SISTEM PERAMALAN PERSEDIAAN UNIT MOBIL MITSUBISHI PADA PT. WICAKSANA BERLIAN MOTOR

SIDANG SKRIPSI

ASWIN NURMAN PRADANA

10108412



JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

2013

PENDAHULUAN

PT. WICAKSANA BERLIAN MOTOR

PT. Wicaksana Berlian Motor merupakan salah satu intansi swasta yang bergerak dalam bidang penjualan kendaraan dan merupakan salah satu *dealer* resmi penjualan kendaraan Mitsubishi di Bandung.

Pada awal sejarah perusahaan, dahulu perusahan adalah milik PT. Permorin, pada bulan Maret tahun 2000, PT. Permorin memiliki masalah krisis dalam perusahaan sehingga perusahaan tersebut diambil alih kepemilikannya oleh Saluyu Group. Kini perusahaan tersebut bernama PT. Wicaksana Berlian Motor.

Kepemilikan / *owner* dari perusahaan ini merupakan pemilik dari Saluyu Group, sehingga dalam kegiatan oprasionalnya perusahaan banyak bekerja sama dengan Saluyu Motor.

Alamat Perusahaan :
Jl. Jendral Ahmad Yani No. 225-227
Bandung, Jawa Barat
Nomor Telepon:
+62227200555, +62227202555

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG MASALAH

Sebagai suatu perusahaan, PT. Wicaksana Berlian Motor perlu mengetahui jumlah penjualan mobil Mitsubishi untuk periode berikutnya dengan cara meramalkan jumlah penjualannya berdasarkan data - data yang dimiliki dari periode - periode sebelumnya. Peramalan penjualan dibutuhkan oleh perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merencanakan langkah selanjutnya dalam rangka untuk meningkatkan kuantitas penjualannya.

Berdasarkan hasil penelitian di PT. Wicaksana Berlian Motor diketahui bahwa persediaan stok mobil di PT. Wicaksana Berlian Motor terkadang mengalami kekurangan stok. Permintaan yang banyak dari pelanggan menyebabkan stok mobil di PT. Wicaksana Berlian Motor mengalami kekurangan stok, Hal ini mengakibatkan hilangnya peluang untuk mendapatkan keuntungan karena bisa saja konsumen membeli di *dealer* lain.

Masalah tersebut terjadi dikarenakan sistem persediaan barang yang kurang baik akibat dari kurang akuratnya penentuan persediaan terhadap stok mobil karena sulit untuk menentukan berapa banyak unit mobil yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dimana selama ini dalam penentuan persediaan kendaraan ke depan sering kali tidak objektif karena hanya berdasarkan intuisi manajemen saja.

Maka dari itu PT. Wicaksana Berlian Motor membutuhkan suatu sistem (*forecasting*) untuk meramalkan persediaan mobil agar lebih objektif dengan memperhatikan kondisi masa lalu dan prediksi kondisi di masa mendatang.

PENDAHULUAN

IDENTIFIKASI MASALAH & TUJUAN PENELITIAN

• IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, dapat diidentifikasikan masalah yaitu :

1. Persediaan stok mobil di PT. Wicaksana Berlian Motor terkadang mengalami kekurangan stok kendaraan.
2. Sistem persediaan barang yang kurang baik akibat dari kurang akuratnya penentuan persediaan terhadap stok mobil karena sulit untuk menentukan berapa banyak unit mobil yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
3. PT. Wicaksana Berlian Motor membutuhkan suatu sistem (*forecasting*) untuk meramalkan persediaan mobil agar lebih objektif dengan memperhatikan kondisi masa lalu dan prediksi kondisi di masa mendatang.
4. Proses pengolahan laporan data penjualan masih menggunakan sistem manual. Hal ini mengakibatkan kurang efektifnya proses pelaporan dan pencarian data penjualan tersebut, terutama ketika melibatkan data penjualan tersebut sebagai data histori yang akan digunakan kembali dalam proses peramalan.

•TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir/skripsi ini adalah:

1. Meminimalisasi terjadinya kekurangan stok kendaraan.
2. Mempermudah dalam menentukan berapa banyak unit mobil yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
3. Membangun suatu sistem (*forecasting*) untuk meramalkan persediaan mobil agar lebih objektif dengan memperhatikan kondisi masa lalu dan prediksi kondisi di masa mendatang.
4. Membantu mengolah laporan data penjualan agar lebih efektif dalam proses pelaporan dan pencarian data sehingga data penjualan tersebut dapat dijadikan sebagai data histori yang akan digunakan dalam proses sistem peramalan.

PENDAHULUAN

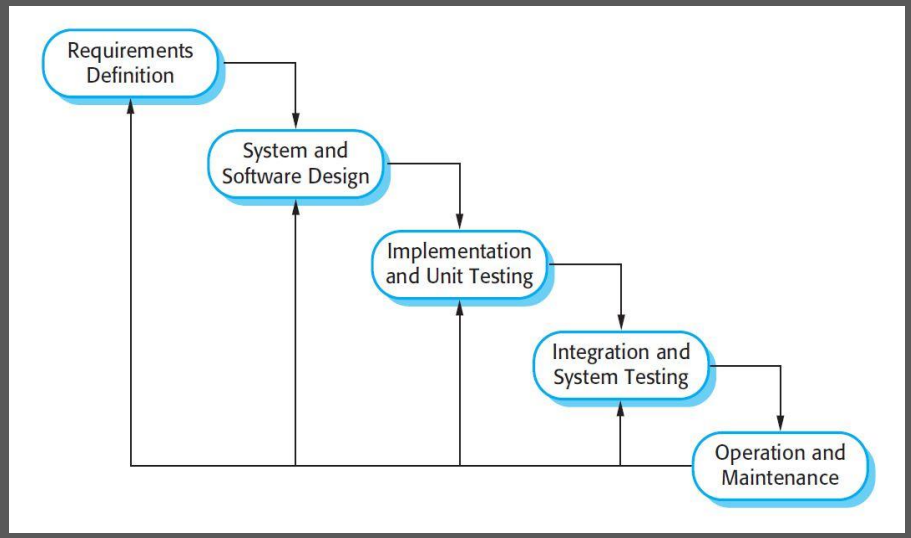
BATASAN MASALAH

Karena masalah yang harus dibahas luas, maka batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data yang bersumber dari istansi terkait, yaitu PT. Wicaksana Berlian Motor.
2. Data yang akan diolah dalam sistem yang dibangun ini adalah sebagai berikut : data user, data pelanggan, data penjualan kendaraan, data jenis kendaraan, data tipe kendaraan, dan data warna kendaraan.
3. Proses dari sistem yang dibangun ini adalah mengolah data user pengguna, mengolah data pelanggan, mengolah data jenis kendaraan, mengolah data tipe kendaraan berdasarkan jenis kendaraan, mengolah data warna kendaraan berdasarkan jenis kendaraan, dan mengolah data penjualan serta memprosesnya untuk meramalkan persediaan kendaraan berdasarkan tipe kendaraan untuk periode selanjutnya.
4. Keluaran dari sistem yang dibangun adalah informasi hasil peramalan berserta laporan hasil peramalannya dan informasi data penjualan berserta laporan penjualannya.
5. Metode peramalan yang digunakan yaitu menggunakan metode *time series* (*single exponential smoothing).*
6. Metode untuk menghitung kesalahan / *error* mengunakan metode MSE (*Mean Square Error*).
7. Aplikasi yang akan dibangun yaitu berbasis *client server.*
8. Software yang akan digunakan dalam membangun sistem informasi ini menggunakan *Borland Delphi 7.0* , aplikasi database menggunakan *MySQL Server, MySQL Connector ODBC* sebagai konektor yang akan menghubungkan database ke aplikasi pengguna, serta sistem operasi yang akan digunakan adalah *Windows XP*.
9. Metode pemodelan yang digunakan adalah aliran data terstruktur yaitu DFD (*Data Flow Diagram*) dalam menggambarkan model fungsionalnya dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dalam menggambarkan struktur basis data.

PENDAHULUAN

METODOLOGI PENELITIAN

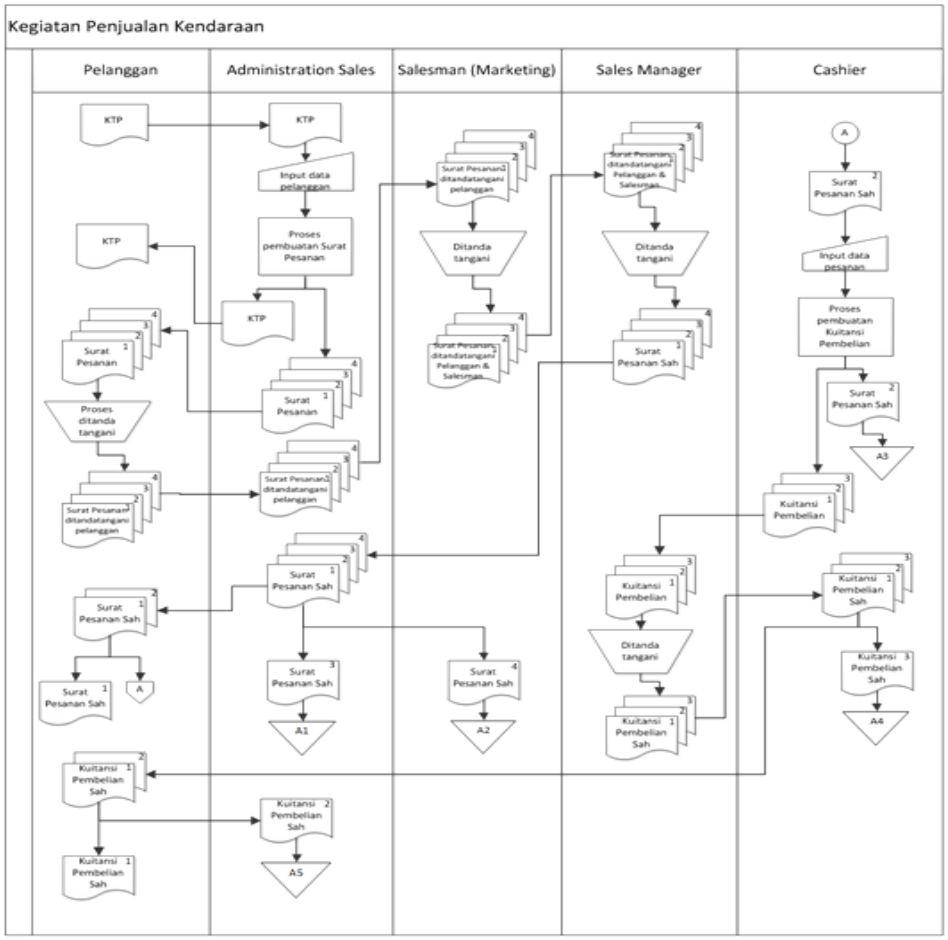


Model Waterfall (Sommerville, Ian (2010) *Software engineering — 9th ed.)*

1. *Requirements analysis and definition*
   Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
2. *Sistem and software design*
   Proses desain sistem mengalokasikan persyaratan baik perangkat keras atau sistem perangkat lunak dengan membentuk sebuah sistem secara keseluruhan arsitektur. *Software design* melibatkan, mengidentifikasi dan menggambarkan dasar perangkat lunak sistem abstraksi dan hubungan mereka.
3. *Implementation and unit testing*
   Selama tahap ini, *software design* direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Unit pengujian memverifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
4. *Integration and sistem testing*
   Unit program individu atau program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dikirimkan ke pelanggan.
5. *Operation and maintenance*
   Biasanya (meskipun tidak harus), ini adalah siklus panjang dari fase. Sistem ini diinstal dan mulai digunakan. Pemeliharaan melibatkan kesalahan mengoreksi yang tidak ditemukan pada awal tahapan siklus hidup, meningkatkan pelaksanaan unit sistem dan meningkatkan pelayanan sistem sebagai kebutuhan yang baru ditemukan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS PROSEDUR PADA SISTEM YANG BERJALAN

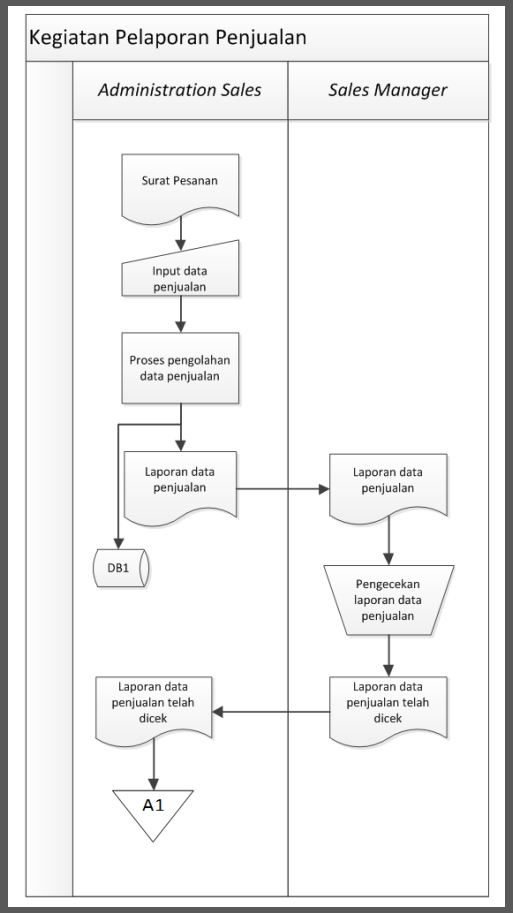


FLOWMAP KEGIATAN PENJUALAN KENDARAAN

1. Pihak pelanggan menyerahkan identitas diri (KTP) kepada bagian *administration*, kemudian bagian *administration* membuat surat pesanan kendaraan dalam rangkap empat berdasarkan identitas diri (KTP) pelanggan dan keterangan mengenai kendaraan yang akan dibeli.
2. Setelah pembuatan surat pesanan kendaraan selesai bagian *administration* akan memberikannya kepada pelanggan, bagian *salesman* serta bagian *sales manager* untuk ditandatangani, setelah selesai maka surat pesanan kendaraan tersebut dianggap sah.
3. Lalu setelah surat pesanan kendaraan telah sah, bagian *administration* akan mengembalikan identitas diri (KTP) pelanggan kepada pihak pelanggan berserta penyerahan surat pesanan kendaraan sah pertama dan kedua. Surat pesanan kendaraan ketiga diarsipkan oleh bagian *administration* untuk arsip dan surat pesanan kendaraan keempat untuk bagian *salesman*.
4. Pelanggan membawa surat pesanan kendaraan sah kedua tersebut ke bagian *cashier* untuk melakukan pembayaran.
5. Setelah pelanggan memberikan surat pesanan kendaraan kedua dan selesai melakukan pembayaran, lalu bagian *cashier* membuat surat kuitansi pembelian dalam rangkap tiga dan diberikan kepada pihak *sales manager* untuk ditandatangani. Setelah diberikan kembali kepada bagian *cashier* kemudian, kuitansi pembelian kesatu dan kedua diberikan kepada pelanggan, sedangkan kuitansi pembelian ketiga untuk bagian *cashier*.
6. Pelanggan memberikan kuitansi pembelian kedua kepada bagian *administration* sebagai bukti pembayaran kendaraan dan arsip, sedangkan kuitansi pembelian yang pertama untuk pelanggan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS PROSEDUR PADA SISTEM YANG BERJALAN

