

## RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MODUL DATA WAREHOUSE DAN DATA MINING SEBAGAI KRITIKAL SUKSES FAKTOR PADA ENTERPRISE

Novi Sofia Fitriasari<sup>1</sup>, Ishak Ariawan<sup>2</sup>, Amien Rais<sup>3</sup>,  
Taufiq Ejaz Ahmad<sup>4</sup>, Dhea Rahma Azhari<sup>5</sup>

Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154  
Email: [novisofia@upi.edu](mailto:novisofia@upi.edu)<sup>1</sup>, [ishak\\_ariawan@upi.edu](mailto:ishak_ariawan@upi.edu)<sup>2</sup>, [amienrais@upi.edu](mailto:amienrais@upi.edu)<sup>3</sup>,  
[taufiqejaz@upi.edu](mailto:taufiqejaz@upi.edu)<sup>4</sup>, [dhearahma@upi.edu](mailto:dhearahma@upi.edu)<sup>5</sup>

---

### ABSTRACT

---

*The Application of data warehouse in a enterprise has the goal of helping the implementation of business processes in a company. The problem is that many companies that implement ERP data warehousing are unable to provide strategic information that can help as a decision support system. This problem also occurs in the data warehousing system at PT. Dayang Sumbi. Therefore this study aims to provide solutions to these problems. One way that can be used is to build an information system that can apply the concepts of a data warehouse and data mining which later can be demanded as a tool to measure the performance of a company and as a reliable decision support system. In the process of designing a data warehousing system, the System Development Life Cycle (SDLC) methodology is used. The SDLC method consists of the following stages: system study, analysis design, system development, and implementation. Through the selection of this method, it is expected to find data warehouse and data mining information systems that can produce strategic information, can be used as a reference for decision making and as a tool to see company performance. The output of this research is expected to be able to provide a reliable ERP Data Warehouse system that can help as a decision support system and company performance indicators in PT Dayang Sumbi.*

**Keywords:** Data Warehouse, Data Mining, Enterprise Resource Planning, OLTP, SDLC

---

### ABSTRAK

---

Penerapan data warehouse pada suatu perusahaan bertujuan untuk membantu pelaksanaan proses bisnis di suatu perusahaan. Masalahnya adalah banyak perusahaan yang menerapkan ERP data warehousing tidak dapat memberikan informasi strategis yang dapat membantu sebagai sistem pendukung keputusan. Masalah ini juga terjadi pada sistem data warehousing di PT. Dayang Sumbi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan membangun sistem informasi yang dapat menerapkan konsep data warehouse dan data mining yang nantinya dapat dituntut sebagai alat untuk mengukur kinerja suatu perusahaan dan sebagai sistem pendukung keputusan yang handal. Dalam proses perancangan sistem data warehousing digunakan metodologi System Development Life Cycle (SDLC). Metode SDLC terdiri dari tahapan sebagai berikut: studi sistem, desain analisis, pengembangan sistem, dan implementasi. Melalui

pemilihan metode ini diharapkan dapat ditemukan data warehouse dan sistem informasi data mining yang dapat menghasilkan informasi strategis, dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan dan sebagai alat untuk melihat kinerja perusahaan. Keluaran dari penelitian ini diharapkan mampu menyediakan sistem ERP Data Warehouse yang handal yang dapat membantu sebagai sistem pendukung keputusan dan indikator kinerja perusahaan di PT Dayang Sumbi.

**Kata Kunci:** Data Warehouse, Data Mining, Enterprise Resource Planning, OLTP, SDLC

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat di bidang industri membuat sebuah organisasi atau perusahaan dituntut untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang ada agar tidak tertinggal dalam penggunaan teknologi guna mengoptimalkan proses bisnis di perusahaan tersebut (Imamuddin, 2021). Banyak perusahaan diberbagai bidang usaha dituntut untuk mulai berbenah diri dalam usaha untuk memenangkan persaingan pasar. Penggunaan teknologi informasi sangatlah penting dalam upaya untuk mengembangkan usaha agar usaha yang telah dijalankan dapat bertambah maju dan tidak kalah saing dengan perusahaan lain. Peran teknologi informasi dalam suatu perusahaan dapat digunakan dalam segala bidang dibidang peralatan, sistem manajemen, *research and development* dan sistem pengambilan keputusan (Taghipour et al., 2020). Kegiatan proses bisnis pada setiap proses bisnis saat ini senantiasa mulai mengadopsi teknologi informasi guna mengoptimalkan kinerja dan biaya. Dengan dukungan teknologi informasi yang memiliki kapabilitas tinggi guna menjalankan proses bisnis pada suatu perusahaan maka suatu perusahaan dapat menghasilkan produk dan jasa yang berkualitas tinggi (Putra et al., 2021). Selain itu nantinya data dan informasi tentang produk dan jasa dari perusahaan menjadi sangat strategis, bersifat digital, dan terintegrasi satu sama lain melalui suatu sistem yang teknoneksi untuk mencapai satu tujuan perusahaan (Hanum et al., 2020).

