goods in and out as a basis for a more valid and comprehensive COGS analysis. Kimball's Nine Steps have stages that include determining business processes, data granularity, designing fact tables and dimensions, and modeling star schemas. The ETL process is applied to ensure data consistency, validation, and uniformity. The results of the Data Warehouse implementation are visualized in the form of an interactive dashboard using Power BI, which is divided into two levels, namely the Executive Summary Dashboard and the Operational Dashboard, to support strategic and operational analysis needs. System testing was carried out through Black Box Testing showing a score of 100% which means that the filters and graphs in the dashboard function according to the original. Usability Testing showed a score of 4.59 out of 5 indicating that data integration in the Data Warehouse was successful and produced an Interactive dashboard in Power BI that is able to provide accurate analytical information, help management in identifying the main causes of COGS increases, and support data-based decision making more effectively.

Keywords: *Data Warehouse, Nine-Step Kimball, Cost of Goods Sold, Raja Uduk Group, Usability Testing.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "Rancang Bangun *Data Warehouse* Sirkulasi Barang Pendukung Analisis *Cost Of Goods Sold* (COGS) dengan *Nine Step Kimball***"** ini tepat pada waktunya. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kesulitan dan hambatan, baik dari segi teknis maupun non-teknis. Namun, berkat bantuan, bimbingan, dukungan moral, dan motivasi dari berbagai pihak, kesulitan tersebut dapat teratasi dan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Setiyono dan Ibu Elisabet Eti, adik penulis Noverika Dwi serta seluruh anggota keluarga besar, atas kasih sayang, doa tanpa batas, dukungan finansial, dan motivasi yang menjadi sumber kekuatan utama penulis dalam menempuh pendidikan.
2. Ibu Renny Puspita Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Pertama, atas waktu, kesabaran, arahan, dan masukan berharga yang diberikan sejak perumusan masalah hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Kedua, atas saran dan kritik yang konstruktif serta semangat yang diberikan selama proses bimbingan.
4. Ibu Nurul Mutiah, S.T., M.T., dan Bapak Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan krusial demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Prof. Dr. Garuda Wiko, S.H., M.Si selaku Rektor Universitas, Tanjungpura Pontianak.
6. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan pada Program Studi Sistem Informasi yang telah mendidik, memberikan ilmu pengetahuan, dan melayani keperluan administrasi dengan baik.
8. Bapak Rizal Kurniady selaku Direktur Raja Uduk Group, dan seluruh pihak di Raja Uduk Group yang telah memberikan izin, bantuan data, serta dukungan yang sangat penting selama proses penelitian berlangsung.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2021 (Eternity) atas dukungan, semangat, tawa, dan bantuan yang tak ternilai harganya.
10. Seluruh pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu atas segala bentuk dukungan yang diberikan.
11. Juga kepada diri saya sendiri yang telah memutuskan bertanggungjawab untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun akan diterima dengan tangan terbuka demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Pontianak, 5 Mei 2026

Priscilla Indah Setiyani
H1101211023

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK ..... **iii**
Abstrak ..... **iv**
Abstract ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR PERSAMAAN ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Batasan Masalah 3
1.5. Manfaat Penelitian 4
1.6. Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI **8**
2.1. Dasar Teori 8
2.1.1. Data 8
2.1.2. Sistem Informasi 8
2.1.3. Teknologi Informasi 9
2.1.4. Basis Data (*Database*) 9
2.1.5. *Database Management System* (DBMS) 10
2.1.6. *Data Warehouse* 10
2.1.7. *Online Transactional Processing* (OLTP) 20
2.1.8. *Extract, Transform, Load* (ETL) 21
2.1.9. *Online Analytical Processing* (OLAP) 22
2.1.10. *Nine Step Kimball* 23
2.1.11. *Dashboard* 26
2.1.12. *Tools* Perancangan *Data Warehouse* 27
2.1.13. Raja Uduk Group 27
2.1.14. *Cost Of Goods Sold* (COGS) 29
2.1.15. IS Research Framework 29
2.1.16. Pengujian *Black Box* 30
2.1.17. Usability Testing 30
2.2. Tinjauan Pustaka 32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **35**
3.1. Alat dan Bahan 35