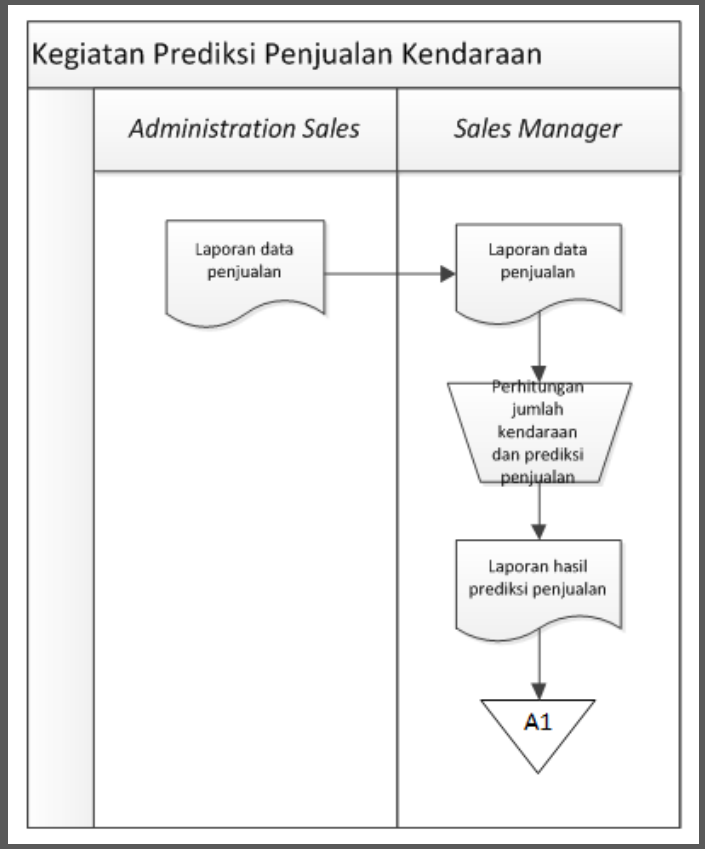


FLOWMAP KEGIATAN PELAPORAN PENJUALAN

1. Bagian *administration* memasukan data penjualan berdasarkan surat pesanan ke sistem dalam bentuk *Microsoft Excel*.
2. Setelah itu bagian *administration* menyerahkan laporan data penjualan perbulan kepada bagian *sales manager.*
3. Kemudian bagian *sales manager* melakukan pengecekan terhadap laporan data penjualan tersebut.
4. Setelah bagian *sales manager* melakukan pengecekan, laporan data penjualan tersebut kembali diserahkan kepada pihak *administration.*
5. Pihak *administration* menerima laporan data penjualan yang telah dicek tersebut untuk diarsipkan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS PROSEDUR PADA SISTEM YANG BERJALAN

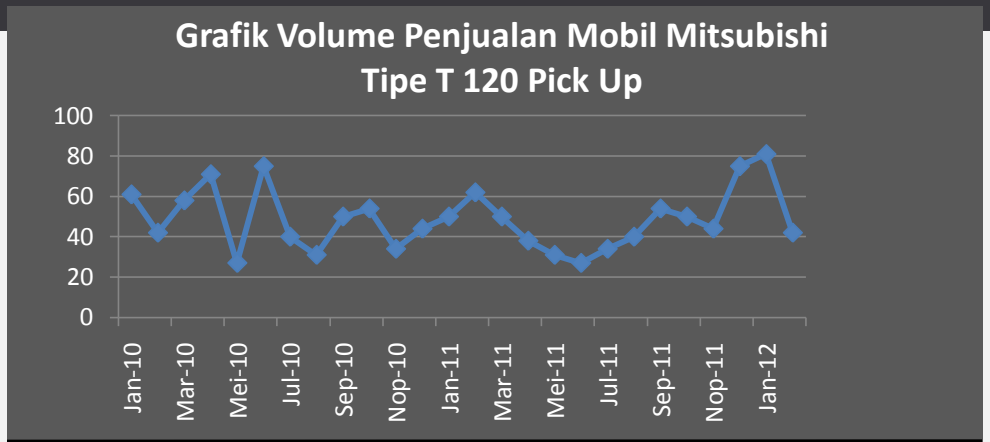


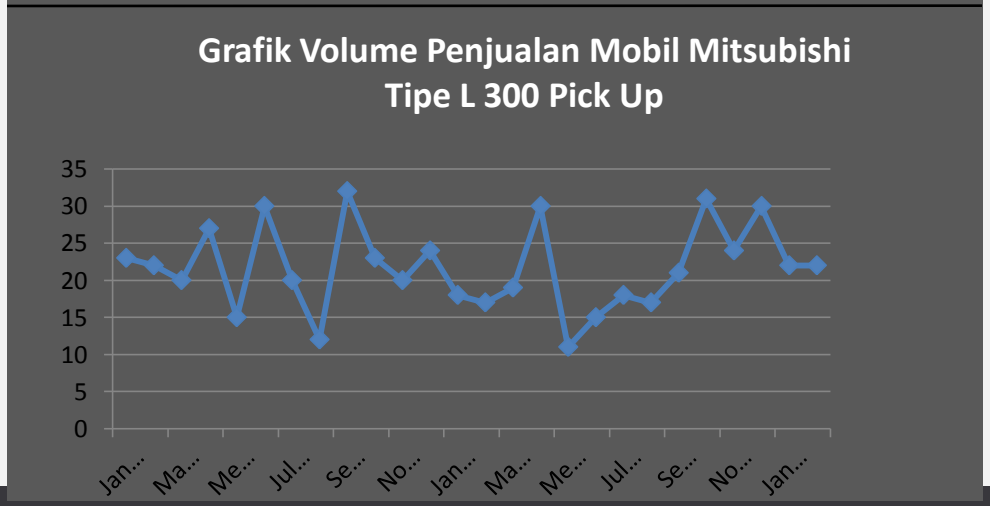
FLOWMAP KEGIATAN PREDIKSI PENJUALAN KENDARAAN

1. Untuk dapat mengetahui tingkat penjualan kendaraan, pihak manajer penjualan (*Sales Manager*) melakukan prediksi data penjualan kendaraan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang terjual secara manual berdasarkan Laporan Data Penjualan pada periode sebelumnya yang telah diarsipkan oleh pihak *Sales Administration*.
2. Setelah melakukan proses prediksi, lalu pihak manajer penjualan (*Sales Manager*) membuat laporan dari hasil prediksi tersebut.
3. Kemudian pihak manajer penjualan (*Sales Manager*) membawa laporan dari hasil prediksi tersebut pada saat rapat rencana penjualan periode selanjutnya untuk dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merencanakan langkah selanjutnya.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN





Metode yang akan digunakan dalam meramalkan persediaan unit mobil Mitsubishi di PT. Wicaksana Berlian Motor adalah metode peramalan kuantitatif yaitu Metode *Forecasting Single Exponential Smoothing* dengan Metode MSE (*Mean Square Error*) sebagai metode untuk mengukur kesalahan.

Metode peramalan *Single Exponential Smoothing* ini digunakan karena melihat pola gerakan yang di tunjukan pada sejumlah data, dimana terlihat pola gerakan yang menunjukan pola fluktuatif (*random*) secara tidak teratur. Metode *Forecasting Single Exponential Smoothing* lebih cocok digunakan untuk meramalkan data dengan pola fluktuatif tersebut.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

Forecasting Single Exponential Smoothing :

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t$$

F_{t+1} : Ramalan untuk periode ke t+1
X_t : Nilai riil periode ke t
F_t : Ramalan untuk periode ke t
α : bobot yang menunjukan konstanta penghalus

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

Data volume penjualan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU

Periode	Data Aktual (X_t)
Maret - 2011	50
April - 2011	38
Mei - 2011	31
Juni - 2011	27
Juli - 2011	34
Agustus - 2011	40
September - 2011	54
Oktober - 2011	50
November - 2011	44
Desember - 2011	75
Januari - 2012	81
Februari - 2012	42

PERHITUNGAN PERAMALAN UNTUK KENDARAAN MITSUBISHI TIPE T 120 PICKUP

Dalam tahap perhitungan data volume penjualan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU ini akan dijelaskan mengenai perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

Berikut telah diketahui data volume penjualan mobil untuk tipe T 120 PU dari bulan Maret 2011 hingga bulan Febuari 2012. Maka berikut ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah perhitungan peramalan untuk mengetahui permintaan untuk mobil Mitsubishi tipe T 120 PU pada bulan Maret 2012 dengan periode peramalan selama 12 bulan (1 tahun).

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

PERHITUNGAN PERAMALAN UNTUK KENDARAAN MITSUBISHI TIPE T 120 PICKUP

Dalam peramalan ini, alpha (α) yang akan coba digunakan adalah (α = 0.1), (α = 0.3), (α = 0.5), (α = 0.7), dan (α = 0.9) sebagai perbandingan.

a) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha (α = 0.1)

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$
$= (0.1 * 50) + (0.9 * 50)$
$= 50$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$
$= (0.1 * 38) + (0.9 * 50)$
$= 48.8$

b) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha (α = 0.3)

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$
$= (0.3 * 50) + (0.7 * 50)$
$= 50$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$
$= (0.3 * 38) + (0.7 * 50)$
$= 46.4$

c) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha (α = 0.5)

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$
$= (0.5 * 50) + (0.5 * 50)$
$= 50$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$
$= (0.5 * 38) + (0.5 * 50)$
$= 44$

d) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha (α = 0.7)

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$
$= (0.7 * 50) + (0.3 * 50)$
$= 50$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$
$= (0.7 * 38) + (0.3 * 50)$
$= 41.6$

e) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha (α = 0.9)

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$
$= (0.9 * 50) + (0.1 * 50)$
$= 50$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$
$= (0.9 * 38) + (0.1 * 50)$
$= 39.2$

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

- Hasil peramalan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU dengan alpha = 0.1 .

Periode	Data Aktual (X_t)	Forecast alpha= 0.1 (F_t)	$X_t - F_t$	$X_t - F_t^2$
Maret - 2011	50	-	-	-
April - 2011	38	50	-12	144
Mei - 2011	31	48.8	-17.8	316.84
Juni - 2011	27	47.02	-20.02	400.80
Juli - 2011	34	45.02	-11.02	121.44
Agustus - 2011	40	43.92	-3.92	15.37
September - 2011	54	43.52	10.48	109.83
Oktober - 2011	50	44.57	5.43	29.48
November - 2011	44	45.11	-1.11	1.23
Desember - 2011	75	45	30	900
Januari - 2012	81	48	33	1089
Februari - 2012	42	51.3	-9.3	86.49
Maret - 2012	-	***50.57***	-	-
∑	**566**	-	-	**3214.48**

- Hasil peramalan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU dengan alpha = 0.3 .

Periode	Data Aktual (X_t)	Forecast alpha= 0.3 (F_t)	$X_t - F_t$	$X_t - F_t^2$
Maret - 2011	50	-	-	-
April - 2011	38	50	-12	144
Mei - 2011	31	46.4	-15.4	237.16
Juni - 2011	27	41.78	-14.78	218.45
Juli - 2011	34	37.35	-3.35	11.22
Agustus - 2011	40	36.34	3.66	13.40
September - 2011	54	37.44	16.56	274.23
Oktober - 2011	50	42.47	7.53	56.70
November - 2011	44	44.69	-0.69	0.48
Desember - 2011	75	44.48	30.52	931.47
Januari - 2012	81	53.64	27.36	748.57
Februari - 2012	42	61.85	-19.85	394.02
Maret - 2012	-	***55.89***	-	-
∑	**566**	-	-	**3029.7**

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

- Hasil peramalan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU dengan alpha = 0.5 .

Periode	Data Aktual (X_t)	Forecast alpha= 0.5 (F_t)	$X_t - F_t$	$X_t - F_t^2$
Maret - 2011	50	-	-	-
April - 2011	38	50	-12	144
Mei - 2011	31	44	-13	169
Juni - 2011	27	37.5	-10.5	110.25
Juli - 2011	34	32.25	1.75	3.06
Agustus - 2011	40	33.13	6.87	47.20
September - 2011	54	36.56	17.44	304.15
Oktober - 2011	50	45.28	4.72	22.28
November - 2011	44	47.64	-3.64	13.25
Desember - 2011	75	45.82	29.18	851.47
Januari - 2012	81	60.41	20.59	423.95
Februari - 2012	42	70.71	-28.71	824.26
Maret - 2012	-	***56.35***	-	-
∑	**566**	-	-	**2912.87**

- Hasil peramalan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU dengan alpha = 0.7 .

Periode	Data Aktual (X_t)	Forecast alpha= 0.7 (F_t)	$X_t - F_t$	$X_t - F_t^2$
Maret - 2011	50	-	-	-
April - 2011	38	50	-12	144
Mei - 2011	31	41.6	-10.6	112.36
Juni - 2011	27	34.18	-7.18	51.55
Juli - 2011	34	29.15	4.85	23.52
Agustus - 2011	40	32.55	7.45	55.50
September - 2011	54	37.76	16.24	263.74
Oktober - 2011	50	49.13	0.87	0.76
November - 2011	44	49.74	-5.74	32.95
Desember - 2011	75	45.72	29.28	857.31
Januari - 2012	81	66.22	14.78	218.45
Februari - 2012	42	76.56	-34.56	1194.39
Maret - 2012	-	***52.37***	-	-
∑	**566**	-	-	**2954.53**

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

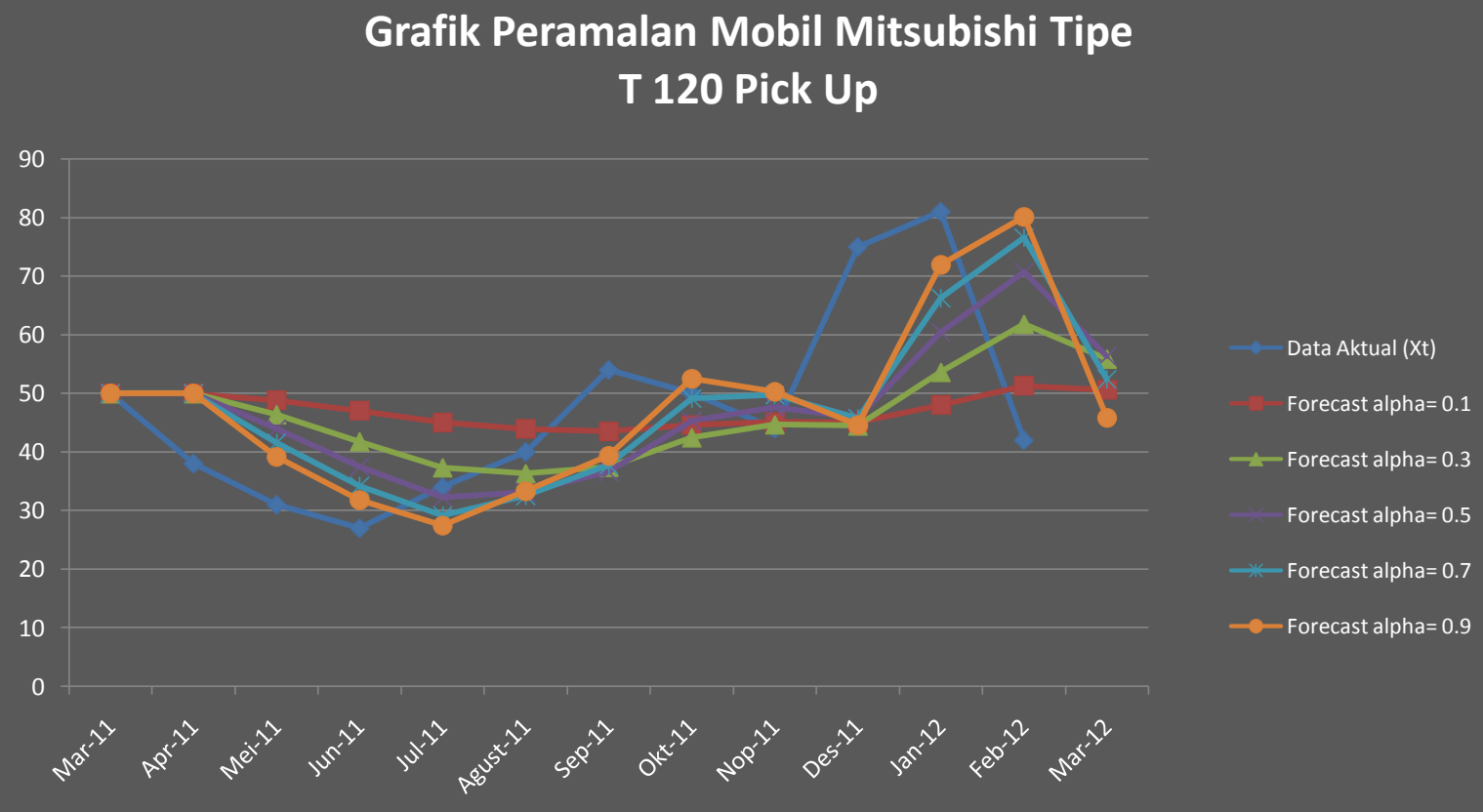
ANALISIS METODE PERAMALAN

- Hasil peramalan mobil Mitsubishi Tipe T 120 PU dengan alpha = 0.9.