*Enterprise Resource Planning* (ERP) atau dalam istilah bahasa Indonesia disebut sebagai Perencanaan Sumber Daya Perusahaan merupakan sekumpulan struktur sistem informasi yang saling terintegrasi sebagai suatu sistem yang didalamnya terdapat elmen fungsi pemasaran, fungsi keuangan, fungsi produksi, fungsi sumber daya, dan fungsi logistic pada perusahaan (Hoppe, 2015). *Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan sebuah cara untuk mengelola sumber daya suatu perusahaan dengan menggunakan teknologi informasi sebagai alatnya. Penggunaan ERP dilengkapi oleh hardware untuk melakukan *processing* data dari perusahaan dan software untuk yang berguna untuk menginput data, mengkoordinasi dan mengintegrasikan data informasi pada setiap area proses bisnis untuk menghasilkan rujukan pengambilan keputusan yang cepat dan yang nantinya dapat digunakan sebagai *dicison support system* bagi perusahaan (Tamami, 2020). ERP saat ini sudah berkembang sebagai alat integrasi yang sangat dibutuhkan di perusahaan dalam proses bisnis mereka. ERP memiliki tujuan untuk mengintegrasikan semua aspek sistem dan data pada suatu perusahaan ke pusat penyimpanan data (Data Warehouse) sehingga dapat dengan mudah diakses oleh semua entitas perusahaan yang membutuhkan, termasuk mengintegrasikan hubungan perusahaan dengan *supplier* (Al Irsyadi, 2014). Penerapan *Enterprise Resource Planning* sangat membantu perusahaan yang memiliki proses bisnis yang kompleks. Serta dapat membantu dalam pengambilan

kebijakan dan menjalankan proses bisnisnya dan dapat memberikan value untuk konsumen. Software ERP dapat mendukung pengoperasian dari proses bisnis yang efisien dengan cara mengintegrasikan aktivitas-aktivitas dari keseluruhan bisnis termasuk *sales, marketing, manufacturing, logistic, accounting, dan staffing* (Hoppe, 2015). Dengan adanya ERP ini merupakan solusi yang paling ideal untuk menjawab tantangan proses bisnis di setiap perusahaan yang telah berkembang dengan pesat dan memiliki proses bisnis yang kompleks untuk membantu lebih meningkatkan performa perusahaan.

Data warehouse adalah sekumpulan data yang berorientasi pada subjek, saling terintegrasi, non-volatile dan bersifat *time series* guna mendukung pengambilan keputusan bagi *executive dicisioner* (Hilman & Djamaludin, 2018). Data warehouse dalam berbagai bentuk merepresentasikan sebuah basis data suatu proses bisnis bagi perusahaan untuk secara bersamaan dapat di integrasikan agar dapat digunakan sebagai fungsi menyimpan dan mengakses data yang telah di inputkan, selain itu data yang telah di inputkan kedalam sistem partisinya akan terpisah dari sistem operasional guna mempermudah aksesibilitas data dan mencheegah redundan. Sedangkan data mining adalah sebuah proses analisis terhadap sebuah *discovery* pengetahuan didalam sebuah basis data atau biasa disebut sebagai knowledge discovery in databases (KDD) (Rahardja & Yusup, 2010). Pengetahuan yang ditemukan bisa berupa pola data atau sebuah relasi antara dua data atau lebih data yang valid (yang tidak diketahui sebelumnya). Data mining sering juga didefinisikan sebagai gabungan berbagai macam disiplin ilmu komputer yang didefinisikan sebagai proses penemuan pola-pola baru dari kumpulan-kumpulan basis data sangat besar, meliputi metode -metode yang merupakan irisan dari artificial intelligence, machine learning, statistics, dan database systems (Sapti, 2019). Data mining ditujukan untuk mengekstrak (mengambil intisari) sebuah pengetahuan dari sekumpulan basis data sehingga didapatkan sebuah informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan serta sebuah informasi yang dapat dimengerti manusia meliputi basis data, manajemen data, pemrosesan data, pemilihan model dan inferensi, ukuran ketertarikan, pertimbangan kompleksitas, *pre-proccesing* terhadap struktur yang ditemukan, *visualisasi*, dan perbaruan daring (Miranda, 2008).

