

LAPORAN TUGAS INDIVIDU



INSTITUT TEKNOLOGI PLN

MATAKULIAH DATA WAREHOUSE SEMESTER GENAP TA. 2025 /2026

Kelas : D

No	NIM	Name	Photo	Peran	Sign
1.	202431033	Raihan Daris Ramadhan		Mengerjakan semua bagian	

1. Pemanfaatan Data Warehouse di Bidang Perbankan

Publikasi yang digunakan adalah “Analisis dan Perancangan Data Mart Kredit pada Bank DKI” oleh Munawar dan Alfa Pungky Irawan. Publikasi ini membahas perancangan data mart pada divisi kredit bank untuk membantu analisis kredit, pinjaman, dan kebutuhan pengambilan keputusan. [1]

Pada bidang perbankan, Data Warehouse tidak selalu harus dibangun dalam skala besar. Bank dapat memulai dari Data Mart, yaitu bagian kecil dari Data Warehouse yang berfokus pada kebutuhan unit tertentu. Dalam kasus Bank DKI, Data Mart diterapkan pada bagian kredit karena unit ini membutuhkan data historis yang rapi untuk melihat pengajuan kredit, realisasi pinjaman, pembayaran angsuran, jaminan, dan tingkat risiko nasabah.

Data yang dapat digunakan pada Data Mart Kredit antara lain data nasabah, data produk kredit, data pengajuan kredit, data persetujuan kredit, data pembayaran angsuran, data jaminan, data cabang, dan data kolektibilitas. Data tersebut kemudian disusun agar pihak bank dapat melihat informasi penting seperti jumlah pengajuan kredit, total kredit disetujui, nominal pinjaman, keterlambatan pembayaran, serta rasio kredit bermasalah.

Struktur Data Mart Kredit

- Fact_pengajuan_kredit: berisi jumlah pengajuan, nominal pengajuan, nominal disetujui, dan status pengajuan kredit.
- Fact_pembayaran_kredit: berisi jumlah angsuran, sisa pinjaman, hari keterlambatan, dan status kolektibilitas.
- Dim_waktu: berisi tanggal, bulan, triwulan, semester, dan tahun.
- Dim_nasabah: berisi kode nasabah, jenis pekerjaan, penghasilan, usia, dan domisili.
- Dim_produk_kredit: berisi jenis kredit, tenor, bunga, dan kategori pinjaman.
- Dim_cabang: berisi nama cabang, wilayah, dan unit kerja.
- Dim_jaminan: berisi jenis jaminan, nilai jaminan, dan status jaminan.

Analisis dan Manfaat

Data Mart Kredit membantu bank melihat pola pinjaman dari waktu ke waktu. Manajemen dapat mengetahui produk kredit yang paling banyak diajukan, cabang yang memiliki tingkat keterlambatan pembayaran tinggi, serta kelompok nasabah yang memiliki risiko lebih besar. Informasi tersebut dapat digunakan dalam Business Intelligence untuk membuat dashboard kredit dan dalam Decision Support System untuk membantu proses penilaian kelayakan kredit.

Selain itu, Data Mart juga dapat mendukung Knowledge Management System karena riwayat pembayaran dan perilaku kredit nasabah dapat menjadi pengetahuan organisasi. Dengan begitu, keputusan kredit tidak hanya bergantung pada pengalaman analis, tetapi juga didukung oleh data historis yang konsisten.

2. Pemanfaatan Data Warehouse di Bidang Industri Perminyakan

Pada bidang industri, contoh yang dianalisis adalah industri perminyakan di Indonesia. Pertamina dan unit unitnya menjadi contoh perusahaan yang membutuhkan integrasi data besar karena proses bisnisnya panjang, mulai dari eksplorasi, produksi, pengolahan di kilang, penyimpanan, distribusi, sampai pemasaran produk kepada masyarakat. Sumber yang digunakan

antara lain laporan Kilang Pertamina Internasional, artikel Pertamina Hulu Indonesia tentang aplikasi Planning Space, dan publikasi mengenai data analytics di industri migas Indonesia. [2], [3], [4]

Industri perminyakan menghasilkan data dari banyak sistem, seperti data produksi harian, data sensor mesin, data kualitas minyak, data persediaan tangki, data distribusi BBM, data transaksi SPBU, data pemeliharaan peralatan, dan data keuangan. Jika data tersebut masih terpisah, perusahaan akan sulit melakukan analisis secara menyeluruh. Karena itu, Data Warehouse berfungsi sebagai pusat integrasi data agar setiap unit dapat menggunakan informasi yang sama.