3.1.1. Alat Penelitian 35
3.1.2. Bahan Penelitian 36
3.2. Teknik Pengumpulan Data 37
3.2.1. Observasi 37
3.2.2. Studi Pustaka 37
3.2.3. Studi Literatur 37
3.3. Kerangka Kerja Penelitian 38
3.3.1. Lingkungan (*Environment*) 39
3.3.2. Riset (*Research*) 39
3.3.3. Dasar Pengetahuan *(Knowledge Base)* 40
3.4. Metode Penelitian 41
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN 47
4.1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data 47
4.1.1 Sumber Data 47
4.1.2 Kebutuhan Informasi 52
4.2. Perancangan *Data Warehouse* dengan *Nine Step Kimball* 54
4.2.1. Menentukan Proses Bisnis (*Choosing The Process*) 54
4.2.2. Menentukan Granularity (*Choosing The Grain*) 55
4.2.3. Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Confirming The Dimensions*) 56
4.2.4. Menentukan Fakta (*Choosing the Fact*) 57
4.2.5. Menyimpan Hasil Perhitungan Sementara pada Tabel Fakta (*Storing Pre-Calculations in The Fact Table*) 59
4.2.6. Melengkapi Tabel-Tabel Dimensi (*Rounding Out The Dimension Tables*) 60
4.2.7. Menentukan Durasi Dimensi (*Choosing The Duration of The Dimension*) 61
4.2.8. Menelusuri Dimensi yang Termasuk Lambat Berubah (Tracking Slowly Changing Dimension) 61
4.2.9. Menentukan Kueri Prioritas 62
4.3. *Extract, Transform, Load* (ETL) 63
4.3.1. Pebuatan Tabel Dimensi dim_barang 67
4.3.2. Pembuatan Tabel Dimensi dim_satuan 69
4.3.3. Pembuatan Tabel Dimensi dim_tanggal 70
4.3.4. Pembuatan Tabel Dimensi dim_outlet 71
4.3.5. Pembuatan Tabel Fakta fact_StokOpname 72
4.4. *Data Warehouse* 84
4.4.1. Menentukan *Primary Key* serta *Foreign Key* 84
4.4.2. Membuat Relasi *Primary Key* serta *Foreign Key* untuk Menghasilkan *Star Schema* 85
4.5. Analisis *Online Analytical Processing* (OLAP) 86
4.6. Kebutuhan Visualisasi Data 89
4.7. Teknis Pengujian *Dashboard* 90

4.7.1. Teknis Pengujian *Black Box* 90
4.7.2. Teknis *Usability Testing* 91
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 92
5.1. Visualisasi Data 92
5.1.1. Mengambil Data dari SQL Server 92
5.1.2. Membangun Model Data (*Relationships*) 93
5.1.3. Membuat Visualisasi dan *Dashboard* 94
5.1.4. Publikasi *Dashboard* 97
5.1.5. Eksplorasi Laporan *Data Warehouse* 99
5.2. Pengujian *Dashboard* 110
5.1.1. Black Box Testing 111
5.1.2. Usability Testing 119
BAB VI PENUTUP 123
6.1. Kesimpulan 123
6.2. Saran 124
DAFTAR PUSTAKA 127
LAMPIRAN 130
DOKUMENTASI 177