PT Dayang Sumbi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa logistik dan transportasi, perusahaan ini memiliki jangkauan bisnis yang cukup luas mulai dari daerah Bandung hingga sukabumi untuk jasa logistik sedangkan untuk jasa transportasi PT Dayang Sumbi memiliki cover area yang cukup luas dan tidak tentu. PT Dayang Sumbi sering mengalami masalah pendataan data logistik, data transportasi, administrasi dan juga data kepegawaiaan diakarenakan masih menggunakan sistem inventory (Pendataan) yang tidak dapat mendukung proses bisnis perusahaan tersebut. Kurang efektifnya sistem pendataan perusahaan membuat kurang optimalnya proses bisnis dari perusahaan tersebut, mulai dari proses pendataan keluar masuk barang, pegawai dan pencatatan keuangan membuat perusahaan tidak mampu untuk berkembang dengan baik. Oleh sebab penelitian ini bertujuan untuk memberikan sebuah rancangan sistem data warehouse dan data mining bagi PT Dayang Sumbi dengan metode Sytem Development Life Cycle (SDLC) guna mengoptimalisasi proses bisnis bagi perusahaan

Sistem tersebut nantinya diharapkan dapat membantu manajemen dalam melakukan pengukuran kinerja enterprise. Hasil penelitian ini nantinya akan mendukung manajemen dalam melaksanakan evaluasi dan pengukuran kinerja pencapaian target, tujuan, misi dan visi enterprise dan dapat digunakan sebagai tools dalam mendukung pengambilan keputusan oleh pemimpin.

## **METODE**

Pada penelitian ini perancangan sistem data warehouse dan data mining sebagai tools pengukur kinerja enterprise dibangun dengan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) (Alshamrani & Bahattab, 2015). *System Development Life Cycle* sendiri mengacu pada sebuah proses dan model yang sering digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem perangkat lunak dan. Pengembangan rekayasa sistem informasi (system development) dan atau perangkat lunak (software engineering) dapat berarti menyusun sistem atau perangkat lunak yang benar – benar baru atau yang lebih sering terjadi menyempurnakan yang sebelumnya (Faqihuddin et al., 2020).

### **a) Proses Analisis Sistem**

Tahapan pertama, yaitu analisis sistem. Pada tahap ini, kami menganalisis bagaimana nantinya sistem sistem yang akan di rancang akan. Hasil analisis berupa kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi sistem, hingga pembaharuan yang dapat diterapkan. Bagian ini termasuk dalam bagian perencanaan. Bagian lain yang termasuk dalam perencanaan ialah alokasi sumber daya, perencanaan kapasitas, penjadwalan proyek, estimasi biaya, dan penetapan sesuai dengan kebutuhan dari perusahaan dalam kasus ini yaitu PT Dayang Sumbi

### **b) Perancangan Sistem**

Setelah proses analisis dipahami, perancang dan pengembang dapat mulai mendesain *software sesuai dengan kebutuhan di PT Dayang Sumbi*. Tahapan ini akan menghasilkan *prototype* atau cetak biru dan beberapa *output* lain meliputi dokumen berisi desain, pola, dan komponen yang diperlukan untuk mewujudkan proyek tersebut (Nugraha et al., 2018). Setelah spesifikasi, kemudian dilakukan perancangan sistem sebagai tahapan kelanjutannya. Tahap ini ialah tahap di mana seluruh hasil analisis dan pembahasan tentang spesifikasi sistem diterapkan menjadi rancangan atau cetak biru sebuah sistem. Tahap ini disebut sebagai cetak biru, di mana sistem sudah siap untuk dikembangkan mulai dari implementasi, analisis sistem, hingga tenaga pendukung sistem yang akan dikembangkan.

### **c) Pembangunan Sistem**

Pengembangan sistem ialah tahap di mana rancangan mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan oleh perusahaan. Tahap selanjutnya ialah memproduksi perangkat lunak di bawah proses pengembangan. Menurut metodologi yang sudah digunakan, tahap ini dapat dilakukan dengan cepat. *Output* yang dihasilkan pada tahap ini ialah perangkat lunak yang telah berfungsi dan siap diuji.

