

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *DATA WAREHOUSE*  
PADA PT PELABUHAN TANJUNG PRIOK CABANG  
PALEMBANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Studi Sistem Informasi  
Jenjang Pendidikan Strata-1**



**Oleh:**

**Ilham Indra Hidayat    2024240131**

**PROGRAM STUDI SISITEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA  
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG  
PALEMBANG  
2024**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa  
Universitas Multi Data Palembang**

---

---

Program Studi Sistem Informasi  
Tugas Akhir Sarjana Komputer  
Semester Genap Tahun 2023/2024

**Perancangan Dan Implementasi *Data Warehouse* pada Pt Pelabuhan  
Tanjung Priok Cabang Palembang**

Ilham Indra Hidayat 2024240131

**Abstrak**

PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang merupakan salah satu cabang PELINDO yang terdapat di kota Palembang dan merupakan perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Dalam pengelolaannya PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang bergerak di bidang pelayanan barang berupa pelayanan non peti kemas yang tentunya banyak data yang dikelola. Dengan adanya pemanfaatan teknologi *datawarehouse* dan *website* saat ini perusahaan tentunya menginginkan data-data yang ada dikemas dan dapat di visualisasikan menjadi satu sehingga menghasilkan informasi yang berguna bagi perusahaan. Sehingga dalam melakukan proses *datawarehouse* digunakan metode *Nine Step Kimball* untuk melakukan proses ETL lalu divisualisasikan dalam *Dashboard Business Intelligence* yang menampilkan diagram - diagram terkait data Operasional dan RENTAL. Penelitian ini berhasil melakukan proses ETL dan merancang *website dashboard BI* untuk mengetahui jumlah berat barang dari keseluruhan kategori barang yang dapat membantu supervisor pada divisi operasi dan rental untuk melihat visualisasi data dari data-data terkait operasi dan rental yang digunakan sebagai bahan pelaporan bulanan kepada Deputy Manager.

**Kata kunci:** *Data Warehouse, Website, Dashboard Business Intelligence, Nine Step Kimball Metodologi, Iterative.*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pelabuhan merupakan salah satu faktor penting dalam arus distribusi dan perdagangan di dunia khususnya di Indonesia. Hampir 95% kegiatan distribusi barang dan jasa dilakukan melalui jalur air dikarenakan dapat memuat barang dan jasa dalam jumlah volume yang besar dengan biaya murah (Syafri dkk, 2023). Kegiatan distribusi di pelabuhan membutuhkan tempat penumpukan barang atau petikemas sebagai fasilitas pokok di wilayah daratan (Devi Lindasari, 2017)

Teknologi *data warehouse* menjadi kebutuhan yang signifikan bagi banyak organisasi, perusahaan, dan instansi. Hal ini memungkinkan integrasi data lama dan baru tanpa terjadi duplikasi data, menganalisis data historis dari berbagai sistem dan aplikasi dalam satu penyimpanan besar. Data yang telah diintegrasikan dapat diolah untuk menghasilkan berbagai laporan sesuai kebutuhan (Talaga, 2015). Konsep *data warehouse* menjadi alternatif yang tepat, dimana *data warehouse* digunakan untuk mengintegrasikan informasi data history lama dan data baru dengan tidak lagi mencari ringkasan informasi yang penting untuk membuat keputusan bisnis tanpa harus menjelajahi data.

Dikarenakan adanya peningkatan signifikan dalam kegiatan perdagangan melalui jalur air di Indonesia, maka terbentuklah PT Pelabuhan Indonesia (Persero) yang dapat menangani kegiatan manajemen pelabuhan seperti pelayanan bongkar muat peti kemas dan non peti kemas di Indonesia. PT Pelabuhan Indonesia (Persero) merupakan hasil dari penggabungan empat perusahaan pelabuhan nasional yaitu PT Pelindo I (Persero), PT Pelindo II (Persero), PT Pelindo III (Persero) serta PT Pelindo IV (Persero). Terbentuk pada tanggal 1 Oktober 2021, Pelindo menjadi entitas terintegrasi atas dorongan pemerintah yang turut berperan sebagai pemegang saham dengan tujuan mewujudkan konektivitas nasional dan memperkuat ekosistem logistik yang lebih luas.

Salah satu cabang Pelindo yang terdapat di Palembang yaitu PT Pelindo II (Persero) atau biasa dikenal dengan PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang terletak di jalan Belinyu No. 1 , Boom Baru, Palembang, 30115. Dalam pengelolaannya PTP Tanjung Priok Cabang Palembang bergerak di bidang pelayanan barang berupa pelayanan non peti kemas. Menurut (Sulistiani., 2020) bongkar muat merupakan kegiatan pembongkaran barang-barang impor atau barang yang didistribusikan antar pulau, proses tersebut dilakukan dari atas kapal menggunakan derek dan tali kapal ke tempat pendaratan terdekat ke tepi kapal, yang umumnya dikenal sebagai dermaga. Setelah itu, barang-barang tersebut diangkut dari dermaga menggunakan truk, forklift atau gerbong kereta dorong dan ditempatkan di dalam gudang terdekat yang telah ditentukan oleh administrator pelabuhan. Sementara kegiatan muat adalah kegiatan sebaliknya.

Dikarenakan banyaknya data yang ada saat ini dan banyaknya kegiatan bongkar muat yang di tangani oleh PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang membuat pimpinan kesulitan untuk melihat data secara menyeluruh terutama data yang berkaitan dengan operasi kegiatan bongkar muat. Dengan adanya pemanfaatan teknologi informasi saat ini perusahaan tentunya menginginkan data-data yang ada dikemas dan dapat di visualisasikan menjadi satu. *Data warehouse* memungkinkan penyatuan data dari beragam aplikasi atau sistem, sehingga memastikan pimpinan mendapatkan akses yang lebih efisien untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi sebagai landasan pengambilan keputusan (Akbar & Rahmanto, 2020).

Pada penelitian terdahulu yang membahas terkait permasalahan pendataan yang begitu besar dan sulitnya mengolah data transaksi untuk menghasilkan laporan yang digunakan oleh manajemen untuk mengambil keputusan, selain itu pada penelitian ini menggunakan *nine-step methodology* untuk menghasilkan desain *data warehouse* yang lebih baik (Akbar & Rahmanto, 2020). Kemudian pada penelitian terdahulu yang selanjutnya membahas mengenai pengembangan *dashboard business intelligence* berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel yang dimana pada penelitian ini mengharapkan pemilik toko dapat dipermudah dalam pengambilan keputusan dari proses bisnis, dan hasil dari pengembangan sistem tersebut menampilkan target penghasilan, informasi transaksi, minat barang dan memonitoring *member* dalam bentuk diagram seperti *bar chart*, *line chart* dan *pie chart* (Aprilliana Elin, 2019).

Oleh karena itu penelitian - penelitian tersebut diambil sebagai pedoman untuk menulis laporan ini karena mempunyai kesamaan dalam pemilihan studi kasus. Maka dalam melakukan perancangan dan implementasi *data warehouse* untuk mengetahui jumlah berat barang dari seluruh kategori barang *General Cargo*, *Bag Cargo*, Curah Cair, dan Curah Kering, per tahun, kemudian merancang *Dashboard Business Intelligence* berbasis *website* untuk memvisualisasikan hasil dari perancangan *data warehouse* sehingga perusahaan dapat menentukan tindakan yang akan diperlukan kedepannya serta sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka permasalahan yang dapat disimpulkan yaitu:

1. Bagaimana merancang *Data Warehouse* untuk mengetahui jumlah berat barang per tahun dari seluruh kategori barang *General Cargo*, *Bag Cargo*, Curah Cair dan Curah Kering.
2. Bagaimana merancang *Dashboard Business Intelligence* berbasis *website* untuk memvisualisasikan hasil perancangan *Data Warehouse*.

## 1.3 Ruang Lingkup

Agar tidak menimbulkan kekeliruan dan meluasnya permasalahan yang ada, maka dalam melakukan penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup agar lebih terarah, yaitu :

1. Perancangan *Dashboard Business Intelligence* dalam penelitian ini untuk menampilkan visualisasi data terkait data operasional yang berbasis *website*.
2. Perancangan *Data Warehouse* dalam penelitian ini hanya menggunakan satu jenis skema yaitu menggunakan *Star Schema*.
3. Perancangan *Data Warehouse* yang dibangun bertujuan untuk mengetahui jumlah berat barang per tahun dari seluruh kategori barang *General Cargo, Bag Cargo, Curah Cair* dan *Curah Kering* menggunakan sembilan tahapan dari metodologi *Nine-Step Kimball*.
4. Sistem yang dibangun hanya digunakan pada PT. Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang.
5. *Dashboard Business Intelligence* dirancang berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *framework* Laravel.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

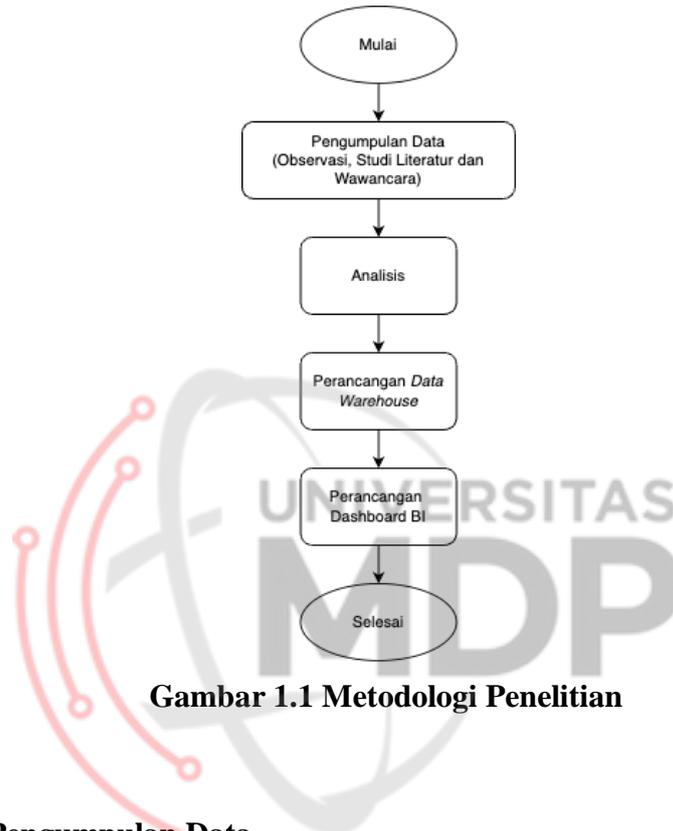
Merancang *Data Warehouse* pada PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang.

### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari sistem yang akan dibangun adalah dapat membantu perusahaan untuk memanfaatkan *Data Warehouse* sebagai sumber untuk menganalisis data serta sebagai laporan untuk pimpinan melihat hasil realisasi kegiatan bongkar muat yang telah dilakukan.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yang ditunjukkan pada gambar 1.1



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

### 1.5.1 Pengumpulan Data

Pada tahap awal penelitian dilakukan pengumpulan data, data yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan informasi dan data yang akurat sehingga dapat mendukung penelitian ini. Adapun penjelasan mengenai metode pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

#### a. Observasi

Melakukan observasi langsung ke PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang untuk mengumpulkan data dan mengetahui prosedur yang berjalan.

b. Wawancara

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung ke PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Palembang untuk mengetahui prosedur yang berjalan dan untuk mendapatkan data yang objektif mengenai pengelolaan data yang terdapat pada perusahaan.

c. Studi Literatur

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan meninjau penelitian - penelitian terdahulu sehingga dapat membantu membentuk pola penelitian.

### **1.5.2 Analisis**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan untuk melakukan perancangan *data warehouse* dan perancangan *dashboard business intelligence* berbasis *website*.

### **1.5.3 Perancangan Data Warehouse**

Pada tahap perancangan *Data Warehouse* menggunakan metodologi *Nine - Step Kimball* yang terdiri dari sembilan tahapan.

### **1.5.4 Perancangan Dashboard Business Intelligence**

Pada tahap perancangan *Dashboard BI* menggunakan penyimpanan *database MariaDB* dan membuat *dashboard* berbasis *website* dengan menggunakan metodologi Iterasi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun tahapan sistematika penulisan Proposal Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut :

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan secara garis besar mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan jadwal kegiatan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas mengenai teori-teori yang digunakan dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini selama proses pengerjaan dan juga beberapa penelitian terdahulu.

## **BAB 3 ANALISIS**

Pada bab ini berisikan profil perusahaan, metodologi pengumpulan data, metodologi perancangan *data warehouse* menggunakan metode *Nine-Step Kimball* dan perancangan *Dashboard Business Intelligence* berbasis *website* menggunakan metode Iterasi.

## **BAB 4 HASIL**

Pada bab ini berisikan perancangan *data warehouse* menggunakan metode *Nine-Step Kimball* dan perancangan *Dashboard Business Intelligence* berbasis *website* menggunakan metode Iterasi.

## **BAB 5 KESIMPULAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adila, N. (2021). Desain Dan Implementasi Data Warehouse Pada Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan. In *Jurnal Nasional Ilmu Komputer* (Vol. 2, Issue 1).
- Aipina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web. *Jurnal Media Infotama*, 18(1).
- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020a). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan Nine Step Methodology Untuk Business Intelegency. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (Jatika)*, 1(2), 137–146. [Http://Jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Informatika](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika)
- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020b). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan Nine Step Methodology Untuk Business Intelegency. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (Jatika)*, 1(2), 137–146. [Http://Jim.Teknokrat.Ac.Id/Index.Php/Informatika](http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika)
- Anshari, S. F., & Retno, S. (2023). Penerapan Metode Nine-Step Kimball Dalam Pengolahan Data History Menggunakan Data Warehouse Dan Business Intelligence. *Jurnal Ilmu Komputer*, 16(1), 69. [Https://Doi.Org/10.24843/Jik.2023.V16.I01.P07](https://doi.org/10.24843/jik.2023.v16.i01.p07)
- Aprilliana Elin. (2019). *Pengembangan Business Intelligence Dashboard Pada Usaha Retail Di Cv Duta Square Bandar Lampung*.
- Awang, ), Kridalaksana, H., Hamdani, ), & Yanti, N. (2011). Perancangan Data Warehouse Penjualan Untuk Perhitungan Laba Rugi (Studi Kasus Di Era 5000 Lembuswana Samarinda). In *Jurnal Informatika Mulawarman* (Vol. 6, Issue 3).
- Bakhri Syamsul, N. Y. (2018). Februari 2018 2 Stmik Nusa Mandiri Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer*, 4(1).
- Bambang Suryantoro, Devita Wimpi Punama, & Mudayat Haqi. (2020). Tenaga Kerja, Peralatan Bongkar Muat Lift On/Off, Dan Efektivitas Lapangan Penumpukan Terhadap Produktivitas Bongkar Muat Peti Kemas. *Jurnal Baruna Horizon*, 3(1).

- Devi Lindasari. (2017). *Peramalan Volume Bongkar Muat Non Petikemas Domestik Di Empat Terminal Pelabuhan Tanjung Perak Menggunakan Metode Univariate Dan Multivariate Time Series*.
- Eka Wida Fridayanthie, T. M. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Eko Saputra. (2023). *Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan Online Analytical Processing (Olap)*. 3(9).
- E.Sheta, O., & Eldeen, A. N. (2013). The Technology Of Using A Data Warehouse To Support Decision-Making In Health Care. *International Journal Of Database Management Systems*, 5(3), 75–86. <https://doi.org/10.5121/ijdms.2013.5305>
- Fitria Nur Hasanah, R. S. U. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Hendro Poerbo Prasetya, M. S. (2016a). Visualisasi Informasi Data Perguruan Tinggi Dengan Data Warehouse Dan Dashboard System. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2.
- Hendro Poerbo Prasetya, M. S. (2016b). Visualisasi Informasi Data Perguruan Tinggi Dengan Data Warehouse Dan Dashboard System. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(3).
- Hutabri, E., Dasa Putri, A., Informatika, J. T., Teknik, F., Komputer, D., Putera Batam, U., & Soeprapto -Batam, J. R. (2019). *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*. 08(02), 57–64.
- I Putu Agus Eka Pratama, & Rey Bernard. (2022). Analisa Kategori Barang Dengan Penjualan Terbanyak Dalam Jangka Waktu 3 Bulan Menggunakan Data Warehouse. *Jurnal Eltikom*, 6(1), 65–78. <https://doi.org/10.31961/eltikom.V6i1.457>
- Ilham Fanani, M., Andrawina, L., & Pramuditya Soesanto, R. (2021). *Data Warehouse And Dashboard Design Using The Kimball Method With A Case Study Hr Data At Institute Of Technology Telkom Surabaya*. 8(5).
- Iswara, A. W., Setiadi, H., & Wijayanto, A. (2020). *Implementation Of Business Intelligence For Quality Support Of Rsd Ir. Soekarno Sukoharjo With Data Warehouse*.

- Luktaputra, M. H., & Dharmayanti, D. (2018). *Pemodelan Data Warehouse Rsud H. Hanafie Muara Bungo Dengan Metode Kimball*.
- Pratama, I. P. A. E., & Raharja, I. M. S. (2023). Business Intelligence Based On Kimball Nine-Steps Methodology For Monitoring The Feasibility Of Goods In Market. *International Journal Of Advances In Data And Information Systems*, 4(2), 135–144. <https://doi.org/10.25008/ijadis.V4i2.1301>
- Rani Susanto, & Tati Harihayati M. (2019). Pemodelan Data Warehouse Distribusi Produk Di Pt. X. *Intensif: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 196. <https://doi.org/10.29407/Intensif.V3i2.12769>
- Sulistiani, H., Ratu, L., & Lampung, B. (2020). Penerapan Metode Cost And Benefit Analysis Dalam Pengukuran Investasi Teknologi Informasi (Study Kasus : Cv Laut Selatan Jaya) The Application Of Cost And Benefit Analysis Methods In Measuring Information Technology Investment (Case Study : Cv Laut Selatan Jaya). *Jurnal Teknokompak*, 14(1), 54.
- Syafri, Ahmad Firman, & Badaruddin. (2023). *Pengaruh Fasilitas Pelabuhan, Kualitas Pelayanan Dan Kinerja Pelayanan Terhadap Kepuasan Pengguna Jasa Pada Pt Pelindo Terminal Petikemas Bitung*. <https://e-jurnal.nobel.ac.id/index.php/ej>
- T. Bayu Kurniawan. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemograman. *Jurnal Tikar*, 1(2).
- Talaga, R. R. (2015). *The Building Of Data Warehouse In Order To Analyze The Number Of Passengers Arrival And Departure In A Port Case Study : Dwikora Pontianak Branch Port Of Pt Pelabuhan Indonesia(Persero) Ii*.
- Tri Yunandar, R., & Rizal, K. (2020). Perancangan Data Warehouse Untuk Informasi Strategi Studi Kasus Penerimaan Siswa Baru Stie Binaniaga Bogor. *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, 6(1). <https://doi.org/10.31294/jtk.V4i2>
- Warman, I., & Ramdaniansyah, R. (2018). Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (Dbms) Antara Mysql 5.7.16 Dan Mariadb 10.1. *Jurnal Teknoif*, 6(1), 32–41. <https://doi.org/10.21063/jtif.2018.V6.1.32-41>
- Wijaya, S., Nurdin, A., & Pibriana, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada Cv Citra Pratama Global Design And Development Of Web Based Staffing Information System At Cv Citra Pratama Global. In *Jtsi* (Vol. 1, Issue 2).

Wiley Publishing, Inc. (2010). *The Kimball Group Reader Relentlessly Practical Tools For Data Warehousing And Business Intelligence* (M. R. Ralph Kimball, Ed.).