Periode	Data Aktual (X_t)	Forecast alpha= 0.9 (F_t)	$X_t - F_t$	$X_t - F_t^2$
Maret - 2011	50	-	-	-
April - 2011	38	50	-12	144
Mei - 2011	31	39.2	-8.2	67.24
Juni - 2011	27	31.82	-4.82	23.23
Juli - 2011	34	27.48	6.52	42.51
Agustus - 2011	40	33.35	6.65	44.22
September - 2011	54	39.33	14.67	215.21
Oktober - 2011	50	52.53	-2.53	6.40
November - 2011	44	50.25	-6.25	39.06
Desember - 2011	75	44.63	30.37	922.34
Januari - 2012	81	71.96	9.04	81.72
Februari - 2012	42	80.10	-38.1	1451.61
Maret - 2012	-	***45.81***	-	-
Σ	**566**	-	-	**3037.54**

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN



ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS METODE PERAMALAN

Hasil perhitungan kesalahan / *error* dengan mengunakan metode MSE

Tipe Kendaraan	*Single Exponential Smoothing*				
	α = 0.1	α = 0.3	α = 0.5	α = 0.7	α = 0.9
T 120 PU	267.87	252.47	*242.74*	246.21	253.13

Hasil perhitungan peramalan untuk persediaan bulan Maret 2012

Tipe Kendaraan	Hasil Peramalan *Single Exponential Smoothing* Pada Bulan Maret 2012
T 120 PU	*56 Unit*

KESIMPULAN HASIL PERAMALAN UNTUK KENDARAAN MITSUBISHI TIPE T 120 PICKUP

Berdasarkan hasil perhitungan dengan kasus uji sample dapat diketahui bahwa Metode *Forecasting Single Exponential Smoothing* ini dapat menyelesaikan proses perhitungan dengan baik.

Dari tabel hasil perhitungan kesalahan *error* dengan mengunakan metode MSE (*Mean Square Error*) dapat disimpulkan yaitu pada metode *Single Exponential Smoothing* perlu dilakukan perbandingan dalam mementukan nilai *alpha*, dengan mencari nilai *alpha* tersebut secara trial/acak sampai menemukan *alpha* yang memiliki nilai *error* yang minimum. Maka hasil peramalan yang memiliki *alpha* dengan nilai *error* paling minimum lah yang paling baik.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

ANALISIS USER

Karakteristik dari *Admin* di PT. Wicaksana Berlian Motor adalah sebagai berikut :

Nama : Irwan
Jabatan : Teknikal komputer
Umur : 30 Tahun
Latar belakang pendidikan : D3

Karakteristik dari *User* pada bagian *Sales Administration* di PT. Wicaksana Berlian Motor adalah sebagai berikut :

Nama : Yunyun
Jabatan : Bagian *Sales Administration*
Umur : 30 Tahun
Latar belakang pendidikan : S1

Karakteristik dari *User* pada bagian *Sales Manager* di PT. Wicaksana Berlian Motor adalah sebagai berikut :

Nama : Agus Harsoyo
Jabatan : Bagian *Sales Manager*
Umur : 50 Tahun
Latar belakang pendidikan : S1

Karakteristik Admin	Keterangan
Pendidikan	Minimal pendidikan D3
Pengalaman Menggunakan Komputer	*User* dapat menguasai dalam mengoperasikan komputer dengan baik dan mengerti dalam menggunakan *database* pada komputer.
Penggunaan Tangan	Kanan dan Kiri
Jenis Kelamin	Pria atau Wanita
Keterangan Buta Warna	Tidak buta warna

Karakteristik User	Keterangan
Pendidikan	Minimal pendidikan D3
Pengalaman Menggunakan Komputer	*User* dapat mengoperasikan komputer dengan baik dan minimal mampu menjalankan MS. Office dan beberapa aplikasi
Penggunaan Tangan	Kanan dan Kiri
Jenis Kelamin	Pria atau Wanita
Keterangan Buta Warna	Tidak buta warna

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

ANALISIS PERANGKAT KERAS

Perangkat keras yang dimiliki oleh PT. Wicaksana Berlian Motor untuk *server* adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

Processor	: Intel Pentium IV , 1,8 Ghz
RAM	: 256 MB
Harddisk	: 80 GB
Perangkat keras lainnya	:Monitor CRT 17 Inch, *Keyboard, Mouse, Printer*

Perangkat keras yang dimiliki oleh bagian *Admin, Sales Manager* dan bagian *Administration* di PT. Wicaksana Berlian Motor adalah tiga unit komputer dengan spesifikasi sama, yaitu sebagai berikut :

Processor	: Intel Pentium IV , 1,8 Ghz
RAM	: 256 MB
Harddisk	: 80 GB
Perangkat keras lainnya	:Monitor CRT 17 Inch, *Keyboard, Mouse, Printer*

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam menjalankan sistem yang akan dibangun adalah dengan spesifikasi sebagai berikut :

Processor	: Minimum kecepatan 800 Mhz
RAM	: 256 MB
Harddisk	:Minimum *Space* kosong 20 GB
Perangkat keras lainnya	:*Monitor*, *Keyboard, Mouse, Printer*

Secara umum perangkat keras yang akan digunakan oleh *admin* dan yang akan digunakan oleh bagian *Administration* dan *Sales Manager* sudah memenuhi spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan dalam menjalankan sistem ini.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

ANALISIS PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun sebagai *server* adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi minimal menggunakan *Windows XP*.
2. *Tools* Program : Delphi 7
3. *MySQL Server* sebagai *database.*
4. *MySQL Connector ODBC* sebagai konektor yang akan menghubungkan database ke aplikasi pengguna.

Perangkat lunak yang dibutuhkan bagian *Sales Manager* dan bagian *administration* untuk menjalankan sistem yang akan dibangun ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi minimal menggunakan *Windows XP*.
2. *Tools* Program : Delphi 7
3. *MySQL Connector ODBC* sebagai konektor yang akan menghubungkan database ke aplikasi pengguna.

Spesifikasi perangkat lunak untuk sistem peramalan persediaan unit kendaraan di PT. Wicaksana Berlian Motor, maka *server* harus memiliki program *MySQL Connector ODBC* untuk konektor *database* yang akan digunakan dan MySQL untuk *database*. Serta bagian *sales manager* dan *Sales Administration* harus memiliki program *MySQL Connector ODBC* untuk konektor *database* yang akan digunakan.

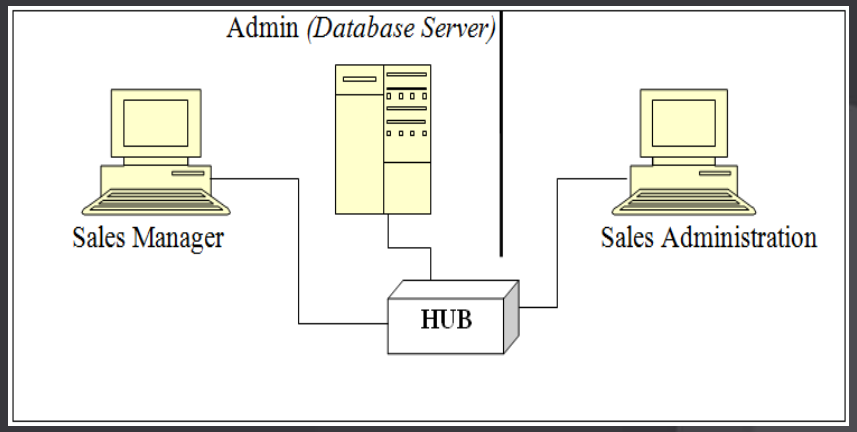
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

ANALISIS JARINGAN

Dalam kegiatan kerja di PT. Wicaksana Berlian Motor pada saat ini masih bekerja dengan sistem yang belum terhubung jaringan komputer LAN.

Usulan untuk gambaran jaringan komputer di PT. Wicaksana Berlian Motor pada Departemen penjualan, antara *server* dan bagian adm. Penjualan (*Sales Administration*) dengan manajer penjualan (*Sales Manager*) tergambar dalam gambar sebagai berikut :

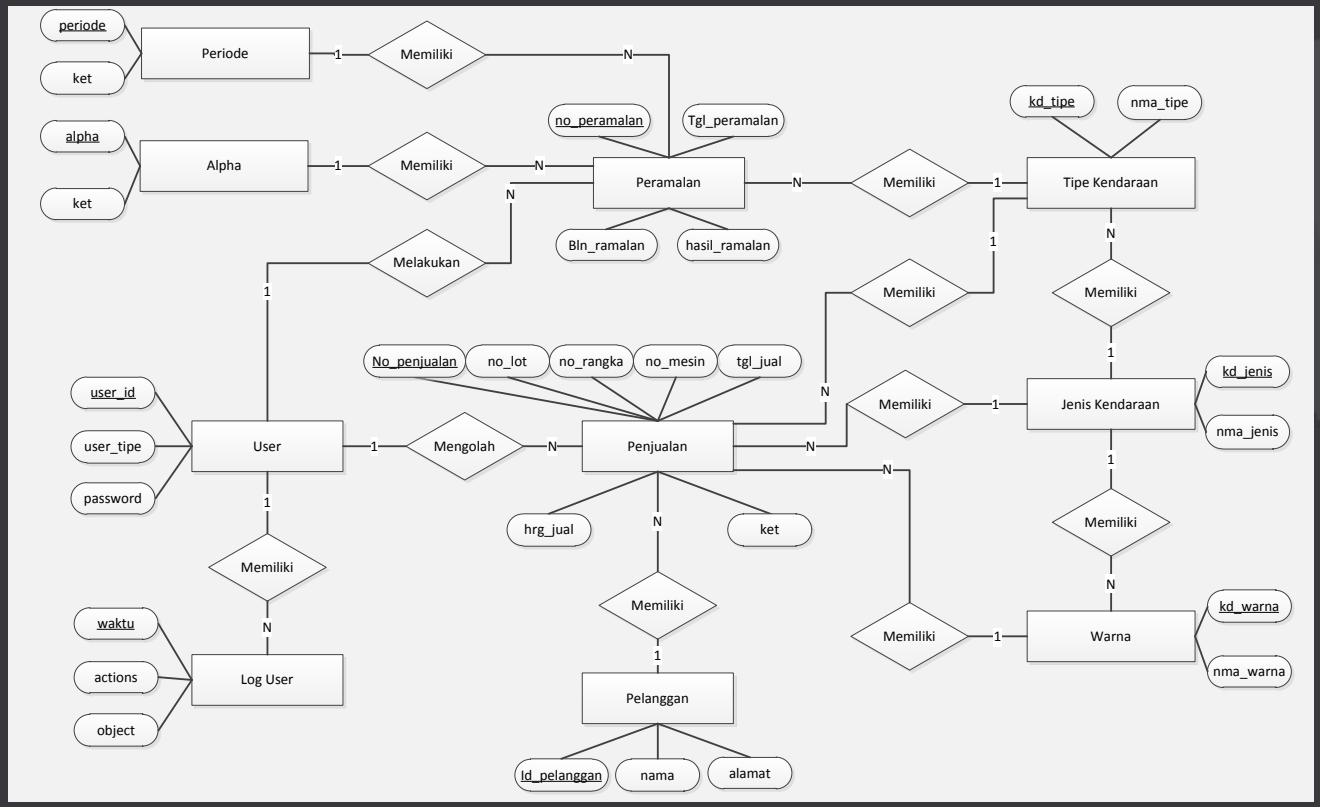


Pada gambar usulan jaringan komputer terdapat tiga komputer yang digunakan dengan satu komputer sebagai *server* yaitu admin dan dua komputer sebagai *client* yaitu pada bagian manajer penjualan (*Sales Manager*) dan pada bagian adm. Penjualan (*Sales Administration*).

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL

ANALISIS BASIS DATA



Entity Relationship Diagram **(ERD) sistem peramalan persediaan unit mobil Mitsubishi di PT. Wicaksana Berlian Motor**