### **d) Tahap Pengujian Sistem**

Sesudah sistem selesai dikembangkan, sistem harus melalui pengujian sebelum digunakan atau dikomersialisasikan. Tahap pengujian sistem harus dijalankan untuk mencoba apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja optimal atau tidak dan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh perusahaan. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang diminta oleh PT Dayang Sumbi harus diperhatikan, seperti kemudahan penggunaan sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Jika ada kesalahan, tahap pertama hingga keempat harus diperbarui, diulangi, atau pun dirombak total. Tahap tes SDLC ialah bagian paling penting dalam

rangkaian pembuatan sebuah perangkat lunak. Karena sangat tidak mungkin mempublikasikan sebuah *software* tanpa melalui pengujian terlebih dahulu. Beberapa pengujian yang harus dilewati, antara lain kualitas kode, tes fungsional, tes integrasi, tes performa, dan tes keamanan. Untuk memastikan pengujian berjalan teratur dan tidak ada bagian yang terlewat, tes dapat dilakukan menggunakan perangkat Continuous Integration seperti Codeship. Dari tahap ini, akan dihasilkan perangkat lunak yang telah dites dan siap untuk disebar ke dalam proses bisnis di perusahaan.

#### e) Implementasi

Implementasi dan pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam pembuatan SDLC. Di tahap ini sistem sudah dibuat, diuji coba, dan dipastikan dapat bekerja optimal. Setelah tahap pembuatan selesai, dilakukan implementasi dan pemeliharaan oleh pengguna. Pemeliharaan sangat penting untuk memastikan sistem bekerja dengan optimal setiap saat. Untuk implementasi, langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

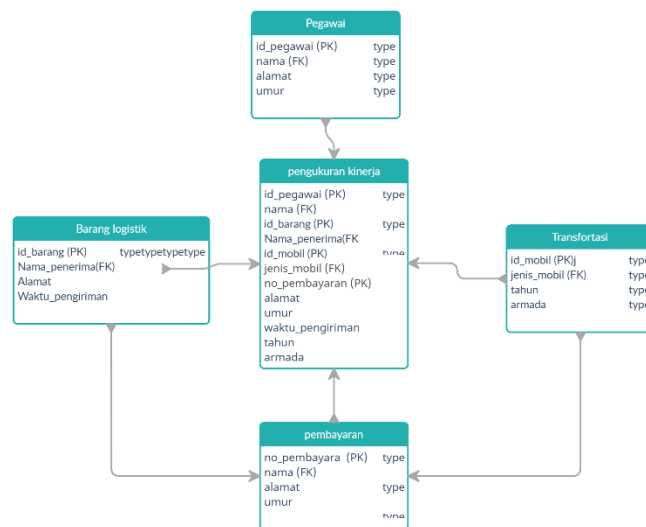
- Melakukan survei dan penilaian terhadap kelayakan sistem yang sudah dikembangkan.
- Menganalisis dan mempelajari sistem yang sudah ada dan sedang berjalan.
- Melakukan pemecahan masalah dalam pengembangan sistem.
- Menentukan penggunaan *hardware* dan *software* yang tepat.
- Merancang dan mengembangkan sistem baru.
- Memelihara dan meningkatkan sistem yang baru jika diperlukan.

Fase ini disebut juga sebagai tahap penyebaran. Pada tahap ini, *software* disebar setelah melewati proses yang melibatkan beberapa persetujuan manual (Sukarta et al., 2015). Tahap ini dilakukan sebelum menurunkan *software* ke produksi. Sedangkan untuk proses data mining digunakanlah klasifikasi data yaitu proses untuk mencari suatu himpunan model yang dapat mendiskripsikan dan membedakan kelas untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang kelasnya belum diketahui.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a) Desain Database

Design basis data dibuat setelah melakukan proses analisis terhadap data yang ada pada data pengukuran kinerja serta relasi antar entitasnya sebagai objek pembuatan prototype program sistem data warehouse dan data mining. Desain dibuat sejalan dengan dengan tujuan dan kebutuhan dari perusahaan yang bertujuan untuk dapat menggambarkan berbagai macam data seperti transaksi (pembayaran), pegawai, logistik dan transportasi. suatu sistem dan menyediakan dukungan analisis bagi pengambilan keputusan untuk penggunaannya. Desain database dimulai dengan pembuatan entity relationship diagram, dan mentransformasikannya kedalam bentuk *logical record structure* (LRS).