Pada level kilang, Data Warehouse dapat menggabungkan data dari refinery oil accounting, sistem pemeliharaan, sensor produksi, dan dashboard operasional. Pada level distribusi, Data Warehouse dapat menggabungkan data stok, depot, kendaraan, permintaan wilayah, dan jadwal pengiriman. Dengan integrasi tersebut, perusahaan dapat memantau performa produksi, mengurangi risiko kekurangan stok, dan mempercepat pengambilan keputusan operasional.

Strategi Penerapan Data Warehouse pada Industri Perminyakan

- Identifikasi sumber data: mengumpulkan data dari ERP/SAP, SCADA, sensor IoT, sistem kilang, sistem distribusi, sistem SPBU, sistem keuangan, dan sistem pemasaran.
- Data governance: menetapkan standar kode produk, lokasi, aset, cabang, depot, tangki, dan peralatan agar data antarunit tidak berbeda.
- ETL/ELT dan integrasi: membersihkan data, menyamakan format, lalu memuatnya ke Data Warehouse secara berkala. Untuk data sensor penting, proses dapat dibuat mendekati real-time.
- Pembentukan data mart: membuat data mart produksi, data mart kilang, data mart inventory, data mart distribusi, data mart pemeliharaan, dan data mart pemasaran.
- Dashboard dan analitik: membuat dashboard produksi, stok, permintaan, keterlambatan distribusi, biaya, dan performa mesin. Analitik lanjutan dapat digunakan untuk prediksi permintaan dan predictive maintenance.
- Keamanan dan evaluasi: menerapkan kontrol akses, audit, backup, serta evaluasi kualitas data karena data operasional industri migas bersifat penting dan sensitif.

Contoh Implementasi

Contoh implementasi sederhana adalah dashboard stok BBM nasional. Data dari tangki penyimpanan, depot, kendaraan pengiriman, dan transaksi penjualan dapat digabungkan ke dalam Data Warehouse. Dashboard tersebut dapat menunjukkan wilayah yang permintaannya meningkat, depot yang stoknya menipis, dan rute distribusi yang perlu diprioritaskan. Jika digabungkan dengan data sensor mesin di kilang, perusahaan juga dapat melakukan predictive maintenance untuk mencegah gangguan produksi.

3. Pemanfaatan Data Warehouse di Bidang Pemerintahan

Artikel yang digunakan adalah “Analisis dan Desain Data Warehouse pada Pengembangan Sistem Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah (E-Government Procurement)” serta sumber resmi Portal Satu Data Indonesia. Contoh ini sesuai dengan bidang pemerintahan karena

membahas pemanfaatan Data Warehouse untuk mendukung kegiatan e-government, khususnya pengadaan barang dan jasa secara elektronik. [5], [6]

Pada lembaga pemerintahan, Data Warehouse dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dari banyak instansi atau unit kerja. Salah satu contohnya adalah e-procurement. Dalam sistem pengadaan barang/jasa, data yang dihasilkan meliputi data paket pengadaan, data anggaran, data satuan kerja, data vendor, data proses lelang, data kontrak, data pemenang tender, data jadwal, dan data realisasi pembayaran.

Data Warehouse membantu pemerintah menyajikan data pengadaan secara historis dan multidimensi. Misalnya, pimpinan instansi dapat melihat total belanja pengadaan per tahun, pengadaan berdasarkan OPD/SKPD, vendor yang sering menang, selisih pagu dan nilai kontrak, durasi proses tender, serta pengadaan yang berpotensi terlambat. Informasi tersebut dapat digunakan untuk monitoring, evaluasi, audit, dan penyusunan kebijakan.

Data yang Digunakan

- Data instansi atau OPD/SKPD: nama unit kerja, wilayah, dan jenis layanan.
- Data anggaran: pagu, sumber dana, tahun anggaran, dan program kegiatan.
- Data paket pengadaan: nama paket, kategori barang/jasa, metode pemilihan, dan status pengadaan.
- Data vendor: identitas penyedia, kualifikasi, pengalaman, dan riwayat kontrak.
- Data transaksi tender: penawaran, evaluasi, pemenang, nilai kontrak, dan jadwal proses.
- Data audit log: jejak perubahan data, waktu input, pengguna sistem, dan status persetujuan.

Manfaat untuk Pemerintahan

Pemanfaatan Data Warehouse membuat proses pemerintahan lebih transparan dan akuntabel karena data dapat dipantau, dibandingkan, dan diaudit. Dalam konteks Satu Data Indonesia, integrasi data pemerintah juga mendukung data yang lebih berkualitas, mudah diakses, dan dapat dibagikan antarinstansi. Dengan dashboard berbasis Data Warehouse, pemerintah dapat mempercepat penyusunan laporan, mengurangi duplikasi data, serta mendukung kebijakan yang lebih tepat berdasarkan bukti.

4. Pemanfaatan Data Warehouse di Bidang Transportasi

Moda transportasi yang dianalisis adalah TransJakarta. Contoh ini dipilih karena TransJakarta menghasilkan banyak data operasional, seperti data penumpang, rute, halte, armada, jadwal, dan kondisi perjalanan. Sumber yang digunakan antara lain publikasi Pulse Lab Jakarta/UN Global Pulse tentang analisis data TransJakarta, dataset Satu Data Jakarta, dan artikel mengenai dashboard visualisasi jumlah penumpang TransJakarta. [7], [8], [9]

Pada transportasi darat, Data Warehouse dapat membantu operator memahami pola perjalanan penumpang dan performa layanan. Data yang dapat dimasukkan ke Data Warehouse antara lain data tap in penumpang, GPS bus, jadwal perjalanan, koridor, halte, armada, keluhan pelanggan, dan kondisi lalu lintas. Data tersebut dapat dianalisis untuk mengetahui jam ramai, halte padat, rute dengan waktu tunggu tinggi, serta titik perlambatan bus.

Data GPS dapat digunakan untuk menemukan bottleneck atau titik kemacetan yang membuat bus melambat. Data tap in penumpang dapat digunakan untuk melihat pola asal tujuan perjalanan,

waktu puncak, dan jumlah pengguna per koridor. Dengan informasi tersebut, operator dapat mengambil keputusan seperti menambah armada, memperbaiki jadwal, mengatur headway, dan meningkatkan fasilitas halte.

Strategi Pemanfaatan Data Warehouse pada TransJakarta

- Mengintegrasikan data tap in, GPS, rute, koridor, halte, armada, jadwal, dan keluhan pelanggan ke dalam Data Warehouse.
- Membuat data mart penumpang untuk menganalisis jumlah pengguna harian, mingguan, bulanan, asal tujuan, dan jam puncak.
- Membuat data mart operasional untuk memantau kecepatan bus, keterlambatan, headway, lokasi macet, dan jumlah armada aktif.
- Menyajikan dashboard berkala untuk pengambil keputusan, misalnya dashboard jumlah penumpang per koridor dan waktu tunggu per halte.
- Menggunakan hasil analisis untuk menambah armada, mengubah jadwal, memperbaiki fasilitas halte, dan mengurangi waktu tunggu.

Contoh Kasus

Misalnya, pada hari kerja pukul 17.00 - 19.00 terjadi peningkatan tap in di beberapa halte pada koridor tertentu. Data Warehouse dapat menunjukkan bahwa jumlah penumpang meningkat, waktu tunggu bertambah, dan kecepatan bus menurun di titik tertentu. Berdasarkan informasi tersebut, manajemen dapat menambah armada, menempatkan petugas di jalur padat, atau mengatur perjalanan pendek pada titik ramai. Dengan demikian, tujuan peningkatan kepuasan penumpang dapat dicapai melalui keputusan berbasis data.

5. Pemanfaatan Data Warehouse di Bidang Jual Beli dan Pemasaran (Marketing)

Contoh produk di bidang marketing yang memanfaatkan Data Warehouse adalah Customer Data Platform (CDP) yang digabungkan dengan sistem rekomendasi produk dan promosi personal pada e-commerce atau marketplace. Sumber yang digunakan antara lain artikel mengenai CDP sebagai pusat data pelanggan dan publikasi perancangan Data Warehouse penjualan e-commerce untuk analisis tren produk dan brand populer. [10], [11]

Pada bidang jual beli dan pemasaran, Data Warehouse berperan penting untuk menyimpan dan mengintegrasikan data dari berbagai kanal, seperti aplikasi mobile, website, social media, social network, email marketing, iklan digital, transaksi e-commerce, dan customer service. Data tersebut dapat digunakan untuk memahami perilaku pelanggan dan menentukan strategi pemasaran yang lebih tepat.

Dalam e-commerce, Data Warehouse dapat mengintegrasikan data pelanggan, data produk, data transaksi, data pencarian, data klik, data keranjang belanja, data promosi, dan data review. Dengan model star schema dan OLAP, perusahaan dapat melihat tren penjualan per bulan, performa brand, produk yang sedang populer, serta efektivitas kampanye marketing. Hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi produk, voucher, iklan, dan strategi retensi pelanggan.

Struktur Data Warehouse Marketing

- Fact_transaksi: berisi total pembelian, jumlah item, nilai transaksi, diskon, dan metode pembayaran.
- Fact_clickstream: berisi jumlah klik, pencarian, produk dilihat, add to cart, wishlist, dan durasi kunjungan.
- Fact_kampanye: berisi biaya iklan, impresi, klik, konversi, revenue, dan return on ads spend.
- Dim_pelanggan: berisi segmentasi pelanggan, lokasi, usia, perangkat, dan riwayat belanja.
- Dim_produk: berisi kategori, brand, harga, stok, dan rating.
- Dim_channel: berisi mobile app, website, social media, live shopping, email, dan marketplace ads.
- Dim_waktu: berisi tanggal, bulan, tahun, hari besar, dan periode promo.

Contoh Penerapan

Contohnya, seorang pelanggan sering mencari produk “sepatu running” melalui aplikasi mobile, memasukkan produk ke keranjang, tetapi belum melakukan checkout. Sistem marketing dapat membaca pola tersebut melalui Data Warehouse dan CDP, kemudian mengirim rekomendasi produk serupa atau voucher diskon melalui notifikasi aplikasi. Pada sisi manajemen, dashboard dapat menunjukkan apakah voucher tersebut meningkatkan conversion rate atau tidak.

Manfaat utamanya adalah perusahaan dapat membuat kampanye yang lebih tepat sasaran. Promosi tidak dikirim secara acak kepada semua pelanggan, tetapi disesuaikan dengan perilaku, minat, dan riwayat transaksi masing-masing pelanggan. Dengan cara ini, Data Warehouse mendukung tujuan bisnis seperti peningkatan penjualan, retensi pelanggan, efisiensi biaya iklan, dan peningkatan pengalaman pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] Munawar and A. P. Irawan, "Analisis dan Perancangan Data Mart Kredit pada Bank DKI," *Jurnal FASILKOM*, vol. 6, no. 1, 2008. [Online]. Available: <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/JIK/article/download/446/411>
- [2] PT Kilang Pertamina Internasional, "Laporan Tahunan 2020," 2020. [Online]. Available: https://kpi.pertamina.com/App_Data/hubunganInvestor/laporan_tahunan_doc_iyy3b5m2.pdf
- [3] PT Pertamina Hulu Indonesia, "Continuing to Drive Digital Transformation: PT Pertamina Hulu Indonesia Launches Planning Space Application." [Online]. Available: <https://phi.pertamina.com/en/information-media/continuing-to-drive-digital-transformation-pt-pertamina-hulu-indonesia-launches-planning-space-application>
- [4] M. F. Amir *et al.*, "Data Analytics Applications in Oil and Gas Industry in Indonesia: Some Implementation in SKK Migas and Pertamina Hulu." [Online]. Available: <https://journal.iatmi.or.id/index.php/ojs/article/download/248/254>
- [5] E. Miranda and Julisar, "Analisis dan Desain Data Warehouse pada Pengembangan Sistem Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah (E-Government Procurement)," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 2010. [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/view/1907>
- [6] Portal Satu Data Indonesia, "Tentang Satu Data Indonesia." [Online]. Available: <https://data.go.id/about>
- [7] Pulse Lab Jakarta and UN Global Pulse, "Analysing TransJakarta Data to Improve Service Delivery," 2018. [Online]. Available: <https://pulselabjakarta.org/assets/uploadworks/2018-08-02-13-21-05.pdf>
- [8] Satu Data Jakarta, "Data Jumlah Penumpang Transjakarta." [Online]. Available: <https://satudata.jakarta.go.id/open-data/detail/data-jumlah-penumpang-transjakarta>
- [9] M. K. Hidayat, "Perancangan Dashboard untuk Visualisasi Data Jumlah Penumpang Transjakarta," *INSANtek*, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/insantek/article/view/2222>
- [10] Qiscus, "Customer Data Platform: Advantages & How It Works." [Online]. Available: <https://www.qiscus.com/en/blog/customer-data-platform-benefits/>

[11] Branchris, K. A. Yech, and A. Wijaya, "Perancangan Data Warehouse Penjualan E-Commerce untuk Analisis Tren Produk dan Brand Populer," *Sinergi*, 2026. [Online]. Available:

<https://publikasi.ahlalkamal.com/index.php/sinergi/article/view/250>

[12] D. T. Kusuma, *Modul Data Warehouse Pertemuan 10*. Jakarta, Indonesia: Institut Teknologi PLN, 2026.