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DIAGRAM KONTEKS

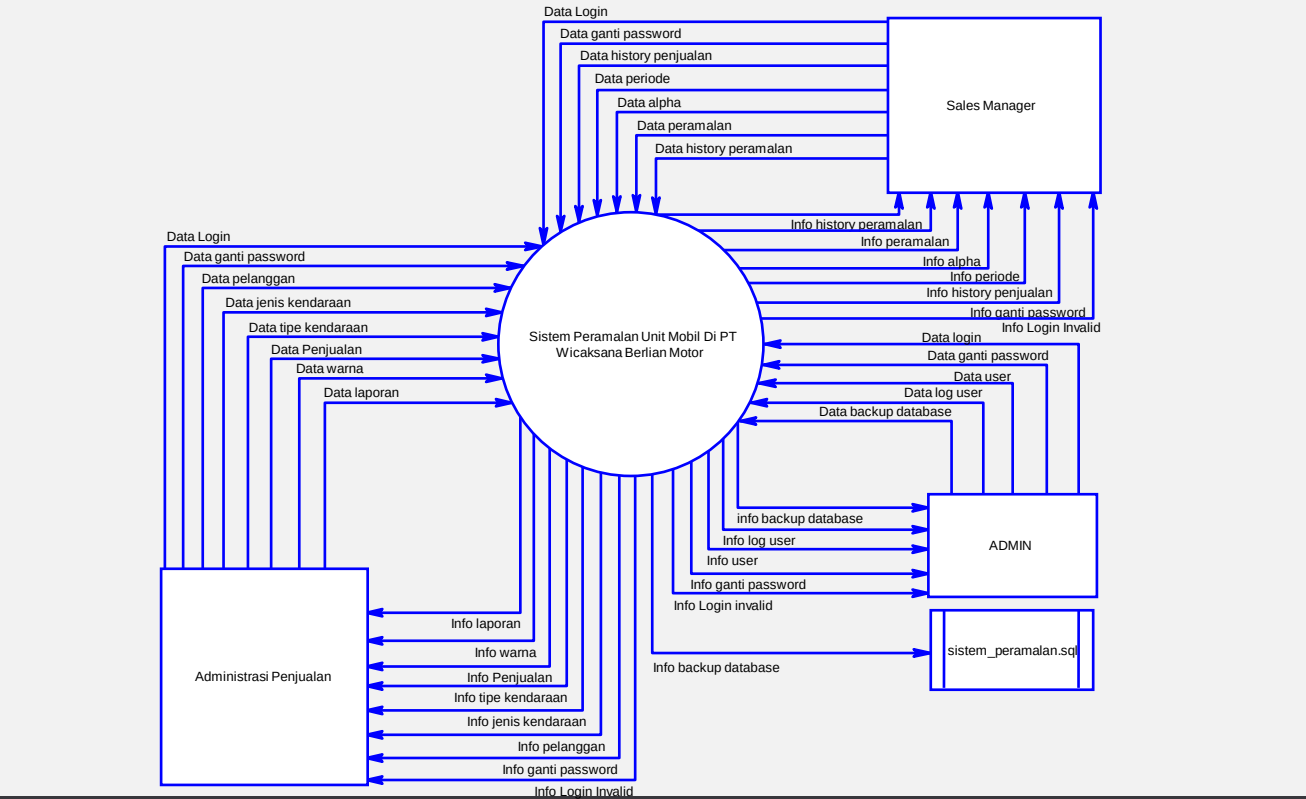
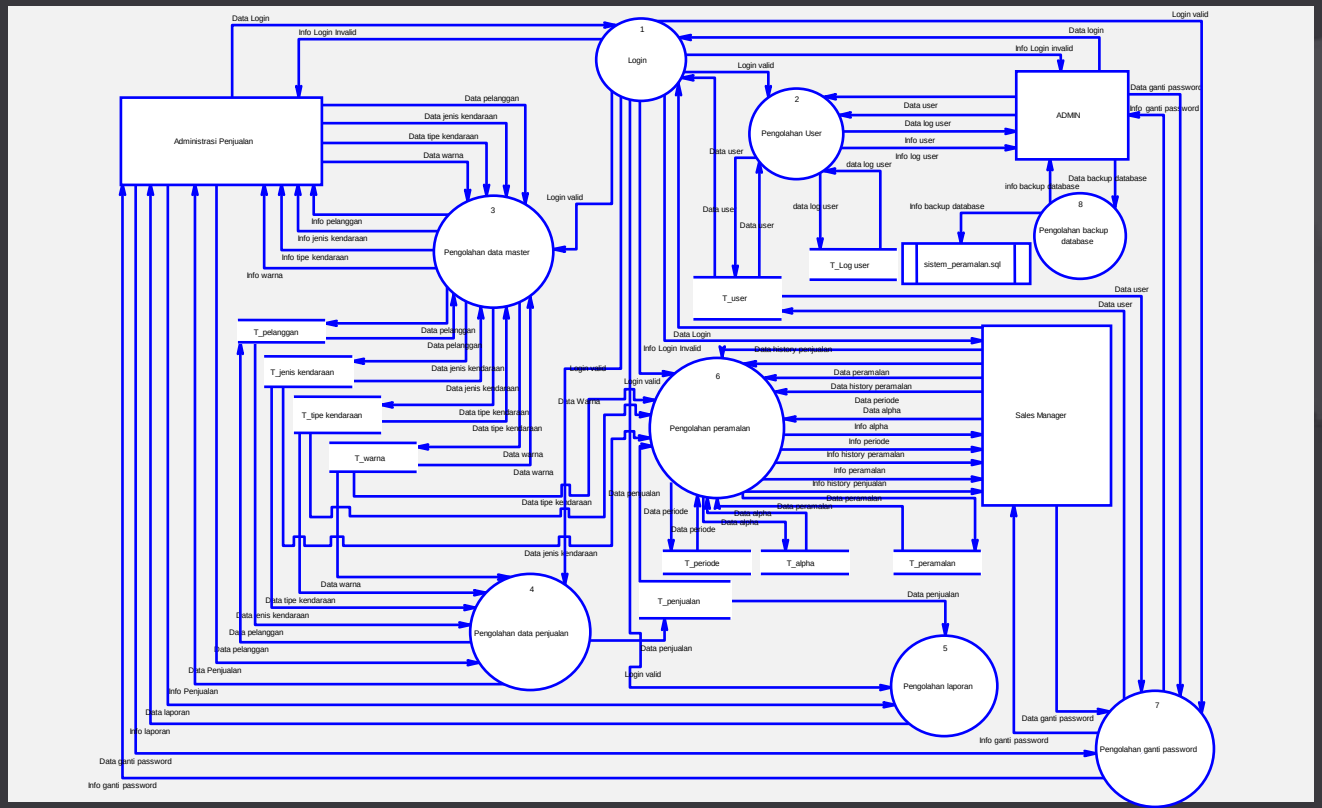


Diagram Konteks Sistem Peramalan Persediaan Unit Mobil Mitsubishi di PT. Wicaksana Berlian Motor

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 1)

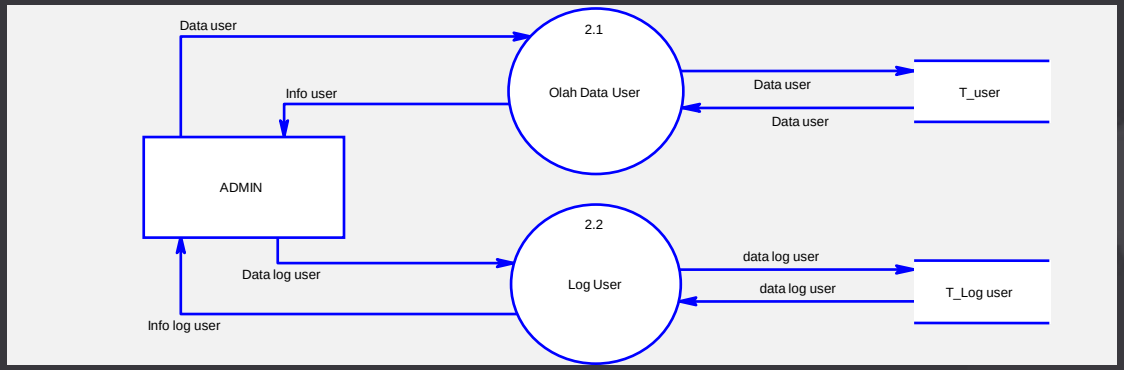


DFD Level 1 Sistem Peramalan Persediaan Unit Mobil Mitsubishi di PT. Wicaksana Berlian Motor

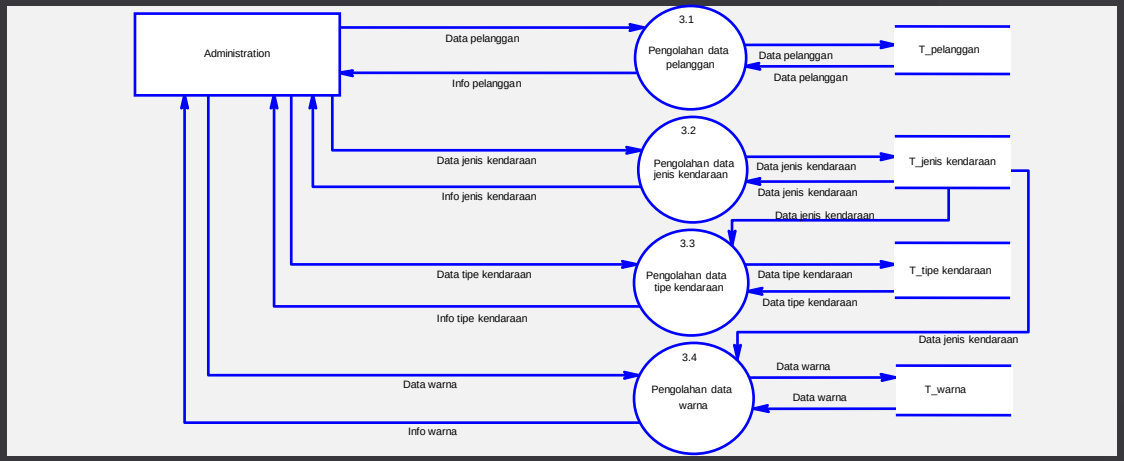
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 2)



DFD Level 2 Proses 2.0 Pengolahan User.

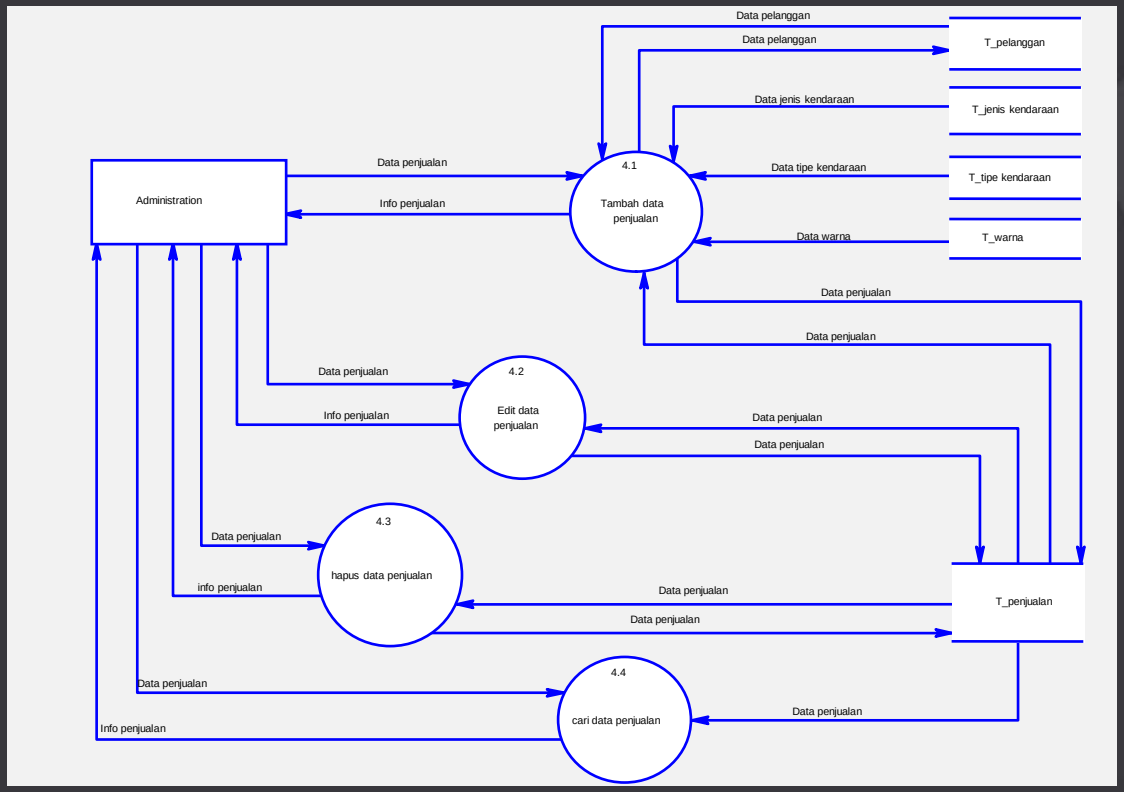


DFD Level 2 Proses 3.0 Pengolahan Data Master.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 2)

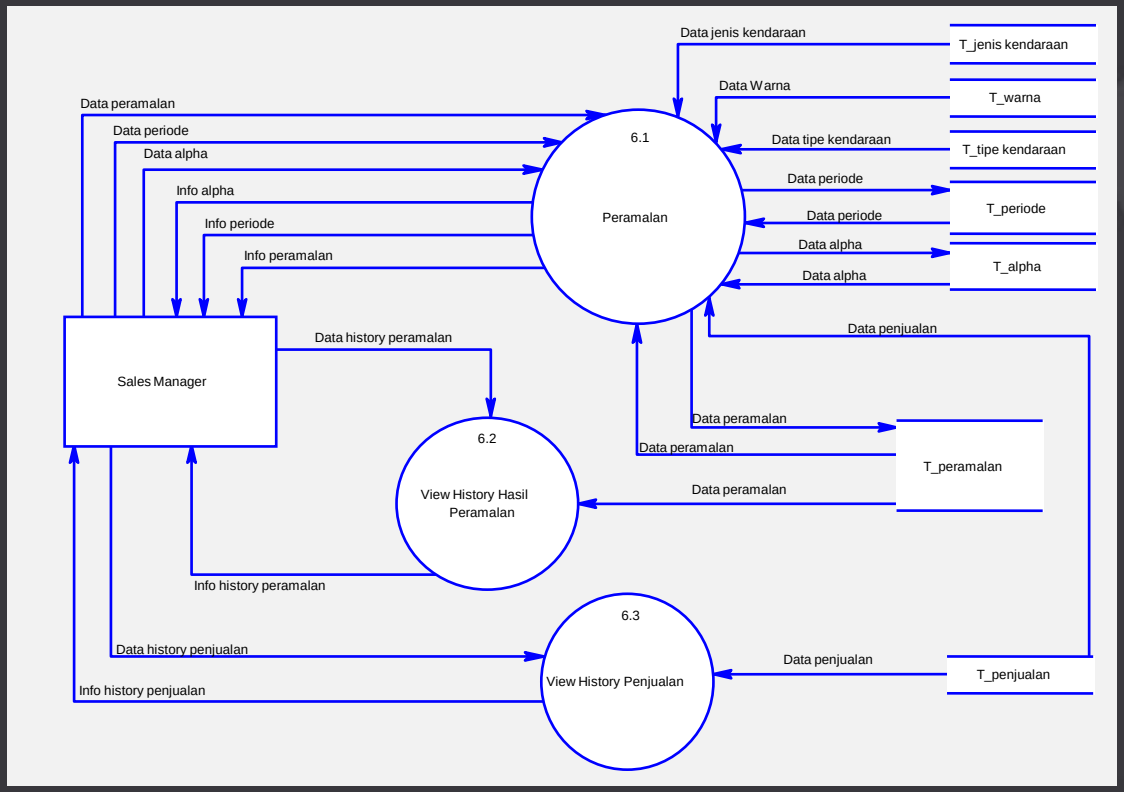


DFD Level 2 Proses 4.0 Pengolahan Data Penjualan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 2)

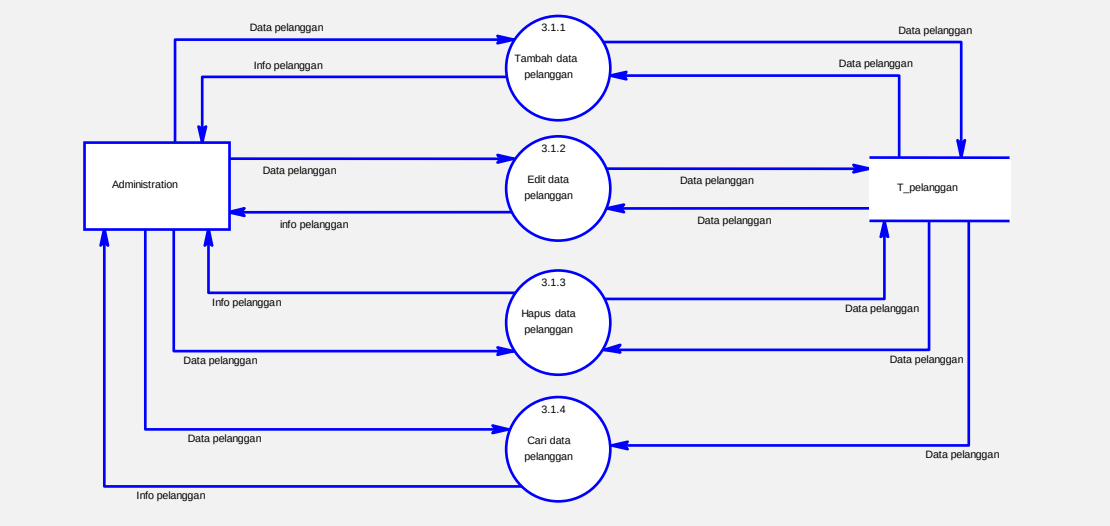


DFD Level 2 Proses 6.0 Pengolahan Peramalan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