Gambar 1. Logical Record Structure PT Dayang Sumbi

**b) Hasil Pengukuran Kinerja oleh Sistem**

Tahapan selanjutnya adalah proses pengujian rancangan sistem data waresouse dan data mining di PT Dayang Sumbi. Kebanyakan sebuah rancangan sistem informasi dibangun untuk mendukung proses pengolahan data transaksional dan operasional harian enterprise. Tidak demikian dengan sistem data warehouse dan data mining yang digunakan sebagai tools pengukur kinerja enterprise pada penelitian ini. Sistem ini dibangun untuk digunakan oleh eksekutif sebagai alat pengambilan keputusan dan pengukuran kinerja perusahaan karena dapat menghasilkan informasi yang bersifat strategis dan sesuai dengan kebutuhan eksekutif. Pengukuran kinerja enterprise pada sistem diukur berdasarkan *capaian key performance indicator* (KPI) yang telah ditetapkan oleh perusahaan dalam hal ini sifatnya subjektif. Pada proses implementasi sistem, *Key performance indicator* yang diukur terdiri dari: (i) presentasi luas (PL), (ii) presentasi murni (PM), (iii) kinerja logistik, (iv) Kinerja pembayaran, (iv) penggunaan jasa logistik(vii) tingkat kinerja pegawai. Secara rinci hasil pengukuran kinerja enterprise yang dilakukan oleh sistem data warehouse dan data mining adalah sebagai berikut.

**KPI 1: Kinerja Presentasi Luas (PL) Pengukuran kinerja**

KPI 1: Pencapaian presentasi luas (PL) oleh sistem data warehouse dan data mining ditampilkan dalam bentuk output screen yang memuat jumlah realisasi presentasi luas, target, dan prosentase pencapaian presentasi luas terhadap target.

Key Performance Indicator	Realisasi	Target	Presentase
Presentase Luas	221	300	73.67%

Gambar 2. Kinerja Presentasi Luas

Pada gambar diatas output dari rancangan sistem data warehouse dan data mining yang telah dibuat menampilkan hasil dari pengkuran kinerja realisasi presentasi luas dan

presentasinya terhadap target yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 75%. Hasil pengukuran ditampilkan dalam bentuk *data mart query* (DMQ). Pemilihan metode ini didasari pada fungsionalitas dari DMQ yang dapat secara langsung menampilkan *source code* pada display dan proses pemasukan *query* yang dikerjakan oleh *engine*. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat dilihat bahwa tingkat realisasi yang didapat menunjukkan bahwa sistem sudah baik dalam merekam data dan melakukan klasifikasi data yang didapat dengan hasil kinerja realisasi berada di angka 73% sedikit dibawah standar yang ditetapkan perusahaan. Namun bukan berarti sistem yang telah dikembangkan ini buruk, melainkan karena masih bersifat prototipe maka masih belum bersifat final dan dapat dilakukan pembaruan ketika dilakukan implementasi nantinya, dengan hasil ini nantinya diharapkan manajemen dapat mengevaluasi kinerja enterprise pada aspek presentasi luas. Manajemen juga dapat mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kinerja enterprise dalam mencapai target presentasi luas, dan user pada level tertentu dapat mengetahui informasi detail tentang realisasi presentasi luas.

### Pengukuran KPI 2: Kinerja Presentasi Murni (PM)

Hasil pengukuran terhadap kinerja KPI 2: pencapaian presentasi murni (PM) oleh sistem ditampilkan dalam bentuk screen output yang memuat jumlah capaian realisasi presentasi murni, target PM, prosentase pencapaian PM terhadap target. Hasil pengukuran *key performance indicator* pada kinerja presentasi murni berfungsi untuk memberikan informasi kepada eksekutif (Manajemen puncak) dan pengguna mengenai kinerja dari bisnis transportasi diantaranya travel dan penyewaan mobil dari aspek realisasi target presentasi murni, dan rasio (prosentase) pencapaiannya terhadap target yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 75%. Dari informasi ini, eksekutif dapat mengambil langkah strategis untuk meningkatkan kinerja enterprise dalam mencapai target presentasi murni. Sementara dengan menerapkan data mining, sistem juga dapat menampilkan informasi detail tentang realisasi presentasi murni.

Key Performance Indicator	Realisasi	Target	Presentase
Presentase Murni	167	200	83.50%

Gambar 3. Kinerja Presentase Murni

Tampak dari hasil pengukuran diatas bahwa Key Performance Indicator dari presentase murni sudah dapat memenuhi target yang telah ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 75%. Pencapaian Realisasi dari KPI Presentase murni yang mencapai 167 yang terealisasi dari target yang ditetapkan sebesar 200, atau 83.50 % dari total target. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang sudah mampu menjalankan tugas dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Nilai yang didapat diatas sudah tervalidasi oleh perusahaan dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

### Pengukuran KPI 3: Kinerja Logistik

Kinerja logistik pada penelitian ini juga diukur berdasarkan realisasi frekuensi penggunaan jasa logistik pada PT Dayang Sumbi. Hasil pengukuran kinerja realisasi jasa

logistik oleh sistem ditampilkan dalam bentuk screen output seperti pada gambar dibawah ini.

