

THESIS

**PENGARUH PEMILIHAN SISTEM MANAJEMEN BASIS
DATA TERHADAP KINERJA DATA MART PADA PT XYZ
RETAIL BAHAN BANGUNAN YOGYAKARTA**



STEFANUS ADI NUGROHO
NPM. 215311581

PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

Pengaruh Pemilihan Sistem Manajemen Basis Data Terhadap Kinerja Data Mart Pada PT XYZ Retail
Bahan Bangunan Yogyakarta

yang disusun oleh

Stefanus Adi Nugroho

215311581

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal

Keterangan

Dosen Pembimbing 1 : Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph.D.

Telah Menyetujui

Dosen Pembimbing 2 : Prof. Dr. Andi Wahyu R. Emanuel, B.S.E.E., M.S.S.E.

Telah Menyetujui

Tim Penguji

Penguji 1 : Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph.D.

Telah Menyetujui

Penguji 2 : Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Telah Menyetujui

Yogyakarta, 14 Agustus 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Parama Kartika Dewa SP, S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Stefanus Adi Nugroho

NPM : 215311581

Dengan ini menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul “Pengaruh Pemilihan Sistem Manajemen Basis Data Terhadap Kinerja Data Mart Pada PT XYZ Retail Bahan Bangunan Yogyakarta” merupakan hasil penelitian saya yang belum pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 30 Juni 2025



Stefanus Adi Nugroho

INTISARI

Industri ritel, khususnya sektor bahan bangunan seperti PT XYZ, menghadapi tantangan dalam mengelola data dalam jumlah besar dari berbagai sumber untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Pengolahan data yang masih dilakukan secara manual, seperti penjualan dan stok, menyebabkan ketidakefisienan serta menurunkan akurasi informasi yang berdampak pada kemampuan perusahaan dalam bersaing.

Sebagai solusi, dibangunlah data mart menggunakan model skema bintang untuk mengonsolidasikan data transaksi secara terstruktur. Proses *ETL* dikembangkan menggunakan *Pentaho Data Integration*, dan dilakukan pengujian performa terhadap tiga sistem manajemen basis data *MySQL*, *MariaDB*, dan *PostgreSQL*. Visualisasi data disajikan menggunakan *Metabase*, dan evaluasi kegunaan dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *PostgreSQL* memiliki performa tercepat, dengan waktu proses *ETL* hanya 4 detik dan eksekusi query visualisasi sekitar 0,09 detik, jauh lebih cepat dibandingkan *MariaDB* dengan waktu proses *ETL* 7 detik dan eksekusi query visualisasi sekitar 4 detik dan *MySQL* dengan waktu proses *ETL* 37 detik dan eksekusi query visualisasi sekitar 1 detik. Oleh karena itu, *PostgreSQL* menjadi pilihan *DBMS* paling tepat untuk data mart PT XYZ. Sistem ini mendapatkan skor *SUS* sebesar 69 (*Grade B – “Good”*), yang menunjukkan sistem ini mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara efektif, khususnya dalam penataan produk di toko.

Kata kunci - *Data Mart*, *ETL*, *Star Schema*, Visualisasi Data, *SUS*.

ABSTRACT

The retail industry, particularly in building materials like PT XYZ, faces challenges in processing large volumes of data from various sources to support business decision-making. Manual handling of data such as sales and inventory often leads to inefficiency and inaccuracy, reducing the company's ability to respond quickly to market demands and competition.

To address this, a data mart was designed using a star schema model to consolidate transactional data effectively. The ETL process was developed with Pentaho Data Integration, and performance testing was conducted using three database management systems MySQL, MariaDB, and PostgreSQL. Data visualization was implemented through Metabase, and usability was evaluated with the System Usability Scale (SUS) to assess user experience.

The results showed that PostgreSQL had the fastest performance, completing the ETL job in 4 seconds and executing visualization queries in approximately 0.09 seconds, significantly faster than MariaDB completing the ETL job in 7s and executing visualization queries in approximately 4s and MySQL completing the ETL job in 37s and executing visualization queries in approximately 1s). PostgreSQL was thus the most suitable DBMS for PT XYZ's data mart. The system achieved a SUS score of 69 (Grade B – "Good"), indicating it supports effective data-driven decision-making, particularly for optimizing store product layout.