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Rentang Klasifikasi Penilaian 31
Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka Penelitian 32
Tabel 4. 1 Menentukan Proses Bisnis 54
Tabel 4. 2 Menentukan Granularitas 55
Tabel 4. 3 Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi 56
Tabel 4. 4 Daftar Tabel Fakta 57
Tabel 4. 5 Metadata Tabel Fakta 57
Tabel 4. 6 Melengkapi Tabel Dimensi 60
Tabel 4. 7 Hasil *DataFrame* 73
Tabel 4. 8 Tabel *Primary Key* dan *Foreign Key* 85
Tabel 4. 9 *Measures* 87
Tabel 5. 1 Profil Responden Pengujian *Dashboard* 110
Tabel 5. 2 Hasil *Black Box Testing Dashboard Executive* 111
Tabel 5. 3 Hasil *Black Box Testing Dashboard Operational* 115
Tabel 5. 4 Pertanyaan *Usability Testing* 119
Tabel 5. 5 Poin Penilaian *Usability Testing* 120
Tabel 5. 6 Hasil Kuisioner *Usability Testing* 120
Tabel 5. 7 Tabel Perhitungan Rata-Rata Kuisioner *Usability Testing* 121

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Orientasi Subjek Pada *Data Warehouse* 12
Gambar 2. 2 *Data Warehouse* Terintegrasi..... 13
Gambar 2. 3 *Non Volatile*..... 14
Gambar 2. 4 Granularitas Data..... 15
Gambar 2. 5 Komponen *Data Warehouse* 16
Gambar 2. 6 Arsitektur *Data Warehouse*..... 17
Gambar 2. 7 Proses Pembuatan *Data Warehouse*..... 21
Gambar 2. 8 Struktur Organisasi Raja Uduk Group 28
Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian 38
Gambar 3. 2 *Flowchart* Penelitian 41
Gambar 4. 1 Tampilan Fitur Transaksi di Sistem Finance.boedjang.com 48
Gambar 4. 2 Tampilan Fitur Stok Opname di Sistem Finance.boedjang.com..... 48
Gambar 4. 3 Tampilan Fitur Bahan di sistem *Dashboard*.makanbang.id..... 49
Gambar 4. 4 Tampilan Data Barang yang Sudah di Ekspor dalam Bentuk Excel..... 50
Gambar 4. 5 Tampilan Fitur Outlet di Sistem *Dashboard*.makanbang.id 50
Gambar 4. 6 Tampilan Spreadsheets untuk *Request Order* (RO)..... 51
Gambar 4. 7 Hasil perhitungan sementara pada tabel fakta..... 59
Gambar 4. 8 Model Skema Bintang dalam Perancangan Data Warehouse 62
Gambar 4. 9 Proses ETL 64
Gambar 4. 10 Tampilan file Daftar_Bahan_RUG.xlsx..... 67
Gambar 4. 11 *Preview DataFrame* dim_barang 68
Gambar 4. 12 *Preview* Tabel dim_barang dalam SSMS..... 68
Gambar 4. 13 Tampilan Transformasi Pembuatan dim_satuan 69
Gambar 4. 14 *Preview* Tabel dim_satuan dalam SSMS 70
Gambar 4. 15 *Preview* Tabel dim_tanggal dalam SSMS..... 71
Gambar 4. 16 *Preview* Tabel dim_outlet dalam SSMS 72
Gambar 4. 17 *Preview* DF_SO_TU_Agustus_2024.xlsx 75
Gambar 4. 18 *Preview* DF_SO_TU_Final.xlsx 76
Gambar 4. 19 *Preview* DF_SO_SERDAM_Final.xlsx 76
Gambar 4. 20 *Preview* DF_SO_STM_Final.xlsx 77
Gambar 4. 21 *Preview* DF_SO_TRK_Final.xlsx..... 77
Gambar 4. 22 *Preview* Fact_StokOpname_TU_1..... 79
Gambar 4. 23 Tampilan Hasil Penggabungan *DataFrame* Seluruh Outlet 81
Gambar 4. 24 *DataFrame* Berhasil Digabungkan dengan Data Harga 82
Gambar 4. 25 *Preview* DF_SO_Final_RU_1.xlsx 82
Gambar 4. 26 *Preview* Tabel fact_StokOpname dalam SSMS..... 84
Gambar 4. 27 Star Schema Yang Dibuat Dalam SSMS 86
Gambar 4. 28 *Preview Data Warehouse* pada Power BI..... 88
Gambar 5. 1 Tampilan Beranda Untuk *Get Data* Pada Power BI 92