Key Performance Indicator	Realisasi	Target	Presentase
Logistik	35	120	29.13%

Gambar 4. Presentasi Kinerja Bagian Logistik

Tampak pada gambar gambar diatas bahwa rancangan sistem data warehouse dan data mining yang telah dibuat menunjukkan kinerja yang baik dalam mengkalkulasi kinerja enterprisise walaupun hasil pengukuran masih dibawah ambang batas 75% yang ditetapkan perusahaan. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa factor, salah satunya adalah database mengenai jasa logistik sangatlah kurang untuk melakukan kalkulasi terhadap sistem, hal ini disebabkan oleh sistem konvensional lama yang diterapkan yang tidak mampu untuk menevaluasi dan memvalidasi data yang telah di inputkan kedalam sistem yang telah dirancang. Walaupun begitu dengan hasil diatas diharpkan mampu memberikan dukungan informasi bagi eksekutif, nantinya dengan hasil ini manajemen dapat melakukan evaluasi kinerja divisi pemasaran dari aspek realisasi pencapaian target penggunaan jasa logistik di PT Dayang Sumbi. Hasil pengukuran ini dapat membantuk manajemen dalam mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kinerja human resource pada bagian logistik guna memperbaiki kinerja perusahaan dan dapat menjalankan proses bisnis yang baik. Selain itu, sistem yang dibangun juga dapat menampilkan informasi detail tentang penggunaan jasa logistik daftar.

Time	Message	Call	A.	Name	dt	Entity	LotW	Freq	Bant	Mode	Continent	State	KOTA	Gid	eQSL
144545	CQ RAJL MP80	RAJL		Valery V.	-4	Asiatic Russia	876	20M	FT8	AS				MP80	
144545	CQ DX HB9TWU JN36	HB9TWU	DX	Gregoire	-15	Switzerland	1147	20M	FT8	EU				JN36	eQSL
144545	CQ RA8LY MDZ7	RA8LY		Alewyj	-1	Asiatic Russia	1787	20M	FT8	AS				MDZ7	eQSL
144545	CQ SV1EAG KM18	SV1EAG		GEORGE	-7	Greece	1866	20M	FT8	EU				KM18	
144545	CQ UN7N LO80	UN7N		Vassily	2	Kazakhstan	2203	20M	FT8	AS				LO80	eQSL
144545	CQ HA8RB JN66	HA8RB		JANOS	-11	Hungary	1256	20M	FT8	EU				JN66	eQSL
144545	CQ SV3ALW KM17	SV3ALW		Takis	-3	Greece	1235	20M	FT8	EU				KM17	eQSL
144545	CQ DX0STAYH0ME	DX0STAYH0		Philippine	-21	Philippines	733	20M	FT8	OC				OC-042 PK04	

Gambar 5. Data Inputan Logistik

Gambar diatas merupakan sebagian data logistik yang telat di inputkan kedalam sistem data warehouse dan data mining yang telah dirancang, Hasil yang menunjukan presentase berada di angka 29.13% tersebut menunjukan bahwa realisasi yang diinginkan tidak memenuhi target utama, target yang ditetapkan adalah 120 dengan capaian yang didapat hanya berada di angka 35. Membuat kinerja di bidang logistik ini perlu mendapatkan perhatian khusus dari eksekutif di PT Dayang Sumbi untuk meningkatkan performanya yang akan berujung pada proses bisnis yang baik bagi perusahaan.

#### Pengukuran KPI 4: Kinerja Bidang Transportasi

Implementasi data warehouse dan data mining sebagai tools pengukur kinerja enterprise juga mengukur kinerja bidang jasa transportasi baik di proses bisnis travel



maupun rental mobil. Pada Key Performance indeks kali ini ditujukan sebagai value stream kinerja enterprise bagian transportasi. Hasil pengukuran kinerja KPI 4 oleh sistem ditampilkan dalam bentuk screen output seperti pada gambar dibawah ini.

Key Performance Indicator (Transportasi)	Realisasi	Target	Presentase
Travel	180	250	80.00%
Rental	43	100	43%

Gambar 6. Presentasi Bidang Transportasi

Hasil pengukuran terhadap tingkat kinerja KPI 4: Hasil pengukuran Key Performance Indicator pada bidang jasa transportasi menunjukkan angka presentasi realisasi yang tinggi dengan 2 variabel dataset yang di diferensiasi antara travel dan rental. Keduanya berturut-turut menunjukkan presentase realisasi sebesar 80% bagi divisi travel dan 43% bagi divisi Rental, namun keduanya masih belum mampu melewati ambang batas yang ditentukan sebesar 75% jika tidak di diferensiasi atau dikategorisasikan karena hasil gabungan dari kedua data yang di inputkan kedalam sistem diatas masih berada di kisaran 63.20% dengan realisasi mencapai 223/300 target. Rendahnya presentase rental ini diakibatkan oleh dataset yang masuk kedalam rancangan sistem data warehouse dan data mining yang telah dibuat masih non *numerical* sehingga data yang di proses tidak semua dapat kalkulasikan dalam penentuan *Key Performance indicator* di bidang transportasi.