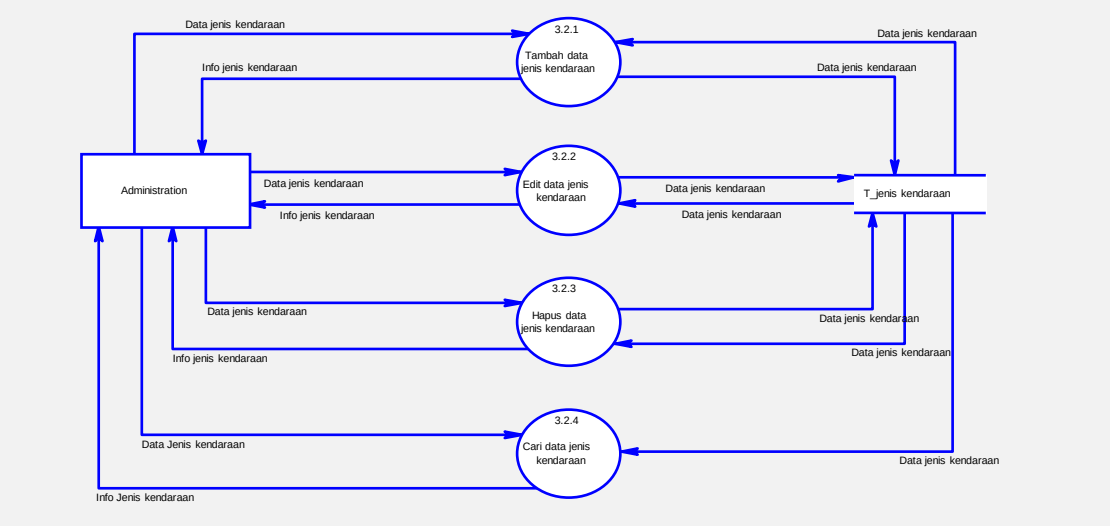


DFD Level 3 Proses 3.1 Pengolahan Data Pelanggan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

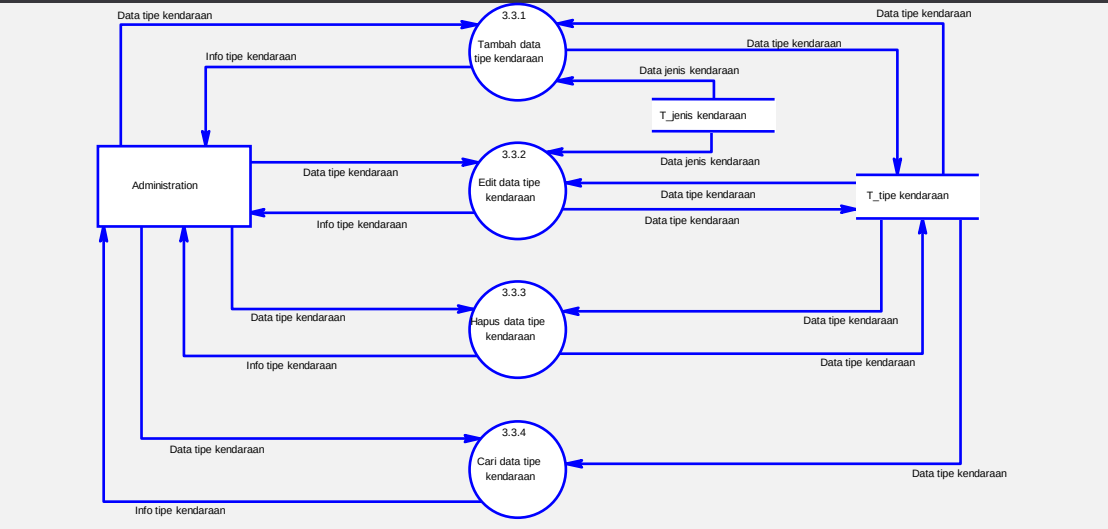


DFD Level 3 Proses 3.2 Pengolahan Jenis Kendaraan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

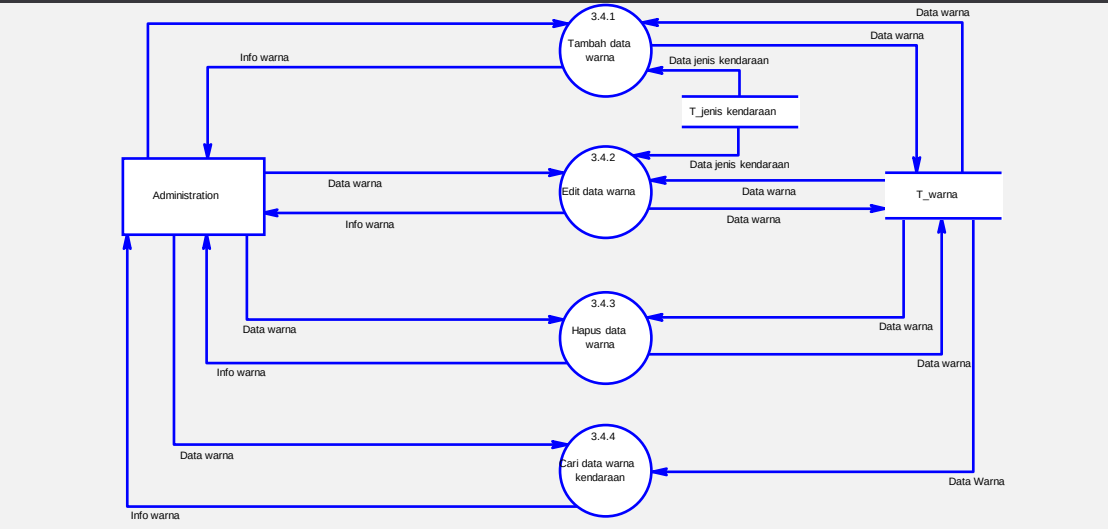


DFD Level 3 Proses 3.3 Pengolahan Data Tipe Kendaraan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

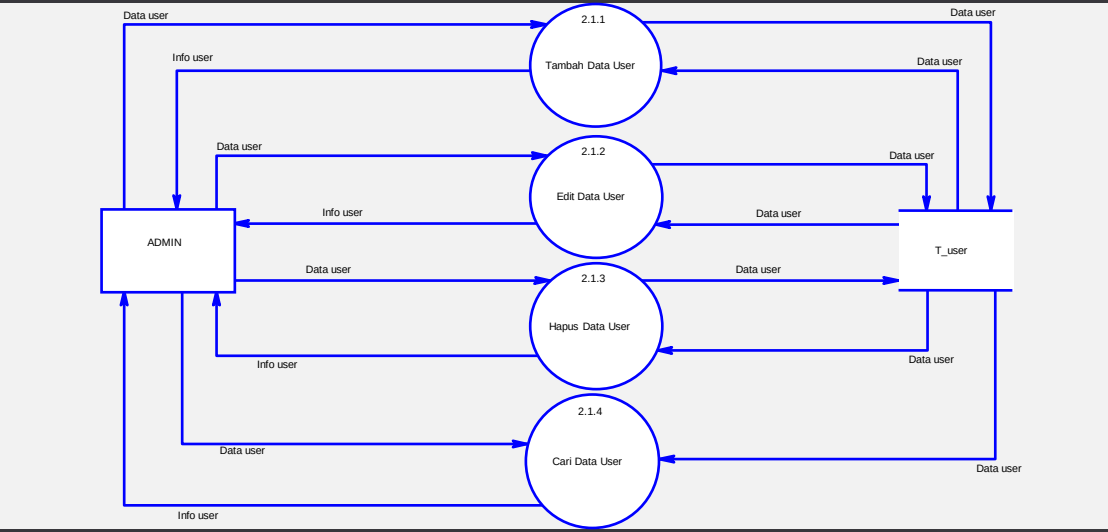


DFD Level 3 Proses 3.4 Pengolahan Data Warna.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

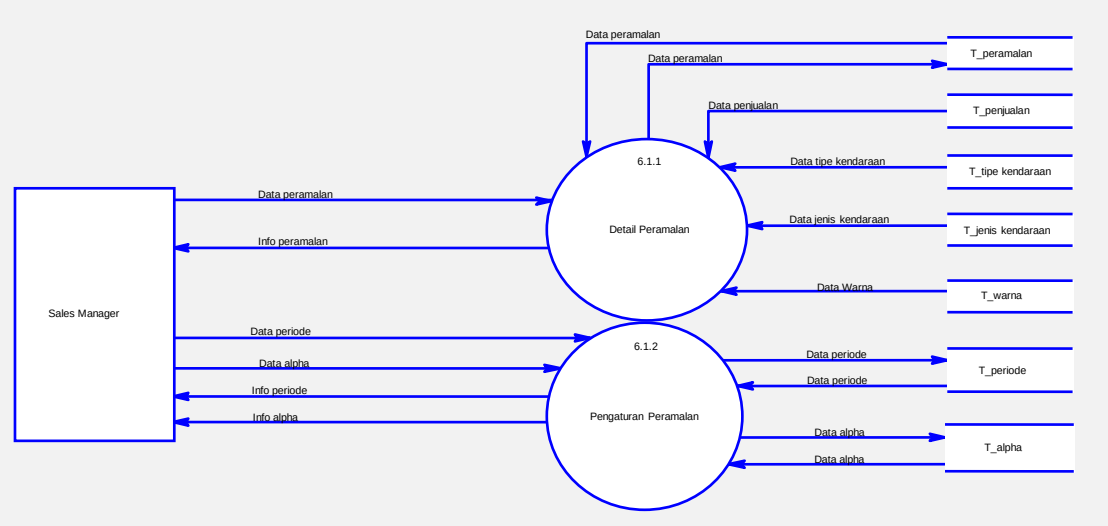


DFD Level 3 Proses 2.1 Olah Data User.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 3)

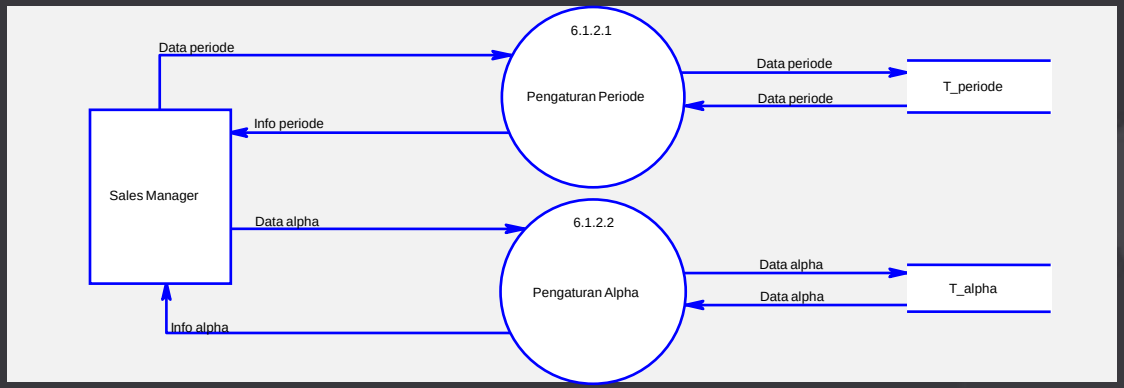


DFD Level 3 Proses 6.1 Peramalan.

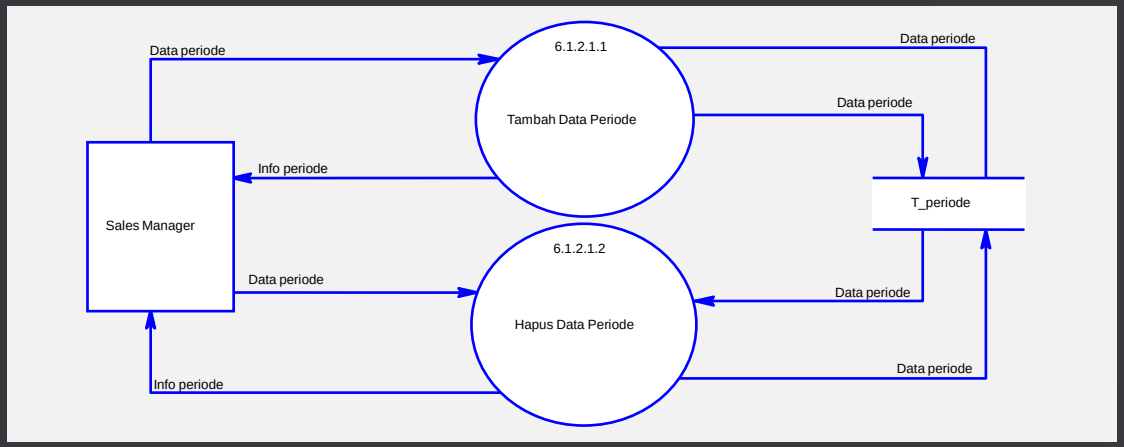
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 4)



DFD Level 4 Proses 6.1.2 Peramalan.

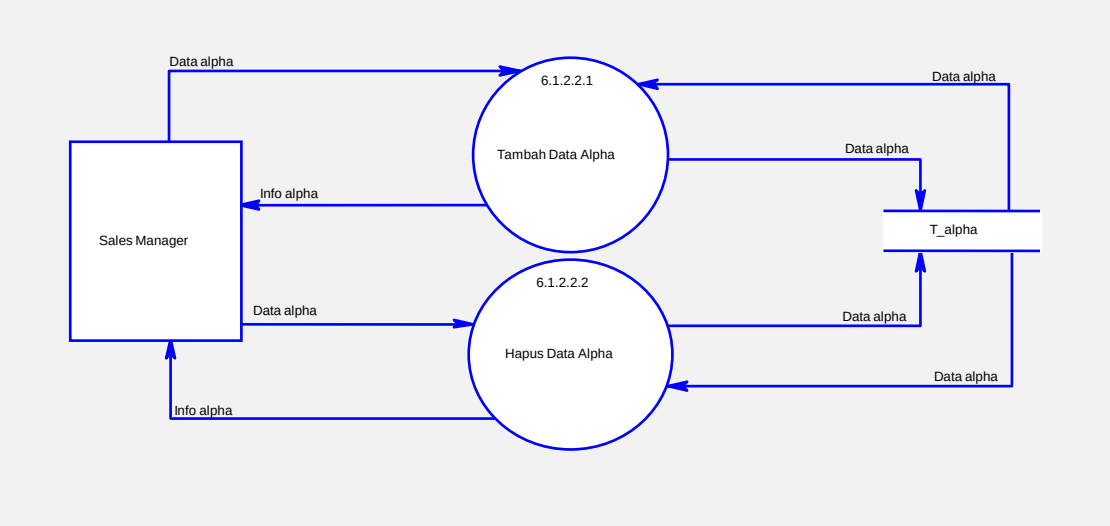


DFD Level 5 Proses 6.1.2.1 Pengaturan Periode.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

DATA FLOW DIAGRAM (DFD Level 5)