Gambar 5. 2 Tampilan Data Dalam SQL Server Yang Dipilih 93
Gambar 5. 3 *Relation* Data yang Dipilih dari SQL Server 94
Gambar 5. 4 *Executive Summary Dashboard* 95
Gambar 5. 5 *Operational Dashboard* 96
Gambar 5. 6 Instalasi Pengaturan *Gateway* 98
Gambar 5. 7 Pengaturan *Refresh* Data Otomatis 98
Gambar 5. 8 Tampilan Ketentuan *Sharing* Data pada Power BI *Service* 98
Gambar 5. 9 Logo Perusahaan Serta Judul *Dashboard* 99
Gambar 5. 10 List Centang Pemilihan Tahun 100
Gambar 5. 11 List Centang Pemilihan Bulan 100
Gambar 5. 12 List Centang Pemilihan Outlet 101
Gambar 5. 13 List Centang Pemilihan Kategori 101
Gambar 5. 14 List Centang Pemilihan Barang 102
Gambar 5. 15 KPI Total Biaya Selisih 102
Gambar 5. 16 KPI Total Biaya *Waste* 103
Gambar 5. 17 Grafik Total Biaya Selisih berdasarkan Outlet 103
Gambar 5. 18 Grafik Total Biaya *Waste* berdasarkan Outlet 104
Gambar 5. 19 Grafik Total Biaya Selisih berdasarkan Barang 104
Gambar 5. 20 Grafik Total Biaya *Waste* berdasarkan Nama Barang 105
Gambar 5. 21 Grafik Total Biaya Selisih Outlet berdasarkan Bulan 105
Gambar 5. 22 Grafik Total Biaya *Waste* Outlet berdasarkan Bulan 106
Gambar 5. 23 KPI Total Biaya Stok Masuk 106
Gambar 5. 24 KPI Total Biaya Stok Keluar 107
Gambar 5. 25 Grafik Perbandingan Total Stok Masuk, Stok Kelua & *Waste* 107
Gambar 5. 26 Grafik Perbandingan Total Stok Masuk, Stok Keluar & Selisih 108
Gambar 5. 27 Grafik Total Stok Masuk berdasarkan Nama Barang 109
Gambar 5. 28 Tabel Detail Stok Opname 109

DAFTAR PERSAMAAN

Halaman

Persamaan 2.1 Persentase Hasil *Black Box Testing* 30
Persamaan 2.2 Nilai Rata-Rata Setiap Pertanyaan pada *Usability Testing* 31
Persamaan 2.3 Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada *Usability Testing* 32
Persamaan 2.4 Nilai Rata-Rata Keseluruhan *Usability Testing* 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Skema Pemodelan *Data Warehouse* 130
Lampiran 2 Koneksi SQL Server dan Power BI 130
Lampiran 3 Lembar Hasil *Black Box Testing* Bersama Direktur Raja Uduk Group 130
Lampiran 4 Lembar Hasil *Black Box Testing* Bersama *Supervisor Finance* Raja Uduk Group 135
Lampiran 5 Lembar Hasil *Black Box Testing* Bersama *Supervisor* Outlet Teuku Umar x Tulang.Rusukku Raja Uduk Group 139
Lampiran 6 Lembar Hasil *Usability Testing* Bersama Direktur Raja Uduk Group .. 144
Lampiran 7 Lembar Hasil *Usability Testing* Bersama *Supervisor Finance* Raja Uduk Group 145
Lampiran 8 Lembar Hasil *Usability Testing* Bersama *Supervisor* Outlet Teuku Umar x TulangRusukku Raja Uduk Group 146
Lampiran 9 Fungsi *Extract* Data daftar_bahan_RUG.xlsx 147
Lampiran 10 *Transform* untuk dim_barang 147
Lampiran 11 *Load* untuk dim_barang 148
Lampiran 12 Menampilkan dim_barang pada SSMS 149
Lampiran 13 *Transform* dim_satuan 149
Lampiran 14 *Load* dim_satuan 150
Lampiran 15 Menampilkan dim_satuan pada SSMS 152
Lampiran 16 Pembuatan dim_tanggal 153
Lampiran 17 Menampilkan dim_tanggal dalam SSMS 154
Lampiran 18 Membuat dim_outlet 154
Lampiran 19 Menampilkan dim_outlet pada SSMS 155
Lampiran 20 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_TU_Agustus_2024.xlsx 155
Lampiran 21 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_TU_Final.xlsx 159
Lampiran 22 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_SERDAM_Final.xlsx 160
Lampiran 23 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_STM_Final.xlsx 162
Lampiran 24 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_TRK_Final.xlsx 164
Lampiran 25 Penyesuaian Menjadi Fact_StokOpname_TU_1.xlsx 165
Lampiran 26 Penggabungan Data Menjadi DF_SO_RU.xlsx 170
Lampiran 27 *Join DataFrame* SO RU dengan Data Harga 171
Lampiran 28 *Load* tabel fakta fact_StokOpname 174
Lampiran 29 Menampilkan Tabel fact_StokOpname pada SSMS 176