Gambar 7. Dataset Bidang Transportasi

Tampak di gambar diatas, data dari divisi jasa transportasi ditampilkan secara detail hasil dari klasifikasi data mining, proses warehousing dari dataset yang didapat diklasifikasi menggunakan algoritma support vector machine pada setiap proses pengukuran kinerja, dalam pengukuran pada bidang transportasi menunjukkan kinerja yang sudah cukup baik terutama di divisi travel.

### Pengukuran KPI 5: Kinerja Pembayaran

Untuk menjamin keberlanjutan proses bisnis tentunya pengukuran kinerja pada bidang payment sangatlah penting dan menjadi salah satu focus utama dari PT Dayang Sumbi, setiap tahun ditetapkan target pendapatan dan tingkat kepuasan dalam membayar. Oleh karena itu, sistem data warehouse dan data mining sebagai tools pengukur kinerja enterprise yang dibuat pada penelitian ini juga menampilkan tingkat kinerja pembayaran

berdasarkan tingkat kepuasan dan kemudahan sebagai KPI 5 (gambar 8). KPI 5 merupakan penerapan prinsip data mining yang sering dianggap sebagai bagian dari knowledge discovery in data base (KDD) yaitu sebuah proses mencari pengetahuan yang bermanfaat dari data yang berjumlah besar.

Key Performance Indicator	Realisasi	Target	Presentase
Pembayaran	388	500	77.60%

Gambar 8. Presentase Kinerja Pembayaran

Berdasarkan informasi yang ditampilkan pada gambar diatas, eksekutif mengetahui tingkat *key Performance indicator* 5. Informasi pada KPI 5 dapat dikategorikan sebagai dashboard untuk manajemen karena menunjukkan tingkat kinerja setiap proses pemabayaran secara real time. Hasil pengukuran kinerja KPI 5 menunjukkan tingkat realisasi yang berada diatas nilai yang ditetapkan yaitu sebesar 75%. Pencapaian tingkat realisasi tersebut sangat dipengaruhi oleh kepuasan dari proses pembayaran dan dataset yang baik, dengan tingakt realisasi sebesar 77.60% referensi tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat pengukuran kinerja perusahaan. Dengan demikian sistem data warehouse dan data mining dapat dijadikan sebagai tools pengukur kinerja enterprise yang fungsinya sama dengan dashboard untuk manajemen.

### Pengukuran KPI 6: Kinerja Pegawai

Pengukuran KPI 6 dilakukan untuk mengetahui kinerja pegawai secara keseluruhan di PT Dayang Sumbi. Penguoran kinerja pegawai ini sangat penting bagi eksekutif guna meningkatkan *Human Resource* yang ada melalui berbagai jenis modul ERP lainnya. Hasil pengukuran kinerja *Key Performance Indicator* 6 oleh sistem ditampilkan dalam bentuk screen output seperti pada gambar dibawah ini.