Keywords - *Data Mart, ETL, Star Schema, Data Visualization, SUS.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pemilihan Sistem Manajemen Basis Data Terhadap Kinerja Data Mart Pada PT XYZ Retail Bahan Bangunan Yogyakarta” dengan baik.

Penelitian yang juga sebagai syarat memenuhi mencapai derajat magister informatika dari Program Studi Magister Informatika, Program Pascasarjana di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pengerjaan tugas akhir ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing, menjaga, dan memberikan berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Departemen Informatika dan Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan masukan, serta memberikan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian. Bapak juga telah mendukung dan membantu didalam pembuatan paper ilmiah dari tesis ini.
3. Bapak Yonathan Dri Handarkho S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Magister Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Bapak Prof. Dr. Andi Wahyu R. Emanuel, B.S.E.E., M.S.S.E., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan masukan, serta memberikan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian.
5. Kedua orang tua dan saudara laki-laki penulis yang telah mendoakan, mendorong, dan memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca

Yogyakarta, 30 Juni 2025



Stefanus Adi Nugroho

215311581

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Penelitian	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Data Warehouse	11
3.2 Tipe Skema Data Warehouse	11
3.3 Data Mart	14
3.4 Desain Data Warehouse	15
3.5 Proses ETL	16
3.6 Database MariaDB, MySQL dan PostgreSQL	17
3.7 Pentaho Data Integration	18

3.8 <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	19
3.9 <i>System Usability Scale (SUS)</i>	19
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	21
4.1 Arsitektur Sistem	22
4.2 Analisis Kebutuhan	23
4.2.1 Kebutuhan Sistem	23
4.2.2 Kebutuhan Fungsional	24
4.3 Analisis Sumber Data	24
4.4 Data Mart	25
4.4.1 ERD Basis Data Relasional (Relasi Database Operasional)	25
4.4.2 Desain Data Warehouse dan Multidimensional Modelling	26
4.5 Perancangan ETL	30
4.6 Rancangan <i>Reporting (Visualisasi Data)</i>	31
4.7 Tahapan Pengujian <i>Komparasi Database</i>	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
5.1 Implementasi Sistem	34
5.2 Implementasi Data Mart	35
5.2.1 Transformasi	35
5.2.2 Job	38
5.3 Implementasi Visualisasi Data	39
5.4 Hasil Wawancara Visualisasi Data	40
5.5 Hasil Pengujian Tiga <i>Komparasi Database</i>	45
5.5.1 MySQL	45
5.5.2 MariaDB	46
5.5.3 PostgreSQL	48
5.5.4 Summary Tiga Database	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
6.1 Kesimpulan	55
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Star Schema.....	12
Gambar 3. 2 Snowflake Schema	13
Gambar 3. 3 Constellation Schema.....	14
Gambar 3. 4 Pendekatan Top-Down.....	15
Gambar 3. 5 Pendekatan Bottom-Up.....	16
Gambar 4. 1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 4. 2 Arsitektur Sistem.....	22
Gambar 4. 3 ER Diagram Basis Data	26
Gambar 4. 4 Fact Kategori Jenis Produk	27
Gambar 4. 5 Fact Transaksi Produk.....	29
Gambar 4. 6 Prototipe Reporting	31
Gambar 5. 1 Pengelompokkan skema data.....	34
Gambar 5. 2 Proses Transform Fact Transaksi	37
Gambar 5. 3 Proses Transform Fact Kategori	38
Gambar 5. 4 Job Transaksi Produk	38
Gambar 5. 5 Bagian Atas Ringkasan Visualisasi Data	39
Gambar 5. 6 Bagian Bawah Ringkasan Visualisasi Data	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur	8
Tabel 5. 1 Skor Wawancara	42
Tabel 5. 2 Skor Perhitungan Wawancara.....	43
Tabel 5. 3 Pengaruh Hasil Pengisian Kuisioner.....	44
Tabel 5. 4 Manfaat Perbandingan Pengolahan Data.....	45
Tabel 5. 5 File Transform Mysql	46
Tabel 5. 6 Job database Mysql	46
Tabel 5. 7 File Transform MariaDB	47
Tabel 5. 8 Job database MariaDB	47
Tabel 5. 9 File Transform PostgreSQL	48
Tabel 5. 10 Job database PostgreSQL.....	49
Tabel 5. 11 Hasil Waktu Pembentukan Data Mart melalui Job ETL	49
Tabel 5. 12 Hasil Waktu Eksekusi Query Visualisasi Data.....	50