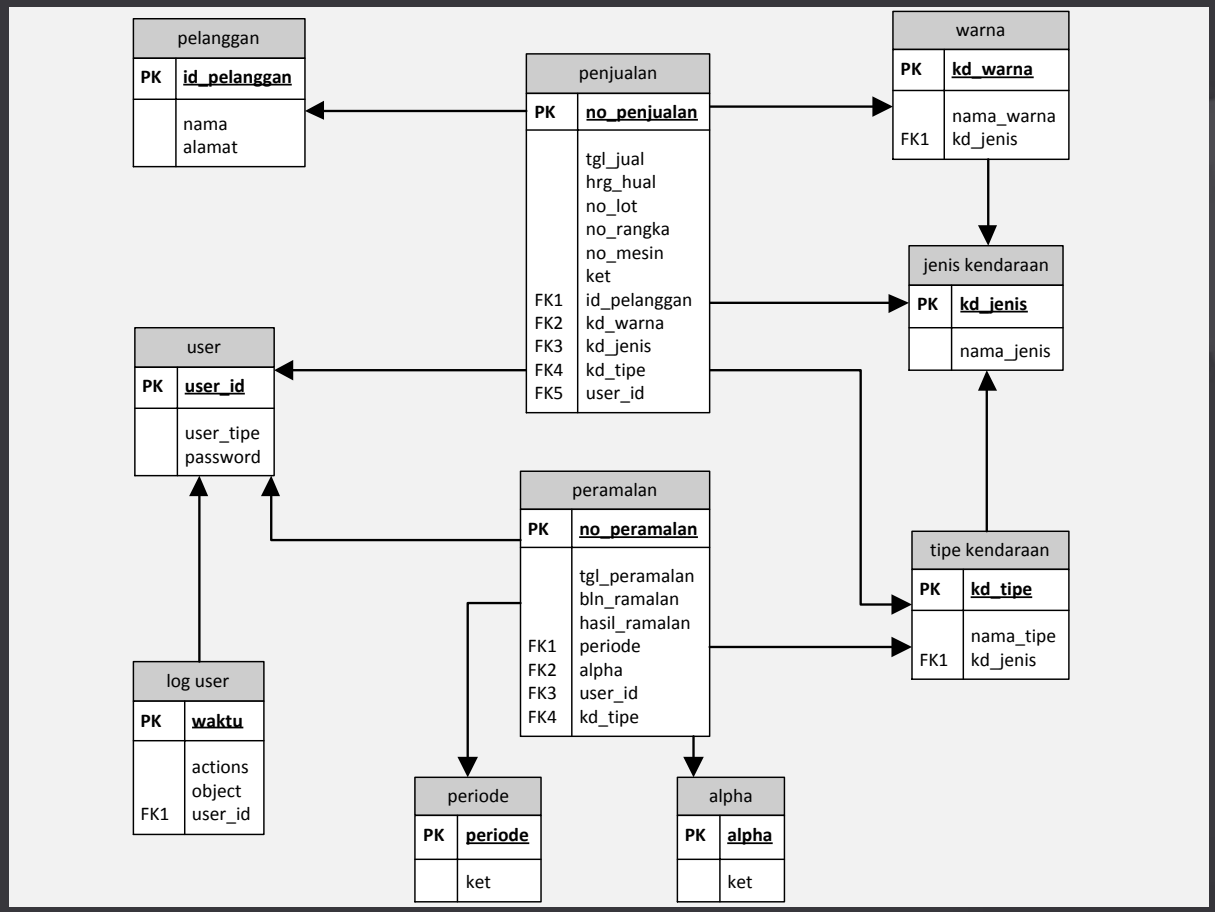


DFD Level 5 Proses 6.1.2.2 Pengaturan Alpha.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

SKEMA RELASI



ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

STRUKTUR TABEL

Struktur Tabel User

Nama Field	Type	Length	Keterangan
user_id	*varchar*	20	Primary key
user_tipe	*enum*	-	(‘admin’,’manager’,’administration’)
password	*varchar*	30	

Struktur Tabel Log User

Nama Field	Type	Length	Keterangan
waktu	*datetime*	16	Primary key
user_id	*varchar*	20	Foreign key references user (user_id)
actions	*varchar*	50	
object	*varchar*	50	

Struktur Tabel Pelanggan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
id_pelanggan	*varchar*	8	Primary key
nama	*varchar*	50	
alamat	*varchar*	100	

Struktur Tabel Jenis Kendaraan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
kd_jenis	*varchar*	5	Primary key
nma_jenis	*varchar*	50	

Struktur Tabel Tipe Kendaraan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
kd_tipe	*varchar*	10	Primary key
kd_jenis	*varchar*	5	Foreign key references jenis_kendaraan (kd_jenis)
nma_tipe	*int*	50	

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

STRUKTUR TABEL

Struktur Tabel Warna

Nama Field	Type	Length	Keterangan
kd_warna	*varchar*	9	Primary key
kd_jenis	*vaarchar*	5	Foreign key references jenis_kendaraan (kd_jenis)
nma_warna	*varchar*	50	

Struktur Tabel Penjualan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
no_Penjualan	*varchar*	9	Primary key
id_pelanggan	*int*	8	Foreign key references pelanggan (id_pelanggan)
kd_warna	*varchar*	9	Foreign key references warna (kd_warna)
kd_jenis	*varchar*	5	Foreign key references jenis_kendaraan (kd_jenis)
kd_tipe	*varchar*	10	Foreign key references tipe_kendaraan (kd_tipe)
user_id	*varchar*	20	Foreign key references user (user_id)
tgl_jual	*date*	-	
harga_jual	*int*	12	
no_lot	*varchar*	9	
no-_rangka	*varchar*	18	UNIQUE
no_mesin	*varchar*	13	UNIQUE
ket	*varchar*	100	

STRUKTUR TABEL

Struktur Tabel Peramalan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
no_peramalan	*varchar*	8	Primary key
periode	*varchar*	3	Foreign key references periode (periode)
alpha	*double*	-	Foreign key references alpha (alpha)
user_id	*varchar*	20	Foreign key references user (user_id)
kd_tipe	*varchar*	10	Foreign key references tipe_kendaraan(kd_tipe)
tgl_peramalan	*date*	-	
bln_ramalan	*varchar*	15	
hasil_ramalan	*int*	5	

Struktur Tabel Periode

Nama Field	Type	Length	Keterangan
periode	*int*	2	Primary key
ket	*varchar*	10	

Struktur Tabel Alpha

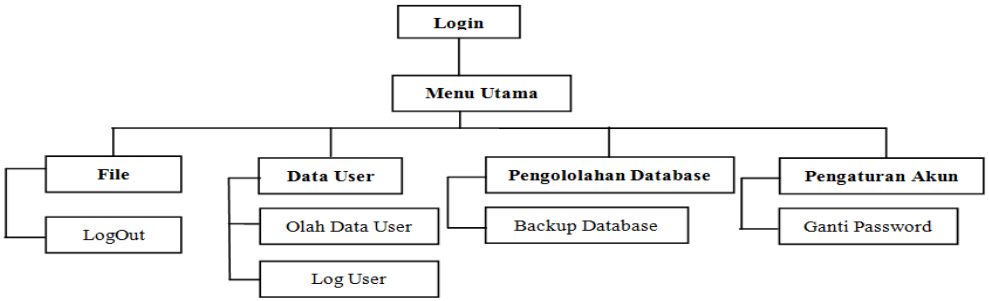
Nama Field	Type	Length	Keterangan
alpha	*double*	-	Primary key
ket	*varchar*	10	