Key Performance Indicator	Realisasi	Target	Presentase
Pegawai	87	100	87.00%

Gambar

Berdasarkan hasil pengukuran oleh sistem seperti pada diatas, manajemen enterprise dapat mengetahui kinerja setiap staf pada perusahaanya dalam merealisasikan target yang telah ditetapkan. Dari hasil pengukuran tersebut ditunjukkan bahwa tingkat presentase realisasi di bidang kepegawaian sangatlah tinggi dibandingkan dengan yang lain yaitu diangka 87% dari ambang batas 75%, hal ini disebabkan oleh kinerja pegawai yang sudah baik sehingga ketika di masukan kedalam sistem dapat tervalidasi dengan baik. Data ini dapat dijadikan rujukan sebagai alat pengambilan keputusan bagi eksekutif untuk mengelola sumber daya mereka.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada dasarnya PT Dayang Sumbi sudah baik dalam menerapkan sistem yang ada sebelumnya, namun kurang optimalnya sistem tersebut tidak mampu memenuhi kebutuhan yang diinginkan oleh perusahaan
2. Implementasi rancangan data warehouse dan data mining yang digunakan sebagai tools pengukur kinerja enterprise memerlukan dukungan sebuah sistem sebagai *running office* untuk merekam data transaksional harian.
3. Sistem data warehouse dan data mining dapat digunakan untuk melakukan pengukuran dan evaluasi
4. terhadap kinerja enterprise berdasarkan key performance indicator (KPI) yang telah ditetapkan.
5. Dalam implementasinya, rancangan sistem yang dihasilkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bagi eksekutif perusahaan dalam mengukur dan mengevaluasi tingkat kinerja proses bisnis sesuai dengan bentuk dan kebutuhan enterprise dengan melakukan beberapa penyesuaian.
6. Sistem ini dapat dijadikan tools untuk melaksanakan evaluasi kinerja secara objektif dan mandiri.
7. Model sistem data warehouse dan data mining pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan sistem informasi dengan konsep data warehouse, data mining dan business intelligence bagi berbagai perusahaan maupun organisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Irsyadi, F. Y. (2014). Implementasi Data Warehouse dan Data Mining untuk Penentuan Rencana Strategis Penjualan Batik (Studi Kasus Batik Mahkota Laweyan). *KomuniTi*, VI(1), 42–58.  
<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/4491>
- Alshamrani, A., & Bahattab, A. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 12(1), 106–111.  
[https://www.academia.edu/10793943/A\\_Comparison\\_Between\\_Three\\_SDLC\\_Models\\_Waterfall\\_Model\\_Spiral\\_Model\\_and\\_Incremental\\_Iterative\\_Model](https://www.academia.edu/10793943/A_Comparison_Between_Three_SDLC_Models_Waterfall_Model_Spiral_Model_and_Incremental_Iterative_Model)
- Faqihuddin, A., Wahyuddin, I., & Nathasia, N. D. (2020). Mysql Database Processing Information System Using The System Development Life Cycle (SDLC) Method At Quality Guarantee Agency Working Unit At National University. *Jurnal Mantik*, 4(1), 392–398.
- Hanum, B., Haekal, J., & Prasetio, D. E. (2020). The Analysis of Implementation of Enterprise Resource Planning in the Warehouse Division of Trading and Service Companies, Indonesia. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology*, 06(07), 37–50. <https://doi.org/10.31695/ijerat.2020.3621>
- Hilman, M., & Djameludin, D. (2018). Analisis Faktor Optimalisasi Proses Etl Pada Data Warehouse Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Management Dengan Business Intelligence. *Faktor Exacta*, 11(1), 24.  
<https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v11i1.2325>
- Hoppe, M. (2015). Journal of intelligence studies in business. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 5(3), 47–56.

- <https://ojs.hh.se/index.php/JISIB/article/view/319/188>
- Imamuddin, A. (2021). An Enterprise Resource Planning System Solution for Small-Mid Size Enterprises : An Information System Development Case Study. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering (JCoSITTE)*, 2(1), 160–168.  
<https://doi.org/10.30596/jcositte.v2i1.6534>
- Miranda, E. (2008). Pengembangan Business Intelligence Bagi Perkembangan Bisnis Perusahaan. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 2(2), 111. <https://doi.org/10.21512/commit.v2i2.501>
- Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). Penerapan Metode Sdlc Waterfall Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 3(1), 22–28.  
<https://doi.org/10.32767/jusim.v3i1.246>
- Putra, D. G., Rahayu, R., & Putri, A. (2021). The Influence of Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation System on Company Performance Mediated by Organizational Capabilities. *Journal of Accounting and Investment*, 22(2), 221–241. <https://doi.org/10.18196/jai.v22i2.10196>
- Rahardja, U., & Yusup, M. (2010). *Sistem Data Warehouse Dan Data Mining*. 4(40), 172–184.
- Sapti, M. (2019). Pengenalan Data Mining & Mechine Learning. *Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, 53(9), 1689–1699.
- Sukarta, S., MELIAN, L., & FAUZAN, R. (2015). Rancang Bangun Enterprise Resource Planning (Modul Keuangan, Logistik, & Sumber Daya Manusia) Pada Sentra Industri Kaos Di Bandung Jawa Barat. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 13(2), 249–263. <https://doi.org/10.34010/miu.v13i2.131>
- Taghipour, M., Shabrang, M., Machiani, H. H., & Shamami, N. (2020). *Assessment and Analysis of Risk Associated with the Implementation of Enterprise Resource Planning ( ERP ) Project Using FMEA Technique*. 3(2), 16–33.  
<https://doi.org/10.31058/j.mana.2020.32002>
- Tamami, A. W. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Implementasi Enterprise Resource Planning Sap Di Pt Rka. *Intelektiva : Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 02(04), 1–8.