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri *Food and Beverage* (FnB) merupakan salah satu sektor bisnis yang paling dinamis dengan tingkat persaingan yang sangat ketat. Seiring dengan transformasi digital yang semakin pesat, pengelolaan data operasional yang akurat menjadi penentu utama keberhasilan usaha kuliner dalam menjaga efisiensi dan profitabilitas. Teknologi informasi hadir sebagai kekuatan strategi terdepan untuk menciptakan keunggulan kompetitif tersebut (Hermin dkk., 2023). Pemanfaatan teknologi informasi yang tepat memungkinkan konversi data mentah yang kompleks menjadi informasi starategis untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat.

Raja Uduk Group, sebagai salah satu pelaku bisnis kuliner autentik di Pontianak, telah berupaya melakukan digitalisasi melalui sistem operasional yaitu finance.boedjang.com yang kini menjadi *dashboard*.makanbang.id. Sistem tersebut dirancang untuk mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis, mulai dari *Point of Sales* (PoS), pemesanan daring, hingga manajemen resep serta pencatatan stok opname. Data-data di dalam sistem ini dapat menyediakan informasi arus stok serta informasi stok opname yang bisa digunakan untuk tujuan analisis Harga Pokok Penjualan (HPP). Namun, dalam implementasinya, sistem ini belum mampu menyediakan data stok opname yang akurat yang dibutuhkan perusahaan, seperti rincian jumlah barang masuk, jumlah barang keluar, total *waste*, serta total selisih stok. Saat ini, Raja Uduk Group menghadapi kendala serius dalam menganalisis HPP yang melonjak hingga 63%, sebuah indikator yang menunjukkan kondisi keuangan perusahaan sedang tidak sehat. Kendala utama terletak pada data stok opname yang masih terpisah antara data dalam sistem *dashboard*.makanbang.id yang hanya menyediakan data berupa nama barang, satuan, tanggal, nama outlet, jumlah stok keluar serta stok fisik barang dan catatan manual dalam bentuk spreadsheets yang berisi data nama barang, satuan,

tanggal, nama outlet, jumlah stok masuk, serta jumlah *waste*, sehingga data yang tersedia belum dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang valid.

Untuk mengatasi persoalan tersebut, diperlukan sebuah integrasi data dalam bentuk *Data Warehouse*. Infrastruktur ini memungkinkan data historis stok opname dikumpulkan, disimpan, dan divalidasi melalui proses *Extract, Transform, Load* (ETL) (Hafiz & Rahman, 2024). Proses ETL ini mengintegrasikan dua sumber data utama, yaitu data stok keluar dan stok fisik yang diekstrak dari sistem *dashboard*.makanbang .id dan finance.boedjang.com, serta data stok masuk dan jumlah *waste* yang bersumber dari spreadsheets internal Raja Uduk Group, yang mana kedua sumber data ini sama-sama memiliki tanggal, nama outlet, nama barang serta satuan di dalamnya. Menggunakan *tools* Python Pandas, data dari kedua sumber tersebut dibersihkan, diseragamkan formatnya, dan disimpan ke dalam skema bintang pada SQL Server Management Studio 22.