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

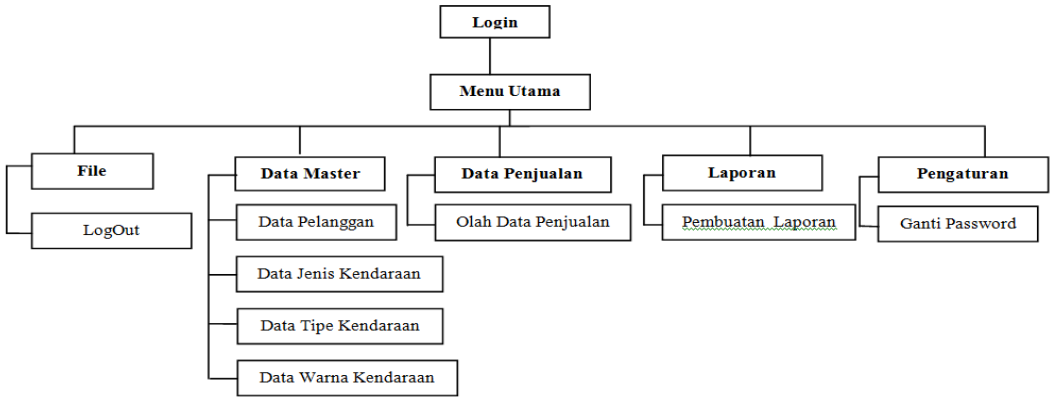
PERANCANGAN ARSITEKTUR

PERANCANGAN STRUKTUR MENU

Struktur Menu Admin

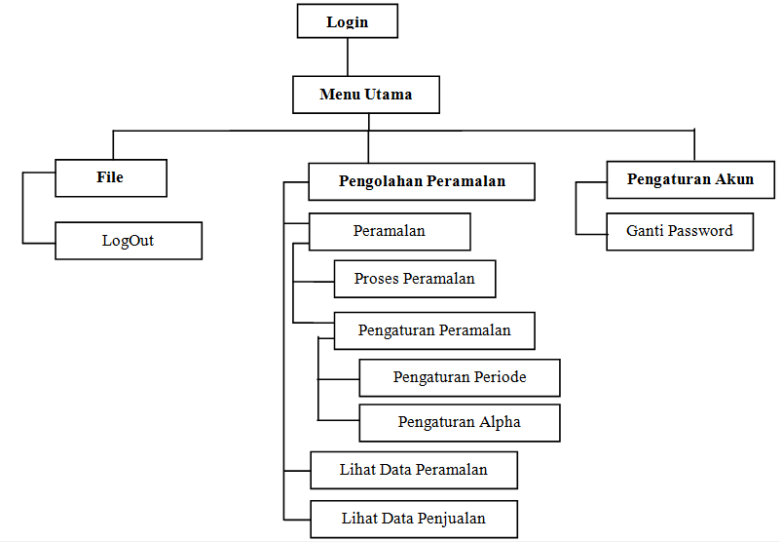


Struktur Menu Administration



PERANCANGAN STRUKTUR MENU

Struktur Menu Manager

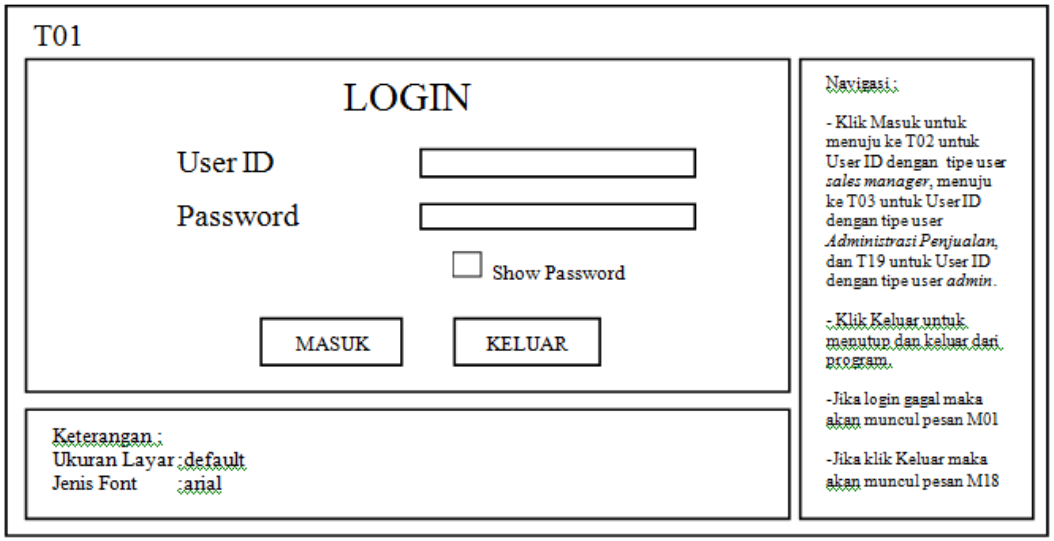


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

PERANCANGAN ANTARMUKA ADMIN

ANTARMUKA HALAMAN LOGIN

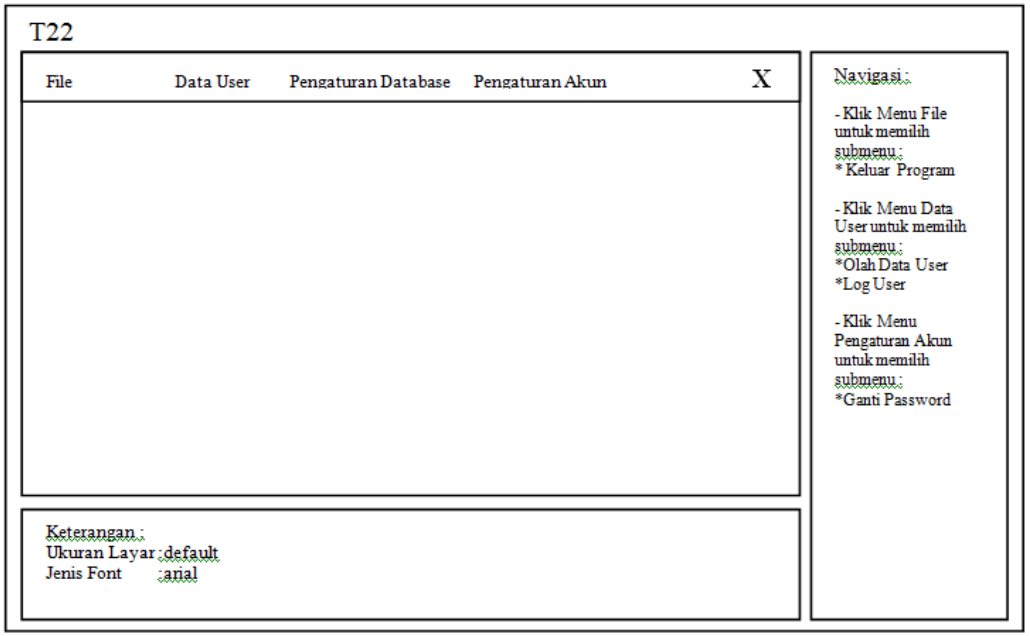


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

PERANCANGAN ANTARMUKA ADMIN

ANTARMUKA MENU ADMIN

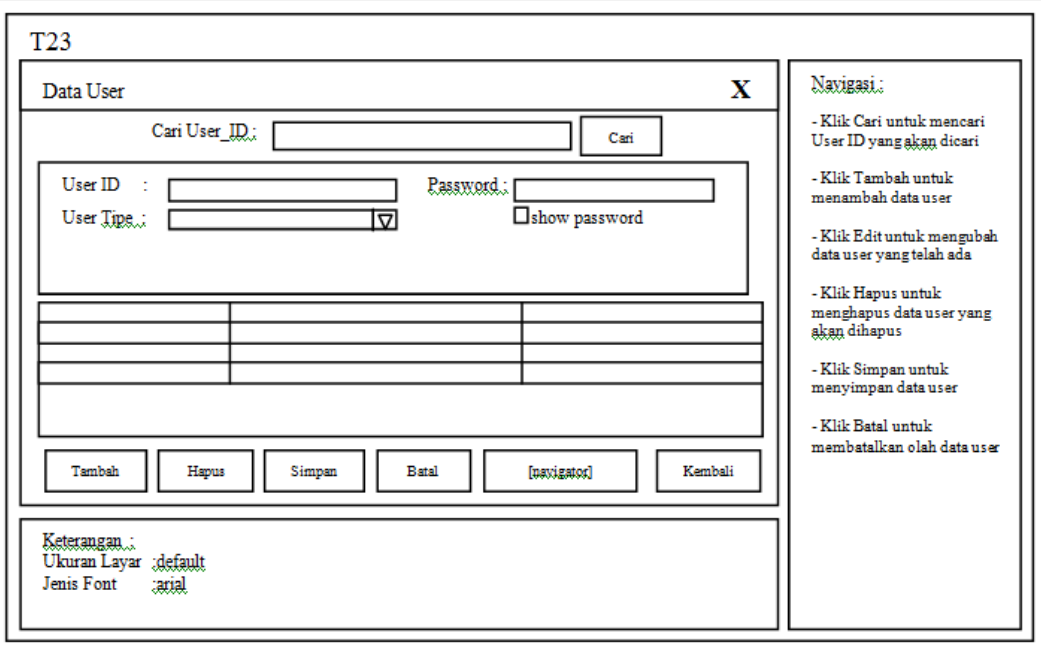


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

PERANCANGAN ANTARMUKA ADMIN

ANTARMUKA PENGOLAHAN DATA USER

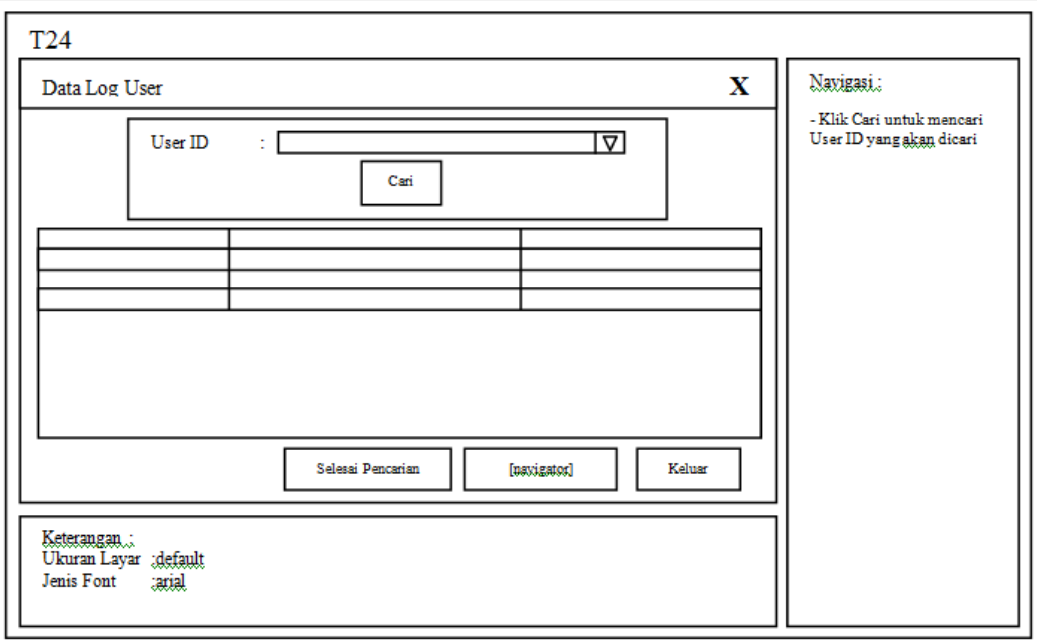


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

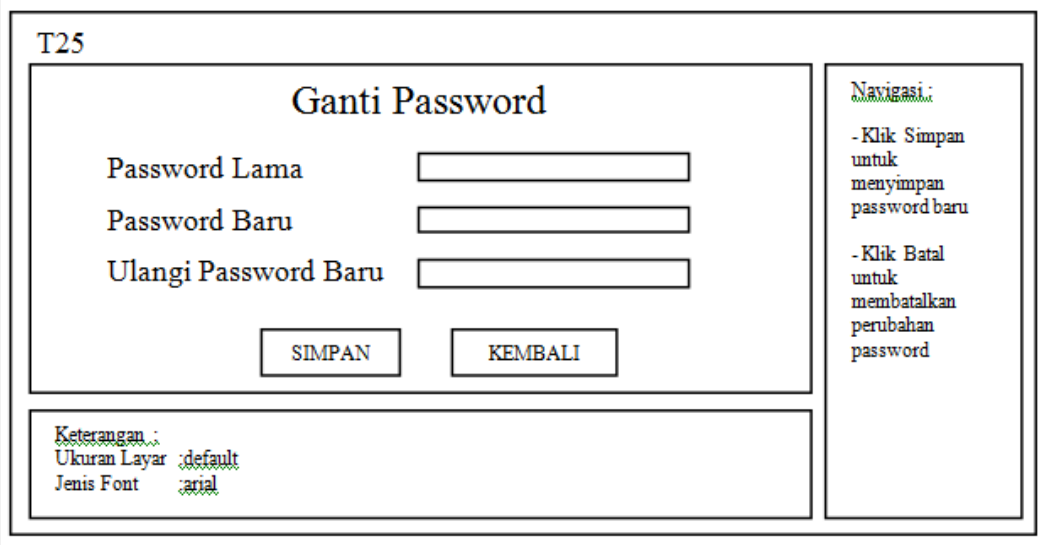
PERANCANGAN ANTARMUKA ADMIN

ANTARMUKA FORM LOG USER



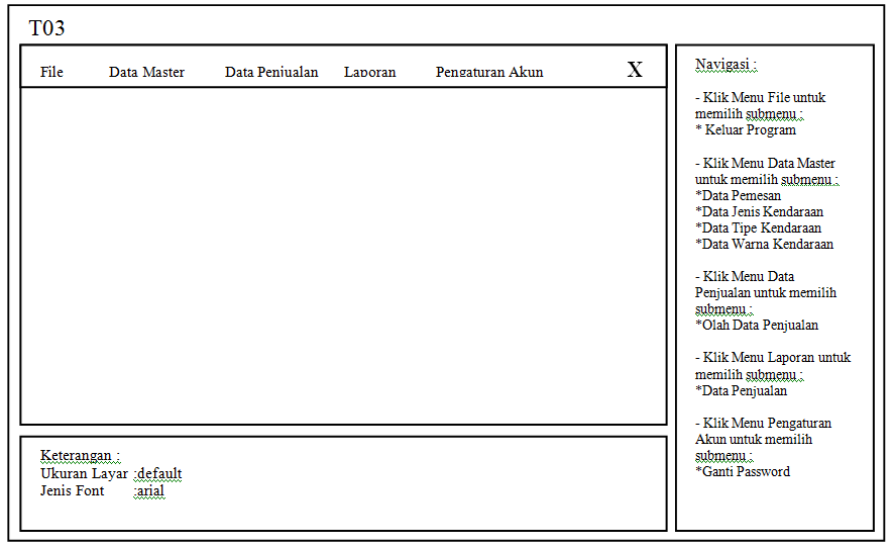
PERANCANGAN ANTARMUKA ADMIN

ANTARMUKA FORM GANTI PASSWORD



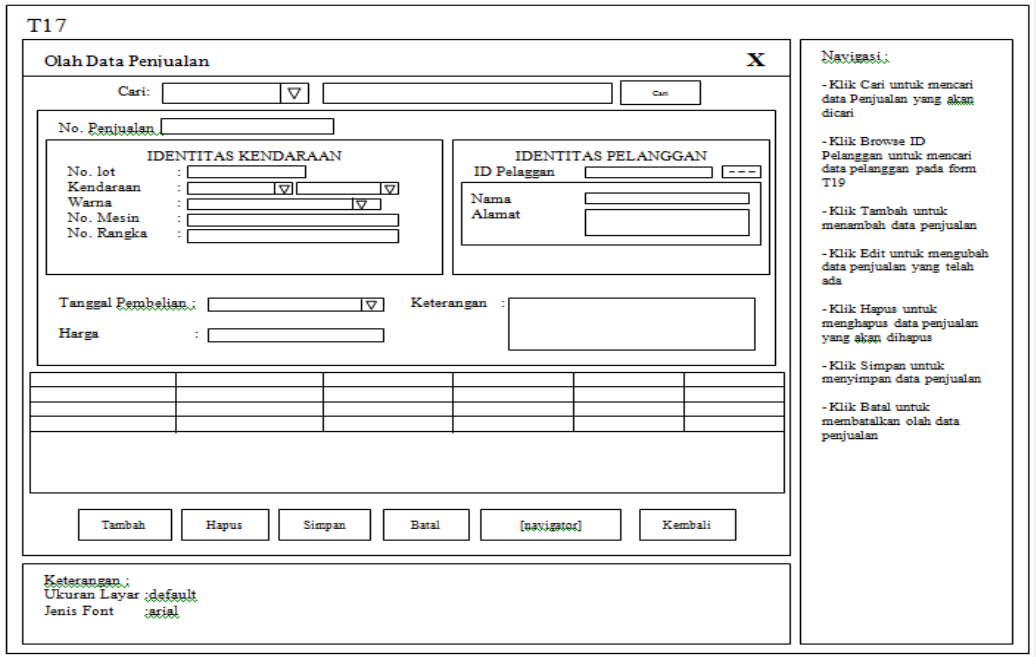
PERANCANGAN ANTARMUKA ADMINISTRATION

ANTARMUKA FORM MENU UTAMA ADMINISTRATION



PERANCANGAN ANTARMUKA ADMINISTRATION

ANTARMUKA FORM PENGOLAHAN DATA PENJUALAN

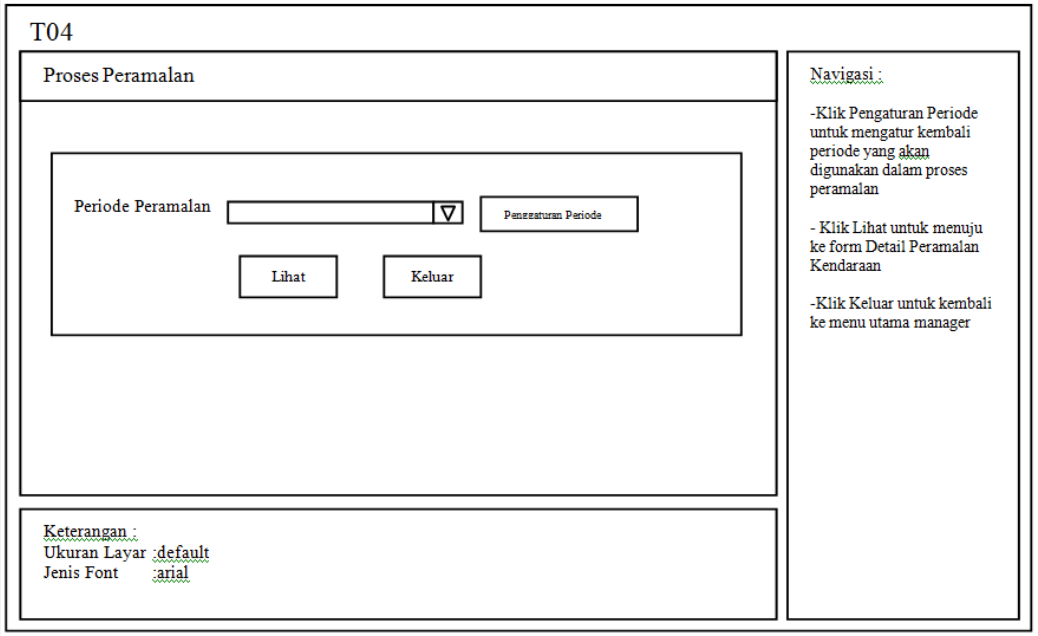


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

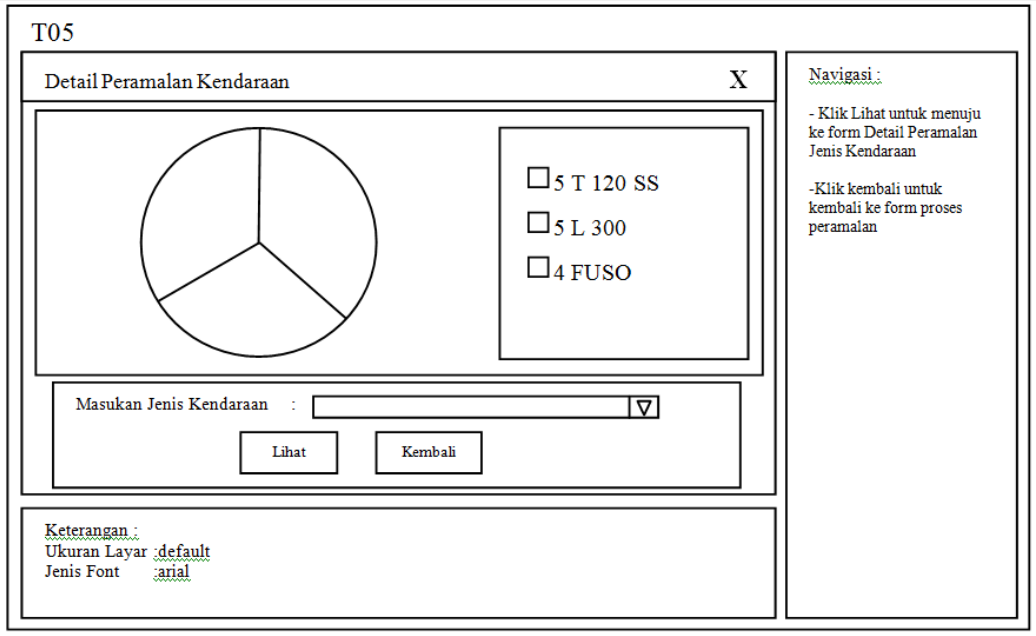
PERANCANGAN ANTARMUKA MANAGER

ANTARMUKA FORM PROSES PERAMALAN



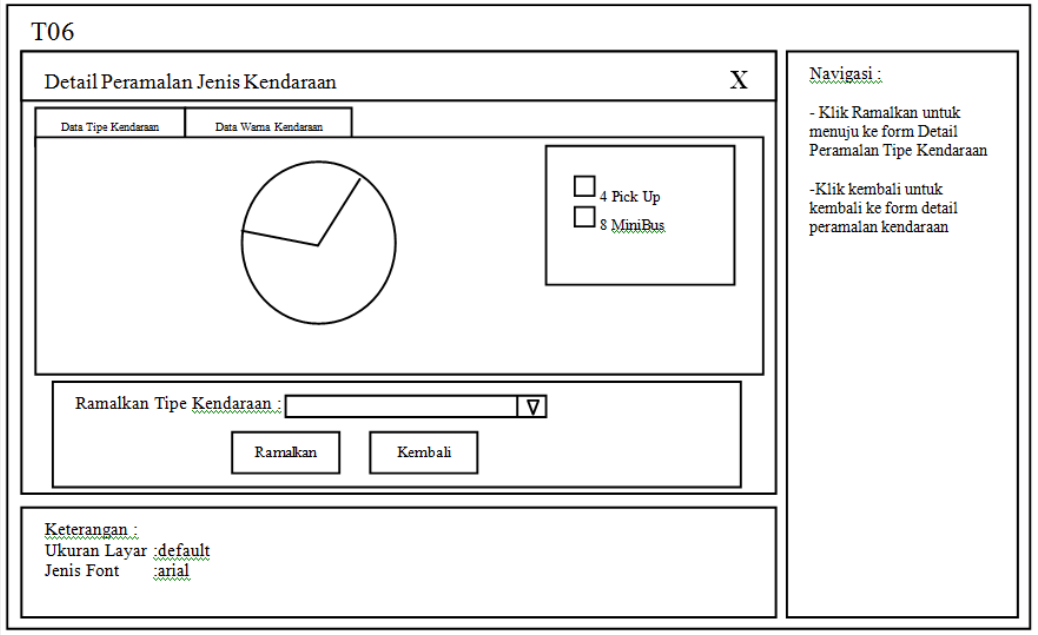
PERANCANGAN ANTARMUKA MANAGER

ANTARMUKA FORM DETAIL PERAMALAN KENDARAAN



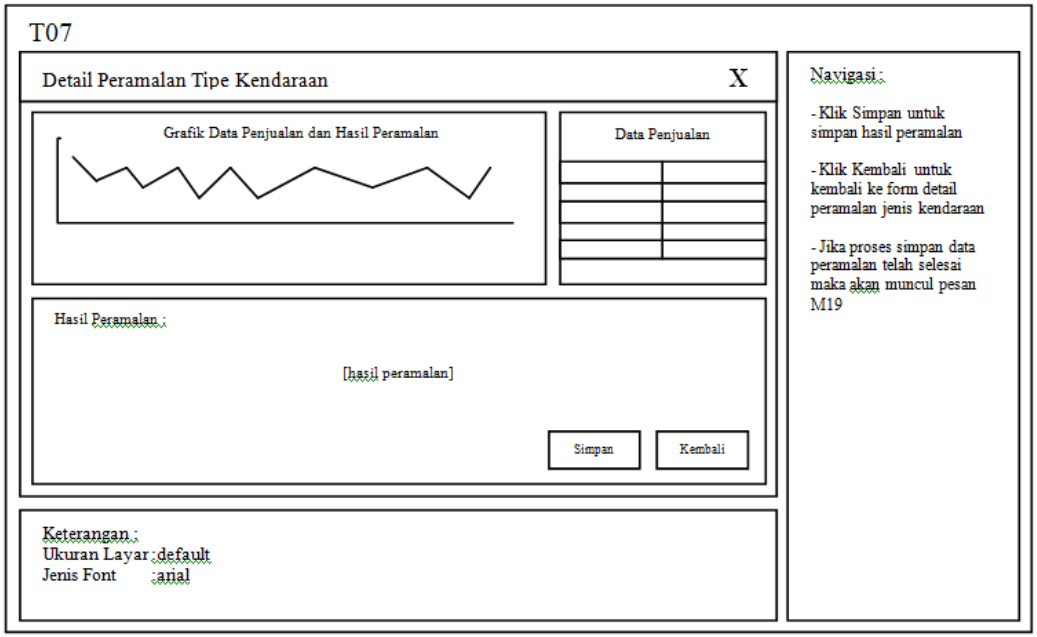
PERANCANGAN ANTARMUKA MANAGER

ANTARMUKA FORM DETAIL PERAMALAN JENIS KENDARAAN



PERANCANGAN ANTARMUKA MANAGER

ANTARMUKA FORM DETAIL PERAMALAN TIPE KENDARAAN

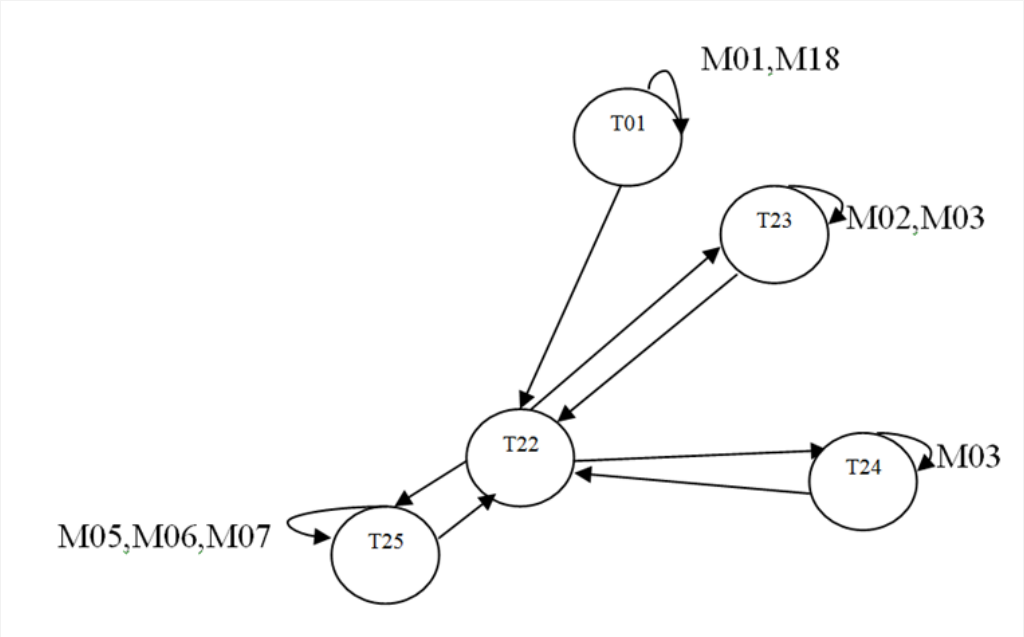


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

JARINGAN SEMANTIK

JARINGAN SEMANTIK ADMIN

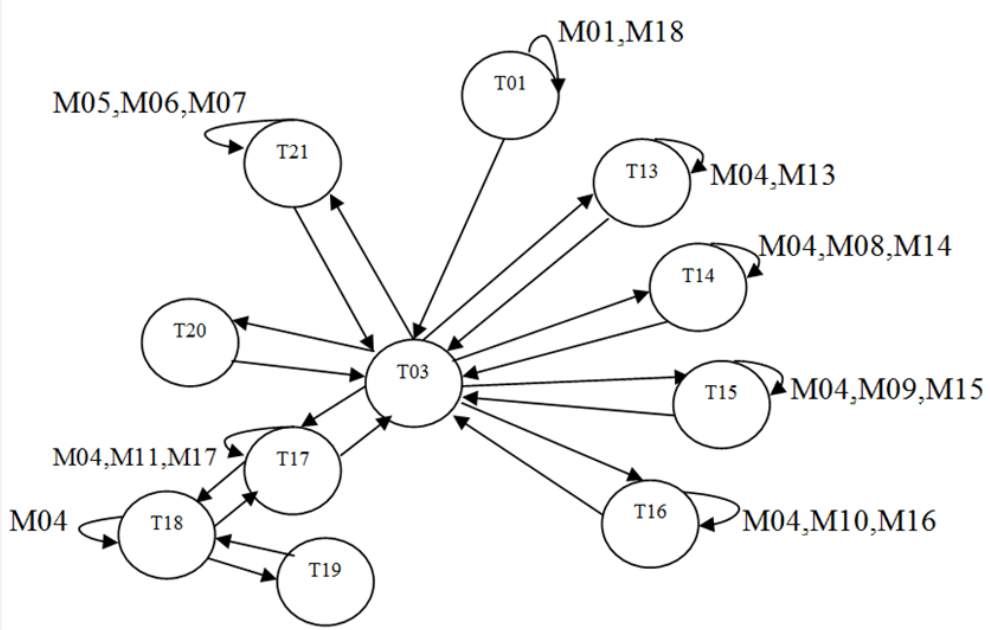


ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

PERANCANGAN ARSITEKTUR

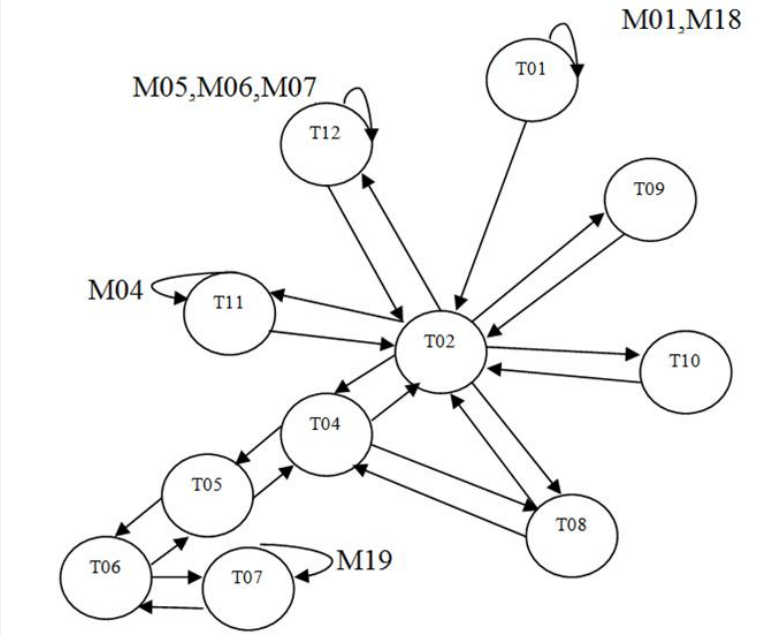
JARINGAN SEMANTIK

JARINGAN SEMANTIK ADMINISTRATION



JARINGAN SEMANTIK

JARINGAN SEMANTIK MANAGER



IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT KERAS

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan program ini adalah sebagai berikut.

1. *Processor* : Intel Pentium IV , 1,8 Ghz
2. RAM : 256 MB
3. *Harddisk* : 80 GB
4. Perangkat keras lainnya : Monitor CRT 17 Inch, *Keyboard, Mouse, Printer*

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan program ini adalah sebagai berikut.

Sistem Operasi	: *Windows XP Service Pack 2*.
Tools program	:*Borland Delphi 7.0*, sebagai implementasi rancangan sistem.
	: *Component Borland Delphi 7.0 .*
	:*MySQL Connector ODBC* sebagai konektor yang akan menghubungkan database ke aplikasi pengguna.
	:MySQL Server sebagai database.

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT BASIS DATA

1. Pembuatan *database*

```
CREATE DATABASE `sistem_peramalan`;
```

2. Pembuatan tabel *user*

```
CREATE TABLE `user` (
‘user_id` VARCHAR(23) NOT NULL,
`user_tipe` ENUM( 'admin', 'manager', 'administrasi penjualan' ) NOT
NULL,
`password` VARCHAR(30) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`user_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT BASIS DATA

3. Pembuatan tabel *log_user*

```
CREATE TABLE `log_user` (
‘waktu` DATETIME NOT NULL,
`user_id` VARCHAR(23) NOT NULL,
`actions` VARCHAR(50) NOT NULL,
`object` VARCHAR(50) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`waktu`),
FOREIGN KEY ( `user_id` ) REFERENCES `user`(`user_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Pembuatan tabel *pelanggan*

```
CREATE TABLE `pelanggan` (
`id_pelanggan` VARCHAR(8) NOT NULL,
`nama` VARCHAR(50) NOT NULL,
`alamat` VARCHAR(100) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_pelanggan`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

5. Pembuatan tabel *jenis_kendaraan*

```
CREATE TABLE `jenis_kendaraan` (
`kd_jenis` VARCHAR(5) NOT NULL,
`nama_jenis` VARCHAR(50) NOT NULL
PRIMARY KEY (`kd_jenis`)
```

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT BASIS DATA

6. Pembuatan tabel *tipe_kendaraan*

```
CREATE TABLE `tipe_kendaraan` (
`kd_tipe` VARCHAR(10) NOT NULL,
`nama_tipe` VARCHAR(50) NOT NULL,
`kd_jenis` VARCHAR(5) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`kd_tipe`),
FOREIGN KEY ( `kd_jenis` ) REFERENCES
`jenis_kendaraan`(`kd_jenis`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

7. Pembuatan tabel *warna*

```
CREATE TABLE `warna` (
`kd_warna` VARCHAR(9) NOT NULL,
`nama_warna` VARCHAR(50) NOT NULL,
`kd_jenis` VARCHAR(5) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`kd_warna`),
FOREIGN KEY ( `kd_jenis` ) REFERENCES
`jenis_kendaraan`(`kd_jenis`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT BASIS DATA

8. Pembuatan tabel *penjualan*

```
CREATE TABLE `penjualan` (
`no_penjualan` VARCHAR(9) NOT NULL,
`tgl_jual` DATE NOT NULL,
`hrg_jual` INT(12) NOT NULL,
`no_lot` VARCHAR(9) NOT NULL,
`no_rangka` VARCHAR(18) NOT NULL,
`no_mesin` VARCHAR(13) NOT NULL,
`id_pelanggan` VARCHAR(8) NOT NULL,
`kd_jenis` VARCHAR(5) NOT NULL,
`kd_tipe` VARCHAR(10) NOT NULL,
`kd_warna` VARCHAR(9) NOT NULL,
`user_id` VARCHAR(23) NOT NULL,
`ket` VARCHAR(100) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`no_penjualan`),
FOREIGN KEY (`id_pelanggan`) REFERENCES
`pelanggan`(`id_pelanggan`),
FOREIGN KEY (`kd_jenis`) REFERENCES
`jenis_kendaraan`(`kd_jenis`),
FOREIGN KEY (`kd_tipe`) REFERENCES
`tipe_kendaraan`(`kd_tipe`),
FOREIGN KEY (`kd_warna`) REFERENCES
`warna`(`kd_warna`),
FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES
`user`(`user_id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT BASIS DATA

9. Pembuatan tabel *periode*

```
CREATE TABLE `periode` (
`periode` INT(2) NOT NULL,
`ket` VARCHAR(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`periode`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

10. Pembuatan tabel *alpha*

```
CREATE TABLE `alpha` (
`alpha` DOUBLE NOT NULL,
`ket` VARCHAR(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`alpha`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

11. Pembuatan tabel *peramalan*

```
CREATE TABLE `peramalan` (
`no_peramalan` VARCHAR(8) NOT NULL,
`periode` INT(2) NOT NULL,
`alpha` DOUBLE NOT NULL,
`user_id` VARCHAR(23) NOT NULL,
`kd_tipe` VARCHAR(10) NOT NULL,
`tgl_peramalan` DATE NOT NULL,
`bln_ramalan` VARCHAR(15) NOT NULL,
`hasil_ramalan` INT(5) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`no_peramalan`),
FOREIGN KEY ( `periode` ) REFERENCES
`periode`(`periode`),
FOREIGN KEY ( `alpha` ) REFERENCES
`alpha`(`alpha`),
FOREIGN KEY ( `kd_tipe` ) REFERENCES
`tipe_kendaraan`(`kd_tipe`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

RENCANA PENGUJIAN

Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara *alpha* (*Black Box*) dan *beta* (Wawancara) .

Pengujian sistem ini menggunakan data uji berdasarkan data yang terdapat di PT. Wicaksana Berlian Motor.

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

KESIMPULAN HASIL PENGUJIAN

Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sample dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak telah bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Dari hasil pengujian beta yang telah dilakukan yaitu dengan wawancara kepada user yang bersifat pertanyaan di lapangan diperoleh kesimpulan bahwa sistem yang telah dibangun ini dinilai sudah optimal dalam hal pengelolaan sistem, menjadikan data – data yang diolahnya tersusun secara rapih didalam *database* sehingga mudah dan cepat dalam mendapatkan informasinya dan juga bermanfaat untuk dapat diolah kembali sebagai data historis pada proses peramalan kendaraan, informasi hasil peramalan yang dihasilkan mudah dimengerti dan sesuai dengan yang diharapkan, memenuhi kebutuhan, terlihat menarik, mudah digunakan dan sangat bermanfaat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah melakukan analisis dan pengujian terhadap sistem yang dibangun adalah :

1. Aplikasi yang dibangun dapat meningkatkan efektifitas proses pengolahan data penjualan kendaraan di PT. Wicaksana Berlian Motor agar berjalan lebih efektif dan optimal.
2. Dapat membantu meramalkan persediaan stok kendaraan di PT. Wicaksana Berlian Motor dalam setiap periode ke depannnya dengan menggunakan Metode Peramalan/ *Forecasting Single Exponential Smoothing*.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang diharapkan yaitu dilakukan pengembangan dari sistem aplikasi ini. Metode Peramalan/ *Forecasting* sebagai langkah awal antisipasi terhadap *volume* persediaan/ stok kendaraan harus dapat dikembangkan lagi agar tingkat akuratnya lebih tinggi.



Selesai !