Perancangan *Data Warehouse* ini menggunakan metode *Nine Step Kimball* karena tahapannya yang terstruktur dan efisien dari segi biaya (Anshari & Retno, 2023). Metode ini memandu proses mulai dari pemilihan proses bisnis hingga pemodelan *query* yang tepat. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah *dashboard* interaktif yang memiliki 2 halaman utama yaitu *Executive Summary Dashboard* yang menampilkan data spesifik untuk informasi data jumlah selisih serta jumlah *waste* untuk pihak eksekutif Raja Uduk Group, dan juga halaman *Operational Dashboard* yang dikhususkan untuk pihak operasional guna mengetahui arus stok yaitu jumlah barang masuk, dan jumlah barang keluar setiap outlet Raja Uduk Group, yang berfungsi sebagai dasar analisis strategis untuk mengoptimalkan HPP perusahaan. Melalui implementasi *Data Warehouse* ini, diharapkan Raja Uduk Group dapat memitigasi risiko kerugian operasional dan menetapkan kebijakan strategis berbasis data, guna menekan angka HPP kembali ke tingkat yang sehat dan kompetitif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka didapatlah beberapa rumusan masalah yang digunakan sebagai landasan penelitian yaitu:

1. Bagaimana cara mengolah data historis sirkulasi barang di Raja Uduk Group sehingga tercipta data yang terintegrasi dan tervalidasi sehingga dapat digunakan untuk tujuan analisis Harga Pokok Penjualan ?
2. Bagaimana merancang *Data Warehouse* dengan langkah-langkah yang urut serta mudah dipahami ?
3. Bagaimana memastikan bahwa *Data Warehouse* yang sudah dibuat dapat berfungsi dengan baik pada *dashboard* yang sudah dibuat ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari adanya penelitian ini antara lain:

1. Merancang dan mengimplementasikan *Data Warehouse* yang tervalidasi untuk data sirkulasi keluar dan masuk barang di Raja Uduk Group yang divisualisasikan dengan *dashboard* interaktif.
2. Menerapkan penggunaan *framework Nine Step Kimball* yang skema di dalamnya mudah dipahami, langkah-langkah penerapannya sistematis, serta membutuhkan sedikit tenaga kerja dalam pembuatan *Data Warehouse.*
3. Melakukan pengujian menggunakan *black box testing* untuk memastikan bahwa fitur dari *dashboard* berjalan sesuai dengan fungsinya serta melakukan *usability testing* untuk dapat mengukur kemudahan dan efektifitas fungsionalitas penggunaan *dashboard* bagi pengguna.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan pada tempat studi kasus yaitu Raja Uduk Group.

2. Data untuk analisis HPP adalah berdasarkan data jumlah barang masuk, jumlah barang keluar, jumlah selisih serta jumlah *waste* pada masing-masing outlet, yang dikombinasikan dengan data harga pokok unit barang pada Raja Uduk Group.
3. Data yang digunakan mencakup data historis sirkulasi barang pada proses bisnis stok opname (nama barang, data satuan barang, kategori, informasi outlet, tanggal, data jumlah barang masuk, data jumlah barang keluar atau transaksi, data jumlah *waste*, dan data jumlah selisih) yang meliputi divisi Outlet, Dapur Sentral (*warehouse*) sebagai penyedia barang serta divisi Data Analyst, mulai tanggal 26 Juli 2024 hingga 25 Agustus 2025.
4. Hasil dari perancangan *Data Warehouse* ini berupa tampilan *dashboard* interaktif yang menampilkan informasi stok opname, dimana terdapat jumlah stok awal, jumlah stok masuk, jumlah stok keluar, jumlah *waste*, jumlah stok sistem, jumlah selisih, total biaya masuk, total biaya keluar, total biaya *waste* serta total biaya selisih berdasarkan outlet, barang, satuan, serta tanggal, yang nantinya akan ditampilkan dengan diagram yang sesuai dengan data yang akan disajikan.
5. Dimensi waktu dalam penelitian ini didefinisikan satau diberi nama dimensi tanggal karena tingkat granularitas data yang digunakan berfokus pada perekaman transaksi harian. Hal ini memungkinkan sistem untuk merepresentasikan serta mengagregasi data sirkulasi barang secara hierarkis, mulai dari skala harian, bulanan, hingga tahunan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dengan adanya penelitian ini antara lain:

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini bermanfaat dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan, serta meningkatkan kemampuan kritis peneliti dalam prosesnya merancang *Data Warehouse* yang tervalidasi, sehingga perusahaan dapat memanfaatkan

sistem dan mendapatkan data tervalidasi yang bisa digunakan untuk tujuan analisis.

2. Bagi Raja Uduk Group

   Membantu Raja Uduk Group dalam pemanfaatan sistem, terutama dalam pemanfaatan data historis di dalamnya, sehingga bisa membantu Raja Uduk Group melakukan analisis HPP yang lebih tepat untuk bisa melakukan pengambilan keputusan yang tepat juga.

3. Bagi Prodi Sistem Informasi

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk pengenalan Jurusan Sistem Informasi kepada masyarakat. Selain itu, penelitian ini bermanfaat sebagai bentuk penerapan nyata ilmu Sistem Informasi di lapangan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran untuk penelitian selanjutnya, dengan topik yang serupa.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun dalam enam bab, diantaranya adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan pada penelitian Rancang Bangun *Data Warehouse* Sirkulasi Barang Pendukung Analisis *Cost Of Goods Sold* (COGS) Dengan *Nine Step Kimball* pada tempat studi kasus yaitu di Raja Uduk Group.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori berisikan dasar-dasar teori yang mendukung pemahaman dan penambahan pengetahuan serta berisikan tinjauan pustaka yang digunakan sebagai komparasi topik pada penelitian Rancang Bangun

Data Warehouse Sirkulasi Barang pendukung Analisis *Cost Of Goods Sold* (COGS) dengan *Nine Step Kimball.*

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi bahasan mengenai alur rinci bagaimana penelitian akan dilaksanakan juga mencakup alat serta bahan yang digunakan, teknik pengumpulan data, juga menjelaskan alur dari kerangka kerja yang digunakan yaitu *IS Research Framework* oleh Alan Havner, selanjutnya menjelaskan mengenai metode yang digunakan yaitu *Nine Step Kimball* sehingga dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian Rancang Bangun *Data Warehouse* Sirkulasi Barang pendukung Analisis *Cost Of Goods Sold* (COGS) dengan cara yang terstruktur.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini menguraikan secara sistematis langkah-langkah yang ditempuh sesuai dengan metode penelitian, yaitu *Nine Step Kimball* untuk memahami secara komprehensif kebutuhan, tantangan, dan peluang yang ada dalam proses pembangunan *Data Warehouse* untuk Raja Uduk Group.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab implementasi dan pengujian akan menguraikan secara detail proses implementasi dari *Data Warehouse* yang sudah dibuat ke dalam bentuk visualisasi yaitu *dashboard* interaktif, mulai dari pemilihan perangkat keras dan lunak, konfigurasi sistem, penulisan kode program, serta integrasi berbagai komponen sistem yaitu integrasi SQL Server serta Power BI. Serta pengujian yang dilakukan, yaitu menggunakan *black box testing* dan *usability testing*.

BAB VI PENUTUP

Bab penutup ini akan merangkum keseluruhan rangkaian penelitian yang telah dilakukan, mulai dari latar belakang hingga hasil pengujian. Bab ini juga diisi dengan adanya kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk bahan evaluasi serta memberikan informasi bagi Raja Uduk Group serta memberikan pandangan yang bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya.