

Rancang Bangun Sistem Informasi Persewaan Mobil Pada PT. Unitrans Semarang

Seno Bayu Aji (A12.2009.03619)
Program Studi Sistem Informasi – S1
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Nakula I No.5-11,
Semarang
Senobayuaji38@gmail.com

ABSTRAK

PT. Unitrans Semarang adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang rental kendaraan khususnya mobil. Dalam persaingan dunia bisnis pelayanan terhadap pelanggan sangat diutamakan, seperti ketepatan waktu, banyaknya akses kemudahan yang didapat oleh pelanggan serta kemudahan-kemudahan lain yang bisa meningkatkan produksi pendapatan dari pelanggan, serta bisa menjadikan sebuah perusahaan jauh lebih baik lagi. Dilihat dari keadaan dan permasalahan yang ada maka PT. Unitrans Semarang memerlukan sebuah sistem yang dapat menangani kendala tersebut di atas, sehingga dapat memperkecil permasalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini menggunakan tahapan, *requirement* (kebutuhan), *analysis* (analisis), *Design* (Perancangan), *implementation* (Pemakaian), dan *testing* (Pengujian). Alat bantu perancangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan FOD, DFD, ERD, & Kamus Data. Laporan ini akan menguraikan aktivitas-aktivitas yang dihasilkan pada masing-masing tahapan perancangan sistem serta menguraikan aktivitas-aktivitas dan produk-produk pada masing-masing tahap perancangan sistem. Desain pada sistem disusun lengkap sedangkan implementasi hanya dibatasi pada modul dan laporan yang hanya berkaitan dengan kegiatan persewaan dan pengembalian mobil. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Borland Delphi. Pada

tahap akhir perancangan perangkat lunak, dilakukan evaluasi terhadap proses dan hasil produk perancangan perangkat lunak.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Sistem Informasi, Persewaan Mobil, PT. Unitrans Semarang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang semakin pesat dan canggih telah membawa dampak yang sangat besar dalam kehidupan saat ini. Hal ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya kegiatan pembangunan maupun perkembangan teknologi informasi. Salah satu contoh sarana yang digunakan untuk pembangunan teknologi informasi adalah penggunaan komputer, sebab dengan adanya computer sebagai media sarana kerja akan dapat membantu dalam meningkatkan produktifitas kerja dan kualitas kinerjanya, baik dalam sumber daya *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak) dan *brainware* (manusia).

PT. Unitrans Semarang adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang rental kendaraan khususnya mobil. Dalam persaingan dunia bisnis pelayanan terhadap pelanggan sangat diutamakan, seperti ketepatan waktu, banyaknya akses kemudahan yang didapat oleh pelanggan serta kemudahan-kemudahan lain yang bisa meningkatkan produksi pendapatan dari pelanggan, serta bisa menjadikan sebuah perusahaan jauh lebih baik lagi. PT. Unitrans Semarang dalam melakukan pencatatan dan pengecekan data transaksi peminjaman,

pengembalian, data pelanggan, kendaraan, dan supir. Besar kemungkinan terjadi kesalahan dikarenakan masih tersimpan dalam sebuah buku besar, selain itu kehilangan data dalam buku besar dan kwitansi rentan terjadi, jadwal sewa mobil masih dilakukan secara manual sehingga ada kalanya terjadi bentrok, sulitnya mengetahui kendaraan dan supir yang masih berada di lokasi atau garasi.

Dilihat dari keadaan dan permasalahan yang ada maka PT. Unitrans Semarang memerlukan sebuah sistem yang dapat menangani kendala tersebut di atas, sehingga dapat memperkecil permasalahan yang terjadi. Sistem yang akan diusulkan adalah sistem informasi persewaan mobil yang dapat melakukan proses pengolahan data, serta informasi-informasi yang dibutuhkan. Dengan latar belakang tersebut diatas maka diambil sebuah judul ***“Rancang Bangun Sistem Informasi Persewaan Mobil Pada PT. Unitrans Semarang”***.

1.2. Perumusan Masalah

Sebagaimana telah diuraikan pada latar belakang masalah tersebut di atas, maka permasalahan yang dihadapi penulis di dalam menyusun tugas akhir ini adalah “Bagaimana Rancang Bangun Sistem Informasi Persewaan Mobil agar dapat menghasilkan bagi masyarakat yang cepat dan akurat.

1.3. Pembatasan Masalah

Mempertimbangkan perlunya pembatasan permasalahan agar tidak meluas dan tetap pada sasaran yang diharapkan, maka penulis membatasi masalah hanya pada proses penyewaan

hingga pengembalian mobil yang meliputi pembayaran biaya sewa mobil dan pembuatan laporan-laporan yang dibutuhkan secara periodik dan tepat waktu serta dalam pelaksanaannya program aplikasi hanya digunakan untuk manajemen perusahaan yang berwenang saja.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Dalam melaksanakan suatu pekerjaan pasti terdapat suatu tujuan yang hendak dicapai, karena tujuan merupakan suatu pedoman atau pegangan yang akan digunakan didalam menentukan arah jalannya pekerjaan tersebut. Adapun tujuan dari penulis adalah Membuat Sistem Informasi Persewaan Mobil pada PT. Unitrans Semarang sehingga dapat mempercepat dan mempermudah prosedur administrasi penyewaan dan pengembalian mobil.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

Untuk melatih dan menambah kembali serta mengukur seberapa daya tangkap penulis dalam mempraktekkan ilmu yang diperoleh dibangku kuliah dan menerapkannya dalam lingkungan kehidupan yang membutuhkan.

2. Bagi Akademik

Sebagai tolak ukur keberhasilan proses belajar mengajar yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi pihak akademik dan sebagai referensi bagi mahasiswa dalam penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan studi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini.

3. Bagi PT. Unitrans Semarang

Dapat dijadikan bahan masukan dalam menentukan kebijakan dalam menentukan proses persewaan mobil dan demi kelangsungan hidup perusahaan yang semakin hari semakin berkembang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Rancang Bangun

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak, mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan. Sedangkan kata bangun berarti sesuatu yang didirikan. Rancang bangun berarti merencanakan atau mendesain sesuatu yang akan dibuat.

2.2 Konsep Dasar Penyewaan

2.1.1 Pengertian Sewa Penyewaan

Pengertian sewa menurut kamus besar bahasa Indonesia (departemen pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia.2001:833) adalah pemakaian sesuatu dengan membayar uang sewa, uang yang dibayarkan karena memakai atau meminjamkan sesuatu, yang boleh pakai dengan membayar

uang dengan uang. Sedangkan pengertian penyewaan adalah proses, cara, pembuatan menyewa atau menyewakan.

Yang dimaksud dengan sewa, yaitu balas jasa atas sewa ruang ruangan dalam keadaan kosong yang dapat ditagih dimuka (pada awal pemakaian mobil) atau dibelakang, sesuai dengan kontrak (perjanjian)

2.1.2 Ketentuan Sewa Mobil

Tabel 2.1 : Ketentuan Sewa Mobil

1.	Untuk <i>Self Drive</i> di haruskan mempunyai SIM A Nasional / Internasional.
2.	Harga sewa sudah termasuk asuransi <i>all risk</i> dan apabila terjadi sesuatu (kecelakaan, kehilangan, dll) sipenyewa akan dikenakan biaya akses sebesar Rp.500.000.
3.	Harga sewa berlaku 24 jam untuk <i>Self Drive</i> , untuk <i>extra hour</i> akan dikenakan 10% dari harga per hari.
4.	Si penyewa akan bertanggung jawab penuh terhadap mobil, dengan memberikan mobil kepada orang lain, selain sipenyewa.
5.	Sipenyewa akan bertanggung jawab penuh terhadap mobil, apabila tidak dikendarai di jalan
6.	Harga sewa/tarif belum termasuk bahan bakar (BBM) ditanggung penyewa
7.	Akan dikenakan biaya Rp.500.000 apabila STNK hilang.
8.	Akan dikenakan biaya Rp.100.000 apabila kunci mobil hilang.
9.	Akan dikenakan biaya Rp.200.000 apabila <i>tools</i> hilang (dongkrak, kunci pas, kunci ban, etc).

10.	Untuk pembatalan akan dikenakan biaya 20% dari total harga sewa.
11.	Foto copy KTP dan data tempat tinggal.
12.	Untuk <i>booking</i> mobil untuk semua jenis diharapkan memberikan DP 20% dari total sewa.
13.	Pembarayan uang dimuka atau DP diwajibkan apabila peminjaman diatas 3 hari minimal 50% dari harga sewa

Sumber : PT. Unitrans Semarang

2.1.3 Cara Perhitungan Sewa Mobil

Perhitungan tarif sewa dapat dilihat dari harga mobil dikali dengan 3,8 persen hingga 5 persen. Dari perhitungan angka tersebut, pengusaha baru bisa menentukan tarif sewa yang baru. Kenaikan tarif sewa mobil sudah pasti. Setiap ada kenaikan harga mobil baru, tarif sewa akan naik juga. Kecuali yang naik harga BBM, kalau harga BBM naik, sudah dipastikan tarif akan bertambah.

Tabel 2.2: Daftar Sewa Mobil

No	Nama Mobil	Tarif Sewa / hari
1	Kijang Inova	Rp. 300.000
2	Kijang LGX 2000	Rp. 200.000
3	Avanza	Rp. 200.000
4	Xenia	Rp. 200.000
5	Sopir Dalam Kota	Rp. 75.000

6	Sopir Luar Kota	Rp.	100.000
---	-----------------	-----	---------

Sumber : PT. Unitrans Semarang

Contoh :

Mobil : Kijang Inova

Harga Sewa / Hari	:	Rp.	300.000
Lama Sewa	:		1 hari
Biaya Denda	:	Rp.	-
Biaya Sopir (Dalam Kota)	:	Rp.	75.000
Total biaya sewa yang harus dibayar	:	Rp.	375.000

2.3 Konsep Dasar Sistem

2.3.1 Definisi Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu kumpulan elemen yang saling berkait dan bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*).

Menurut perkembangannya ada beberapa pengertian mengenai sistem diantaranya :

1. Menurut Gordon B Davis

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran.

2. Menurut Jogiyanto HM, 2005

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-

sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

3. Menurut Dr.Ricardus Eko Indrajit

Pengertian sistem adalah suatu kumpulan dari berbagai posedur yang dirancang dan disusun sedemikian rupa untuk mencapai suatu sasaran objektif yang telah ditetapkan.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

2.3.2 Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto, HM (2005), defenisi sistem memiliki karakteristik tertentu yaitu :

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Setiap komponen mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas Sistem

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem dapat

dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem

Segala sesuatu yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem dapat dikatakan sebagai lingkungan luar.

Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan yang memberikan energi pada sistem sehingga harus selalu dijaga dan dipelihara. Selain itu lingkungan luar juga dapat merugikan sistem.

Untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidup sistem, maka lingkungan yang seperti ini harus dapat dikendalikan

d. Penghubung Sistem

Merupakan media penghubung antara sub-sistem dengan sub-sistem lainnya. Melalui penghubung sumber-sumber daya dapat mengalir dari sub-sistem ke sub-sistem lainnya, sehingga saling berintegrasi membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukan perawatan dan masukan signal. Masukan perawatan (maintenance input) adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan

signal (signal input) adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk sub-sistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolah Sistem

Suatu sistem mempunyai suatu bagian pengolah yang dapat merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem

Sistem memiliki sasaran (objective) atau tujuan (goal) yang akan menentukan sekali masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dapat dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.

2.3.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto, HM (2005), Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak hasil buatan manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human-machine system.

c. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu dan sistem tak tentu.

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi di antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak berpengaruh dengan

lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak di luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau sub-sistem lainnya. Karena keterbukaan sistem ini, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik.

2.4 Pengertian Informasi

Terdapat beberapa definisi tentang pengertian informasi antara lain:

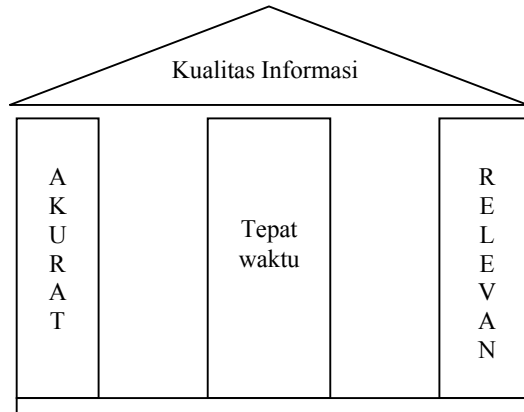
- a. Data yang di olah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima.
- b. Sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian.

Berdasarkan definisi diatas maka dapat disimpulkan informasi merupakan data yang telah diproses atau diolah yang memiliki arti penting bagi si penerima dan dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau suatu kejadian. (Raymond McLeod. Jr, 2001)

2.4.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timeliness*) dan relevan (*relevance*).

John Burch dan *Gari Grudnitski* menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar.



Gambar 2.1 : Pilar kualitas informasi

Sumber : Jogiyanto, Hartono, 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi*

Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis
Kualitas Informasi tergantung dari 3 hal :

1. Akurat (*Accurate*)

Artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak boleh menyesatkan serta harus jelas mencerminkan maksud dan makna yang terkandung dari makna pendukungnya..

2. Tepat waktu (*Timeliness*)

Artinya informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak punya nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan (*relevance*)

Artinya informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.4.2 Nilai Informasi

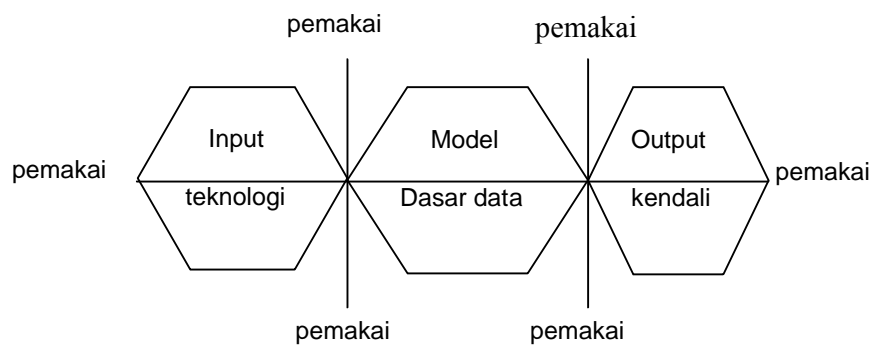
Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya, akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak dalam perusahaan. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan *analisis cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan

laporan-laporan yang ditentukan. (Robert A Leitch dan K Roscoe Davis,2001)

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaraannya.



Gambar 2.2 Blok sistem informasi yang berinteraksi

Sumber : Jogiyanto, Hartono, 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan dibasis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-

kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.6 Konsep Dasar Sistem Informasi penyewaan mobil

Dalam kegiatan suatu perusahaan, baik itu perusahaan kecil menengah maupun perusahaan besar. Pada umumnya memerlukan sistem informasi penyewaan mobil yang efisien dan efektif. Penyewaan mobil merupakan salah satu cara untuk mendukung proses bisnis dari suatu perusahaan khususnya perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi. Secara klasik penyewaan mobil merupakan proses permintaan (*requisition*), pengelompokkan (*classifying*), order pembelian (*purchase order*), penerimaan (*receiving*), dan pelaporan (*reporting*) dari kegiatan penyewaan mobil.

2.7 Siklus Hidup Sistem

Siklus Hidup Sistem adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Siklus Hidup Sistem terdiri serangkaian tugas mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem. Karena tugas-tugas tersebut mengikuti suatu pola yang teratur dan dilakukan secara botton-up, top-down, dll.

Langkah-langkah Siklus Hidup Sistem dimulai dengan : Perencanaan, Analisis, Desain, Pembangunan dan Testing, Implementasi, Operasi dan Perawatan dan Evaluasi. Siklus Hidup Sistem Informasi bisa digambarkan sebagai suatu pola serupa dengan roda. Lima Langkah adalah Analisis, Desain, Pembangunan dan Testing, Implementasi, Operasi dan Perawatan. Langkah-langkah ini secara bersama-sama dinamakan Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycles - SDLC*) (Jogiyanto, Hartono, 2005).

Siklus Hidup Pengembangan Sistem informasi yang berbasis komputer dapat merupakan tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat memakan waktu berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun untuk menyelesaikannya. Langkah-langkah Siklus Hidup Sistem sebagai berikut:

1. Perencanaan adanya suatu kebijaksanaan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem informasi. Tanpa adanya perencanaan yang baik, pengembangan sistem tidak akan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Tanpa kebijaksanaan pengembangan sistem oleh pimpinan puncak perusahaan / yang bertanggung jawab penuh sistem, maka pengembangan sistem tersebut tidak akan mendapatkan dukungan dari pihak manajemen puncak tersebut tersebut. Padahal dukungan dari pihak manajemen sangat penting artinya. Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. (dilakukan oleh pihak manajemen / user)

Bertujuan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan sistem informasi apa yang akan dikembangkan, sasaran-sasaran yang ingin dicapai, jangka waktu pelaksanaan serta pertimbangan dana yang tersedia dan siapa yang akan melaksanakannya.

- a. Menyadari Masalah
- b. Mendefinisikan Masalah
- c. Menentukan Tujuan Sistem
- d. Mengidentifikasi Kendala-kendala sistem
- e. Membuat Studi Kelayakan
 - **Teknis** : Tersedianya perangkat keras dan perangkat lunak untuk melaksanakan pemrosesan yang diperlukan.
 - **Pengembalian Ekonomis**: Dapatkah sistem yang diajukan dinilai secara keuntungan dengan membandingkan kegunaan dan biayanya.
 - **Pengembalian non ekonomis** : Dapatkah sistem yang diajukan dinilai berdasarkan keuntungan-keuntungan yang tidak dapat diukur dengan uang.
 - **Hukum dan Etika** : Akankah sistem yang diajukan beroperasi dalam batasan hukum dan etika.
 - **Operasional** : Apakah rancangan sistem seperti akan didukung oleh orang-orang yang akan menggunakannya.
 - **Jadwal** : Mungkinkah menerapkan sistem dalam kendala waktu yang ditetapkan.
- f. Mempersiapkan Usulan Penelitian Sistem
- g. Menyetujui atau Menolak Penelitian Proyek

2. Secara konseptual siklus hidup pengembangan sistem informasi adalah sbb:
 - a) **Analisis Sistem:** menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi dan proses organisasi.
 - b) **Perancangan Sistem:** merancang output, input, struktur file, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi
 - c) **Pembangunan dan Testing Sistem:** membangun perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem dan melakukan testing secara akurat. Melakukan instalasi dan testing terhadap perangkat keras dan mengoperasikan perangkat lunak
 - d) **Implementasi Sistem:** beralih dari sistem lama ke sistem baru, melakukan pelatihan dan panduan seperlunya.
 - e) **Operasi dan Perawatan:** mendukung operasi sistem informasi dan melakukan perubahan atau tambahan fasilitas.
Siklus tersebut berlangsung secara berulang-ulang. Siklus di atas merupakan model klasik dari pengembangan sistem informasi. Model-model baru, seperti prototyping, spiral, 4GT dan kombinasi dikembangkan dari model klasik di atas. (dilakukan oleh pihak konsultan / EDP Dept)
3. **Evaluasi Sistem:** mengevaluasi sejauh mana sistem telah dibangun dan seberapa bagus sistem telah dioperasikan. Tahapan valuasi sistem secara terus menerus untuk menetapkan apakah sistem informasi tersebut masih layak




diaplikasikan, jika tidak, sistem informasi tersebut akan diperbarui atau diperbaiki dan dimulai dari perencanaan kembali. (dilakukan oleh pihak manajemen / *user*).




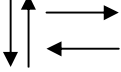
2.8 Alat Bantu dalam Perancangan Sistem

2.8.1 Sistem Alur dokumentasi

Digunakan untuk membuat *flow of document* (**manual**). Fungsi diagram ini untuk mendefinisikan hubungan antar bagian (pelaku proses), proses manual dan aliran data (dalam bentuk dokumen masukan dan keluaran). Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *Flow Of Document* adalah :

Tabel 2.3 : Simbol-simbol *Flow Of Document*

Simbol	Keterangan
	DOKUMEN, digunakan untuk mendefinisikan dokumen masukan (formulir) dan dokumen keluaran (laporan).
	PEMASUKAN DATA, digunakan untuk mendefinisikan pemasukan data (umumnya melalui keyboard), tetapi dapat juga masukan lain seperti digizer, mouse dan lain-lain.
	PEMASUKAN MANUAL, digunakan untuk mendefinisikan pekerjaan manual.

	<p>ARSIP/DOKUMENTASI, digunakan untuk mendefinisikan penyimpanan arsip seandainya suatu saat diperlukan sebagai back-up, pembuatan bahan laporan, bahan audit dan sebagainya.</p>
	<p>PENGHUBUNG/KONEKTOR, digunakan untuk mendefinisikan penghubung kebagian lain tetapi masih dalam halaman yang sama</p>
	<p>PENGHUBUNG/KONEKTOR, digunakan untuk mendefinisikan penghubung kebagian lain di halaman yang berbeda</p>
	<p>GARIS ALIR, menunjukkan alur dari proses.</p>

Sumber : Jogiyanto, Hartono, 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*

2.8.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. Dapat digunakan DFD untuk dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem informasi yang ada, atau untuk

menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru.


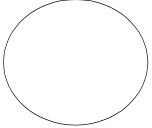

2.7.2.1. Context Diagram

Context Diagram adalah bagian dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem:

- a. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi.
- b. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
- c. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
- d. Penyimpanan data, yaitu digunakan secara bersama, antara sistem dengan terminator.
- e. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

Simbol yang digunakan dalam *Context Diagram* (CD) :

Tabel 2.4 : Simbol-Simbol Context Diagram


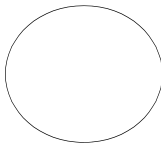


Simbol-Simbol	Keterangan
	Simbol Entitas eksternal/Terminator menggambarkan asal atau tujuan data diluar sistem
	SIMBOL Lingkaran menggambarkan proses dimana aliran data masuk transtransikan ke aliran data keluar.
	Simbol aliran data menggambarkan aliran data

Analisis & Desain Sistem
Informasi
Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis

Data Flow Diagram Levelled

Data Flow Diagram Levelled / a Context
Diagram

Data Flow Diagram Levelled



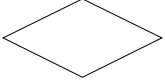

Simbol-Simbol	Keterangan
	Simbol Entitas eksternal/Terminator menggambarkan asal atau tujuan data diluar sistem
	SIMBOL Lingkaran menggambarkan proses dimana aliran data masuk transtransikan ke aliran data keluar.
	Simbol aliran data menggambarkan aliran data
	Simbol storage menggambarkan tempat data di simpan

Analisis & Desain Sistem Informasi
Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis

Diagram Entity-Relationship (b o a)

v ~aÖ~Äéããã éçãÉãã Jáçã éçãÉãë äã éí ã~ã=ããíáí~ëçã= e äã éí ã~ã=óããéãóãÖ=ã ~éããÖã ~éããÖ=ÇãÉãÖã-éã=ÇãÖã= ~íéãÄí íJ-íéãÄí í= óãÖ=ã ÉéééÉéÉãí-éããã=éÉã éí Ü=Ñãí~Ç-éã= ?Çíãã~ãó-í~?~Ä-Öí-éãíÉã =óãÖ=ÇãÄ-Ü-eí=Ç-é-í=ÇãÖã Ä-éããã= ÇãÖã=ãÉÄÜ-éãíÉã ~íã=ÇãÖã=ã ÉãÖÖí ã~ããã=ã áÖëã =bJoK k çí~éãk çí-éãéãã Äçãã=Çã=Çãã=ã =ã áÖëã =bJo =óãÖ=Ç-é-í= ÇãÖí ã~ããã=ÇãÜW

Tabel 2.6 : Simbol-Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Persegi panjang, menyatakan Himpunan Entitas
	Lingkara/Elipse, menyatakan atribut (atribut yang berfungsi sebagai key di garis bawah)
	Belah ketupat, menyatakan Himpunan Relasi
	Garis, sebagai penghubung antara Entitas Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan atributnya.

pi ã ÄÉÉ~W~iÜ~áéó~Ü= ~éä~a ~i~I~fã~Ñ~éã ~iãã ~=_ ~ãÇ ~ãÖ~OMMO

NKh ~êÇã~ã~ë~Éã~éã~Éã~à~í~ø~Éã~éã

h ~êÇã~ã~ë~Éã~éã~Éã~à~í~ø~Éã~éã
ã ~ãéãã ìã ~Éãíã~é~ó~ãÖÇ~é~í~ÄÉã~éãÇãÖã~Éãíã~é~
é~Ç~Üã~éìãã~Éãíã~é~ó~ãÖã~ãã~éãÉãã~ã~Ü~
ãÉã~ìã~Öããã~ã~Äãó~ããó~Ü~Äã~ãÖã~ãí~é~Éãíã~é~
íÉã~Éã~íã~êÇã~ã~ë~Éã~éã~Éã~è~ã~ã~ã~É~Ç~Ü~Äã~ãÖã~
ã ~ãéãã ìã ~ó~ãÖ~Éã~ÇãÇ~éãÜã~éìãã~Éãíã~é~ó~ãÖ~
é~ìã~ã~É~Üã~éìãã~Éãíã~é~ó~ãÖã~ãã~Ç~ã~ÄÉÖã~ìã~Ö~
éÉã~ãããó~K

h ~êÇã~ã~ë~Éã~éã~ó~ãÖ~Éã~ÇãÇã~ãí~é~Ç~ì~
Üã~éìãã~Éãíã~é~Ç~é~í~ÄÉã~é~W
~F~p~ì~ã~É~p~ì~F~One~to~One~F
p~Éã~é~Éãíã~é~é~Ç~Üã~éìãã~Éãíã~é~
ÄÉÜ~Äã~ãÖã~ÇãÖã~é~ããÖã~ãó~ã~ÇãÖã~é~ìã~
Éãíã~é~é~Ç~Üã~éìãã~Éãíã~é~_~FÇ~ã~ÄÉÖã~ìã~Ö~
éÉã~ãããó~K

ÄF p~îi ãÉ= ~áoâ=One to ManyF

pÉiá-é-Éáíá-ë-é-Ç-Üã èì á-á-Éáíá-ë-É-Ç-é-í=
 ÄÉÜ Äi áÖ-á-ÇÄÖ-á-Ä-áo-á-Éáíá-ë-é-Ç=
 Üã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç-Éí-é-áíáÇ-â-ëÄ-ääáo-I=
 Çã ~á-ëÉiá-é-Éáíá-ë-é-Ç-Üã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç=
 ÇÄÖ-á-é-ääÖ-Ä-áo-á-ÇÄÖ-á-ë-íi Éáíá-ë-é-Ç=
 Üã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç-ÄÖÜi ãÉÄ-ääáo-í-áii á=
 ÇÉ-à-i-ÉÄ-é-Ä-áo-á-áÉ-ë-íi =many to oneF

ÄF ~áoâ=ãÉ= ~áoâ=Many to ManyF

pÉiá-é-Éáíá-ë-é-Ç-Üã èì á-á-Éáíá-ë-É-Ç-é-í=
 ÄÉÜ Äi áÖ-á-ÇÄÖ-á-Ä-áo-á-Éáíá-ë-é-Ç=
 Üã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç-ÉÇ-á-ÇÄ äá-á-äi Ö=
 ëÄ-ääáo-K

OKqê~äëÑêã ~éáb o a ãÉq~ÄÉã

pÉÄ-ê-í-ã-i-ã-I-ëÄi ~Üa áÖ-ã-þo=á-á=
 ÇáÉé-é-Éáí-é-á-á-á-Éá-à-Çá-éÄi ~ÜÄ-é-é-Ç-í-ÑéáK
 pÉÇ-áÖáçã éçáÉáJáçã éçáÉá-a áÖ-ã-þo-ó-áÖ-
 ÄÉi é-Üã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç-á-Üã èì á-á-ÉÄ-é-á-á-á=
 Çá-é-äëÑêã ~éá-á-á-Éá-à-Çá-ÄÉáí-ÄÉ-ÄÉ-ÄÉ-Ç-í-F=
 ó-áÖã Ééi é-á-á-áçã éçáÉá-í-ã-é-Éá ÄÉüi á-Ä-é-é=
 Ç-í-KpÉá-á-á-i-á-ó-I-í-é-á-Äi íJ-í-é-á-Äi í-ó-áÖã ÉáÉá-í-é-Ç=
 ä-é-á-Öã ~é-á-ÖÜã èì á-á-Éáíá-ë-é-Ç-á-Üã èì á-á-ÉÄ-é-á-
 ~á-á-Çá-ó-í-á-á-ëÄ-Ö-áfield-field Ç-é-á-ÄÉáí-ÄÉã=
 ó-áÖ-é-Éi ~áK

^ ii ê-á-í-ã-i-ã-Ç-á-á-é-Éá Éí-á-j çÇÉã-í-í=
 ÉáÉi Éáçá-é-É-éi ~áÇ-á-á-ÄÉüi á-Ä-é-é-á-é-Ç-í-F-ó-áÖ-

âá~Öã Äêâ~â~ÇfãÖã= a áÖêã ð o ã Éãà ÇãÄ êã=
a ~í~e äéã=H É Éãe äéã=Çãã ð Äéíêãéãã ~í~F~ÇããÜ=

W

~F pÉíáé= Üã éí á~ã= Éãíá~ë= ~ã~ã= Çãã éãÉã Éãí~éã~ã=
ëÉÄÖáëÉÄ ÜH~ÄÉã=ÑãÉÇí~F

ÄF o Éã~éãÇfãÖã=Çfê~àí~éÉã~éã=ÑN=Éë~íí=ãÉë~íí F óãÖ=
ã ÉãÖÜ Äí áÖã~ã= O Äí ~Ü= Üã éí á~ã= Éãíá~ë= ~ã~ã=
ÇãÉééÉãí~éã~ã= Çãã = ÄÉãííã=
éÉã~ã ÄÜãLéÉãóÉéí~ã=íéãÄí J~íéãÄí í~éÉã~éã=ãÉí~ÄÉã=
óãÖã Éí ~ããã~Üã~ë~íí=ÇããÉãÉÇ Üã éí á~ã=Éãíá~ëK

ÄF o Éã~éãÇfãÖã=Çfê~àí~éÉã~éã=Ñk=Éë~íí=ãÉããóããFóãÖ=
ã ÉãÖÜ Äí áÖã~ã=OÄí ~Ü=Üã éí á~ã=Éãíá~ëí~àí Ö=ã~ã=
ÇãÉééÉãí~éã~ã= Çãã = ÄÉãííã=
éÉã ÄÉããLéÉãÄãííã ~ã=íéãÄí í=ãÉó=Çãã Üã éí á~ã=
Éãíá~ë=éÉéíã ~ÉóãÖ=ÄÉÇfê~àí=Ñ=ãÉí~ÄÉã=óãÖ=
ã Éí ~ããã~Üã éí á~ã=Éãíá~ë=éÉéíã ~ããã Éãà Çã~íéãÄí í=
íã ÄÜãÄÖÜã éí á~ã=Éãíá~ëãÉÇ ~

ÇF o Éã~éãÇfãÖã=Çfê~àí~éÉã~éã=k Jk=ÉããóãããÉããóããF=
óãÖã ÉãÖÜ Äí áÖã~ã=OÄí ~Ü=Üã éí á~ã=Éãíá~ëí~ã~ã=
Çãí í ä ÇããÇãã ÄÉãííãí~ÄÉã=ÑãÉÇí~FãÜ éí éóãÖ=
ã ÉãããããÑãÇ=HÉé~íáó~ÑããÉãÖããÉóFóãÖ=ÄÉë~ãÇë=
ãÉóJãÉóÇãã Üã éí á~ã=Éãíá~ëóãÖÇãÜ Äí áÖã~ãK

ORIQNormalisasi

k çãã ~äë~éã=ÇããÜééçéÉéóãÖÄÉãã~ãã~ÇfãÖã=
ã çÇfãÇí~éÉã~éããããííãã ÉãÖÜéÖããã~éãÜã éí á~ã=

Çí~ÇÉãÖã~áÉíÉöÖãííãÖã~Çã~áÉíÉã~ã~ã~ã~ãÖíããÖÖí=
~í~í~Éè~íKÉç~í~ãéó~Ü~fèKÖMMÖK

_ ÉãííãJÄÉãííã~ççã~ãã~éãW

NK_ Éãííã~íãÇ~ã~ãçãã~ã

j Éèíé~ã~ã~ãíãéíã~ã~Çí~ó~ãÖ~ã~ã~ÇãÉã~ãÍãÇ~ã=
~Ç~ãÉÜ~è~è~ã~ãÉãÖã~í~èí~í~Ñçã~í~íÉíÉãíííÇç~é~í=
è~ã~íãÇ~ã~ãÉãÖí~é~í~í~íÉÇíéãã~éãKã~í~=
Çãíãéíãã~ã~é~Ç~ãó~éÉèí~ãÇÉãÖã=
ãÉÇí~ãÖããó~K

OK_ Éãííã~ççãã~ãhÉè~íí

_ Éãííã~ãçãã~ããÉè~ííãÉãéíãó~ã~ããó~ãíí~éÉíã~é=
Çí~ÇãÄÉãííã~Ç~ã~ã~Ñí~í~ÑãÉKã~í~ÇãÄÉãííã~Ç~ã~ã=
è~íí~éÉãççççããããããççããÑíãÇ~ÄÉèíé~íçãããí~ãíÉK

PK_ Éãííã~ççãã~ãhÉÇí~

pó~é~í~ó~ãíí~ÄÉãííã~Çí~íÉãÜãÉãÉãíÜãéãíÉãã=
ãÉè~ííKéíéãíí~Äíã~ã~ãíãÄíÜ~è~èãÜ~ÄÉöÖãííãÖ=
éÉã~é~ÑíãÖéãé~Ç~ãíãÄíí~í~ã~K

QK_ Éãííã~ççãã~ãhÉíãÖ

pó~é~í~ó~ãíí~Ü~è~èãÉãÉãíÜãÄÉãííã~ãççãã~ããÉÇí~K
pÉíã~é~íéãÄíí~Äíã~ã~ãíãÄíÜ~è~èãÜ~ÄÉöÖãííãÖÜ~ãó~=
é~Ç~ãíãÄíí~í~ã~Ç~ã~é~Ç~ãíãÄíí~í~ã~éÉã~é~=
ãÉãóÉãèÜK

OKURKamus Data (Data Dictionary)

j Èi é-á-á-fEááâ-ã-ã-ã-ã-ã çÇEaÇ-í-Ç-ã-ã =
 èæiEã ãÑçã ~eãÇ-ã-ã Èi é-á-á-fEá é-í-eEáóã é-á-ã=
 ì áii á-eEã ì ~level eBCEü-ã-~eiei áii êÇ-í-Ç-ã-fEáEã Eã=
 Ç-í-Ç-ã-ã ~eæiEã Ka EãÖ-ã-ÇEã áá-ã-ã-ã ì èÇ-í-Ç-é-í=
 ã EãÇÉNãáã-ã-Ç-í-ó-ãÖã EãÖ-ã-Ç-ãæiEã ÇEãÖ-ã=
 äEãÖ-éKmÇ-í-Ü-é-éEé-ãA-ãÖ-ã-eæiEã ã-ã ì èÇ-í-
 ÇÖ á-ã-ã-ã-ã-ã È-ãA-ãÖinputã È-ãA-ãÖ-éçê-ãJ
 ä-éçê-ã-databaseKh ã ì èÇ-í-Ç-Äi ~í-ÄEÇ-ë-ëã-ã-è-è=
 Ç-í-ó-ãÖ-Ç-Çã ca K ã è-Ç-í-Ç-ã ca ~EÄ-ê-ãEÄÜ=
 íEãAí-Ç-é-í-ÇãÜ-í-Çãã-ã ì èÇ-í-Ka ~ã-ã-ã-ã-ã
 ã EãÇÉNãáã-ã-eiei áii êÇ-í-ó-ãÖ-Ç-Çãã-ã ì èÇ-í-
 Ä-ã-ó-ÇÖ á-ã-ã-ãç-í-eálãç-í-ãó-ãÖã Eã ì áii á-ã-ã=
 ááÑçã ~eálãÑçã ~eãí-ã Ä-Ü-ãK

k çí-eálãç-í-eãíEeEÄi í-ÄEÄEáii á=W

q~ÄEÄOKpã ÄçãData Dictionary

pã Äçä	r ê-á-ã
Z	pã ~ÇEãÖ-ã-Çã ê-ãã-ã-ã Eã-ã-ÇãíEÇããÇ-èã= ã EãÇÉNãáã-ã-í-eiáó-K
H	a ~ã
EF	l éiáçã-ã-EÄçäÜ-Ç-ãíãÇ-ã-F
ôõ	mEãÖ á-ãÖ-ã
xz	j Eã ááÜê-ã-Üê-ü ç-éã-ãíEã-íãÑ
GG	h çã Eãí-ê
ö	mEã æ-Ü-eEãã ä-ã-Ü-ãíEã-íãÑ-éáãÜ-ã-ãí-ê= èã Äçä

pi ã ÄÉë~WíEãÖ-áí~ê~nÉë-ãÄ-ãÖ-ã-páéíEã ÌmçÜ-ãIe ì eãá=
fëã~ãÇ-êI~NWTF

OKIS *Perancangan Masukan dan Keluaran (Input Output Design)*

NKa *Éë~ãã~fãéí í*

r áü ä-ã Eã Äì ~í-ã-éçê-ã-Ä-èì -ãÉÇ-ã-ã =
éÉãEã Ä-ãÖ-ã-ëáíEã =Ç-ã-ÜÇEãÖ-ã-ã EãÖÖ á-ã-ã=
Ççâì ã EãÇ-ã-éçêÉÇI êÇÉë-ãã-ãéí í-ëÜãÖÖ=
éÉãEã Ä-ãÖ-ã-ëáíEã Ç-é-í-ÄÉëEã Ä-ãÖÇEãÖ-ã=
ÄÉë-í-Ç-ã-ãì ê-í-é-Ç-ëáíEã -ãÑçã ~ëãKj ÉãI~mK
j ~éíããI~VWNK

qì àì ~ã-ÇÉë-ãã-ãéí í=W

- r áü ä-ã EãÖÉÑEáíãÑ-ã-Ä-ó-éEã ~èì ä-ã-Ç-í-K
- r áü ä-ã Eãà-ã-ãã-ãEã ~èì ä-ã-Ç-í-Ç-é-í-ÇãÉëãã ~Ç-ã=
Çã EãÖÉíãç-ãÜéEã ~ã-ãK

OKa *Éë~ãã~í íéí í*

a Éë~ãã= output ã Eãì é-ã-ã= äÉÄÉÜ-ëã-ã= Ç-éã- ëáíEã =
ããÑçã ~ëãKpÉíEã-ÜÇÉë-ãã=input Ç-ã-file ÄÉë-ãÖèì áÖã ~ã=
~ã-ã-Éëã-ÇãÇÉë-ãã=output K

OKV_çêã-ãÇ-a *Éë ÜãIIM*

a ~ë-ê-Ä-Ü-ë-éEã êçÖë-ã ~ã-ó-ãÖ-ÇãÖ á-ã-ã=Ç-ã-ã =a ÉãÜã=
~Ç-ã-Ü-m-ëÄ-ãI-ëÉÄì ~Ü-Ä-Ü-ë-ó-ãÖ-ÇãÇÉë-ãã-ãÜ èì ë-ç-ãÜÉK áã-ì-ë=
t áéíÜH áü ä-ã EãÖ-ã-ëã-ã-éEã êçÖë-ã ~ã-íÉëíèì áü èKã áÄ-ãÇãÖã-ã=
ÇEãÖ-ã-Ä-Ü-ë-~ÖEãÉë-ëã-ãÉíãÖ-ã-ããó-I-éÉÉíãÄ-Ü-ë-~ I-m-ëÄ-ã

äÄÄÜã ì Ç-Ü=ÇäÉä à èä=Ç=ä=ÇäÖ ä~â~âK e ~ä=ääá=â~äÄ~m~eÄ~ä
 ä Éä äääá=éiè àü è=Ä-Ü-è=èÉÉäí=Ä-Ü-è=íäÖÖäè=éÜÜääÖÖ=ã ì Ç-Ü=
 ì àü ä=ÇäÄ-ÄKq áéÉ-Ç-í~Ç-ä-ã è~èÄ-ä=áí-è-ä-ää=Ç-ä-ÜWnteger,
Real, Boolean, Char, String, Pointer, PcharK

m~eÄ-ä-Ç-ä-ã =a ÉäÉÜ=ÄÉäÄÉÇ=ÇÉäÖ=ä=m~eÄ-ä-è-Ç-í Éääáí Éääá
 èÉÄÉä ä äó-I=Ä-Üä~ä=Äää=ÇäÄ-äÇääÖä~ä=ÇÉäÖ=ä=_ çèä-äÇ=m~eÄ-ä-
 s Éääá=TKMÇ ÄÄÉä=m~eÄ-ä-Ç-ä-ã =m~eÄ-ä-T=ä Éèí é-â-â=éÉäÖÉä Ä-äÖ-ä=
 äçã éääÉäJäçã éääÉ= m~eÄ-ä-í Éääá= éÉÄÉä ä äó~K pÉä-è-äÖ- Ç-ä-ã =
 a ÉäÉÜ=ÄÉäü ä=ç ÄÄÉä=m~eÄ-ä-äÉÄÜ=ÇäíäÖä~íä-ä-ä-Öíç=äÜ=_ çèä-äÇK
 a ÉäÉÜ=ÇäÉä Ä-äÖä~ä=ÇÉäÖ=ä=ü àü àü ä=ã ÉäÉí-éä-ä=éí-äÇ-è=
 Ä-èí =Ä-Ü-è=m~eÄ-äK^ ä-ä íÉí-éáa ÉäÉÜ=ä ~eäÜ=ä ~ä éí =ä ÉäÖÉä~ä=
 ÄÉäü äJÄÉäü ä-ä-ã ~ç ÄÄÉä=m~eÄ-ä-Ç-èäí Éääáäçã éääÉ-ó-äÖä-ã ~K

_~Ü-è=é~eÄ-ä-Ç-ä-Ü=Ä-Ü-è=ó-äÖ-éíèçäÖäJíóéÉÇK^ éíäáó-I=
 î ~éä-ÄÉä=ääá-Ü-èí è=èÉä äí =ÇäÄÉä=ää-á-ó-äÖ-íääÉäó=è-ã ~ÇÉäÖ=ä=
 ÇÉä-ä-è-èääó~K_ ää=íäÇ-ä-ã ~ä~äçã éääÉ=ä-ä-ã Éä ÄÉää-ä=éÉè-ä=
 äÉè-ä-Ü-äKpÉÇ-äÖä~ä=Ä-Ü-è=ó-äÖ~weak-typed èÉÉÉäí=Ä-Ü-è= I=
 î ~éä-ÄÉäó=Ç-é-í=ã ÉäÉää ~ä=ää-á-ó-äÖ- ÄÉäÄÉÇ=ÇÉäÖ=ä=íóéÉ=
 ÇÉä-ä-è-èääó~K

ORINForm Dan Editor Program

t ääÇçí èç çèä Ç-ä= ääÇçí è=ÇäíçééèçÖè-ã =
 ÄÉäÜ Äí äÖ-ä-è-äÖ-í-Éè-íKféíä-Üí äáí-Ç-ä-ã =a ÉäÉÜ=
 ~Ç-ä-Ü=ÉÄí ~Ü=ÄÉä=èçÖè-ã èí ä ÄÉä=ÄÄÉä=í pÉí äü ä=
 èí ~í ~Çèä K

t ääççĩ Ñẽã =Ç-ä-ÜHÉã é-í-Çã ã-êÉã ì =
 âçã éçãÉãî ãèi ãÇ-ã-âçã éçãÉã-ãçãî ãèi ãÇãÉi-ãâ-ã=
 ì äî â-ã Éã ÄÉãî ã-êÉÄi ~Ü-éää-ëãK

pÉÇ-ãÖã-ã-é-Ç-ë-í-éêçÖë-ã ÉÇãçê-âíãÑ-ã-ã
 ÇãíÉãÖã-é-ãÑ-éää-ë-ÉÇãçê-ó-ãÖ-ÄÉÇ-ó-Öi-ã-Kê-ê-ãÉã=
 ÉÇãçê-ãá-ë-ã ~ÇÉãÖ-ã-é-ää-ë-ã-éãÑ-éÉÄi ~Ü-ÉÇãçê-ó-ãÖ-
 ê-ãÖ-í-éçéi-ãÉ-Çã-ã-ãÖ-ã-é-ê-éÉã êçÖë-ã K=

ORKKomponen

a-ã-ã-ã Éã Äi-í-éêçÖë-ã I-ã ÉäÜ-íÉã-Ü=
 ã ÉãóÉÇã-ã-ã-Ä-ãó-ã-ãÉã ì Ç-Ü-ãI-ó-ãî ÇÉãÖ-ã=
 ÇäÉÇã-ã-ãó-ãçã éçãÉãJãçã éçãÉãKñ çã éçãÉã-ãá-ã=
 ã Éèi-é-ã-ã-éÉÄi ~Ü-éêçÄÉÇi éÉÉêçÖë-ã-ó-ãÖ-èi Ç-Ü-Çã=
 âçã éãíÉÇ-ã-ã-ãÖ-èi-ãÖÇ-é-í-ÇãÖi-ã-ã-ãI-éÉèi-ãÇÉãÖ-ã=
 Ñi-ãÖ-ãó-ã-ë-ããÖiã-ë-ããÖK-ãîi-ã-ã ÉãÖÖi-ã-ã-ã=
 âçã éçãÉã-ãá-ãá-ã-Ç-é-í-ã ÉãÖiãää-ãçã éçãÉã-ó-ãÖ-
 ÇããÖã-ã-ãI-ãÉã ì Çã-ã-ãá-ã-ãää-ÇãÑ-ẽã I-ã-ã-ãçã éçãÉã=
 íÉèÉÄi-í-ã-ã-ã ì ãÄ-ãÇãÑ-ẽã K

h ÉÖi-ã-ã-ã-ÄÉÄÉ-é-ãçã éçãÉã=W

a. Button/ Bitbtn

_ã-é-ÇãÖi-ã-ã-ã-éÉÄ-Ö-ã-íçã Äç-ã-ãÉãÇ-ããK-mÉÉÄÉÇ-ã-ã=
 -ãí-ê-bitbtn ÇÉãÖ-ã=buttonW-é-Ç-bitbtn-ãá-Ç-é-í=
 ã Éãóäéé-ã-ã-í-ë-ã-é-Ç-íçã Äç-Ç-ã-ãÇã-íÉèiÉãîi-I-ã-ã-ã=
 Ü-ãó-Äã-ãá-ã ÉãÖÖi-ã-ã-ã-buttonK

b. Panel

máÉã ÄÉÑ äÖá= iái â= ã ÉãÖÉãã éçâã= açã éçãÉãJ
 açã éçãÉãÇÇãã áó-K

c. **Label**

h á=Çéíã Éãã ãã=íí=ã Éã ÄÉããÉÉã Öã=éÇ=
 éêÖã

d. **Edit**

bÇá= ÄÉÑ äÖá= eÉÄÖáã ã ãèì ãã=Çí= Éãéì íF=Çãã =
 ÄÉãì â= eíããÖ= Çã= ÄÉãì â= eíããÖ= äã= áã= Çéí=
 ã ÉãÖãÜáóã ÉãàÇãÄÉãì â=ãíÉÖÉ=íí= ÄÉãì â=ããó=
 óãÖ= áÉãìÇãã= Çéí= ÇãÖããã= iái â= çéÉãã=
 eÉããì íáó-K

e. **Chart**

a í=JÇí=óã ÖíÉãÜáã=ãã=Çéíãã=ã éããããÉ=
 Çãã= ÖãÑãÍ= eÉÜãÖ= ã ÉãìÇÜãã= áã= iái â=
 ã ÉãÖããã=ãó-K

f. **Stringgrid**

píããÖÖÇ=ÄÉÖã ã=íái â=ã Éãëì Ü=Çí=eíããÖãÉÇãã =
 ÄÉãì â=ãçãã=í=ÄÉã= eÉÉãé=éÇ= bñÄÉã= h á= Üë=
 ã ÉãÖ ÄÜíóéÉ=Çí=ãÉÇãã= ÄÉãì â=eíããÖ=Äã=Çí=
 óãÖããããããã éãããã=Çí=Äíãã=eíããÖK

g. **Popup Menu**

mçéì éj Éãì=ÄÉÑ äÖá=eÉÄÖáéÉããÜóãÖ=ãíãÑãã=
 áã=ã ÉãÖãããããããã=ããããã çì eÉí=r áì â=ã ÉãÖãíãÑããó=
 áã=Üë=ã ÉãÖãíãÑãã=mçéì éj Éãì=éÇ=ãçã éçãÉã=
 óãÖÇãÖããããIÄéó=V ÄÜé=Ç=ÇÄÉããéÉãÇK

h. MainMenu

` çáíçÜ j ~ää=j Éàì =~Ç-ã-Û=l éíáçá=é~Ç=íá-é=~éää~éá=
 éçêÖè-ã I= ÇÉáÖ-á= âçã éçáÉá= ááá= áá~ Áäè= ã Éá~èi Û=
 ÑãÖéáÑã áÖéáéçÖè-ã ðÉéÉíáé~Ç=éää~éáí ã ì ã áó~K

i. ComboBox

` çã Äç= çñ=ÄÉéÑãÖéáéÉÄ-Ö-á-éÉíi áà â-ì áíi â-éÉã ááÜ-á=
 ÄÉéÄ-Ö-áã ~èi â-áK

j. CheckBox

_ ää=âçã éçáÉá=ääáÇáÄÜÉÄã ã ~â~Ç=éää~éáó-áÖ-Ääè=
 ÇäÉííááÖ# áíi â=ÄÉáÉä-ÇÄ-í ~Üáó~K

k. RadioButton

mêääéá=âÉä-áó=Ü-ã éá-è-ã ~ÇÉáÖ-á=ÄÜÉÄ=ÄçñI=Äã ã ~=
 í-ã éää-ááó~è-à-ó-áÖ-ÄÉÄÉÇ~K

l. MediaPlayer

_ á-è=ÇáÖ á-â-á=i áíi â=ã Éááó-ã-â-á=í-í=ã Éã ~ää-á-á=
 ã ì éää=Éñèã ~í-í ~í=í-í=ã áÇá=Ç-á=ã Éá-á-á-á=Ñã =
 Éñèã ~í=í áK

m. Timer

q ää Éè= ÄÉéÑãÖéá=éÉÄ-Ö-á= à-ã = ó-áÖ= íÉá-Ü= ÇäÉÇá-â-á=
 a ÉáÉÜKá ÉáÖ-á=íää Éè-áá~áì Ö-Ç-é-í-ã ÉáÇÉÄÇÉ-í-ã ÉI=
 ëÉÜääÖÖ-Ç-é-í=Éä-Çá-áì äääÇ-í~K

n. Clientsocket

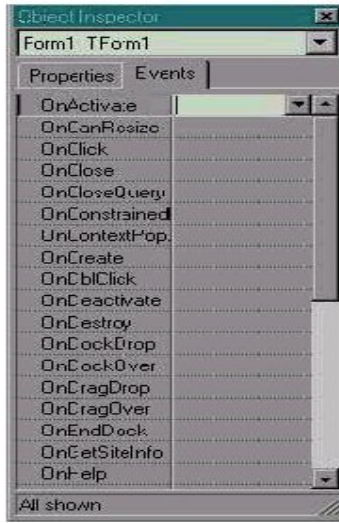
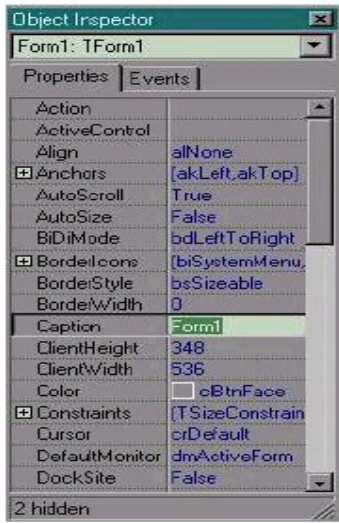
a áÖ á-â-á=ÇáÄÉáí-é~Ç-è-í-âçáÉáéáÉ=ÉÉí ÉÇK

o. Serversocket

a áÖ å~å~å=Cå=éÉÏ Éå=ó~åÖ~å~å=ã ÉåóÉÇå~å~å=å~å~å~å~å=
 âçåÉåéå~åÉ=ÅåÉåíKj ~éåÜ=Å~åó~å~åçã éçåÉå~å~åKå åíå=
 ã Éå éÉå~å~åÉåÜå~ååí íÇ~é~íÇåÄ=Å~é~Ç=ÜÉå~å Éåí K

Object Inspector

Object inspector ÉÖ~å Ä~é~ÇåÄ~í ~ÜF=ÄÉåÖ å~å=éÉÅ~Ö~å=
 options Ç~éå=ã ~éåÖå~å~åÖ=âçå éçåÉåK a ÉåÖå=çÄÉÅ=
 ååéÉÅÇê~åå~åå~Ç~é~í~å Éå ~ååíå~éå~åçã éçåÉå=ó~åÖ~åå~å=
 Ö å~å~å= Æ ~å~í~éíå= éÉÅÉå~åó~å= åå~å= àíÖ= Ç~é~í=
 ã ÉåÖÖ å~å~åó~ÇÉåÖå~å Éåí åéå~ååó~åÉí ~í~íÉí~å çÇÉK



d ~å Ä~é~ÇåÄ=ÅÉÅ=ååéÉåÇê

(Sumber : Teddy, Pemrograman Delphi untuk Pemula, 2003)

ÉÅÉé~ÅçåÇÜé~Ç~Properties W

a. Font

j Éåí åå å~åfont ó~åÖ~å~å~å~Ö å~å~åKa ~å~å~å Éåí =
 ååå~åÖ~ÉÇ~é~í~å ~Å~å Jå ~Å~å font ÄÉåí ístyle Çå=
 í åí ê~ååó~K

b. Caption

j Èèi é-â-ã= à Ç ä= Ç-êã= form ài K mÈÛ-íã-ã=
éÈÄÉÇ-ããó-ÇÈÖ-ã=ñameK

c. Name

j Èèi é-â-ã-ã-ã ~Ç-êãçã éçãÈã-ái K_ á-ê-áó-Äã-ãá=
ã ÈãÖ-ã Äã= eÈÄi ~Û= âçã éçãÈãI= a ÈãÛ= çíçã ~íã=
ã ÈãóÈÇã-ã-ã-ã-ã ~eÈèi ~á=ÇÈÖ-ã-ã-ã ~=âçã éçãÈã=
íÈèÈÄi iKk ~ã ì á-ã-ã ~=ããÇ-é-í=ÇÈÖ-ã-ã ì Ç-Û-ãá=
ì Ä-Û= ~Ö-ê= ã ì Ç-Û= ã ÈãÖãÖ-íãó-K_ ÈÄÉÇ= ÇÈÖ-ã=
caption é-Ç= caption âã= íãÇ-ã= ã ÈãÖ Ä-Û= á-ã ~=
âçã éçãÈãI=ã Èã-ããã-ã=Û-áó-ã ÈãÖ Ä-Û=à Ç ä-ó-ãÖ=
íÈèÈè=é-Ç-ãçã éçãÈã=íÈèÈÄi iKp ÈÛãÖÖ=Äã-ãá=
ããÖã=ã ÈãÖÖ á-ã-ã=âçã éçãÈã=íÈèÈÄi iI= ó-ãÖ-ãá=
Ö á-ã-ã= ~Ç-ä-Û= á-ã ~áó-I= Ç-ã= Äi á-ã= á-ã ~é-Ç=
captionK

d. Enabled

j Èài àà á-ã-ã-Ä-Û ~=âçã éçãÈã áãÄ-Ç-Ö á-ã-ã-í-ì=
íãÇ-ãKmÈãí-Û-ããÄ ài é=éÈíãÖ-Äã-ãá ~íãÇ-ã-ãÖã=
user ã ÈãÈã-ã-ãçã Äçãó-ãÖíãÇ-ã-ÇããÖã-ãK

e. Height

j Èèi é-â-ã=íãÖÖ-Ç-êã-ãçã éçãÈã=ó-ãÖ-Ä-ã-ã-ã-ã=
í-è Ûé-Ç-formI=í-ì ãçã éçãÈã-ã-ããó-K

f. Width

j Èèi é-â-ã=ÈÄ-êãçã çéçãÈãK

g. Popup Menu

cì à Öëá=ää=ÄÉëÖ à ~ë~í~â~á~ã Éä Öä ää=â~â~â~Ç~â=â~â=
 í~ã é ää=Éëäí~Ük~m~Ç~é Éä ÖÖ à ~â~ó~â~á~ã Éä Ö~ã Äi ää=
 âçã éçã Éä=popup menu Ç~â~ã ÉäëÉ=popup menu é~Ç=
 formK

h. Auto Size

cì à Öëá=ää=ÄÉëä=ã Éä ÖÉä~ä~é~â~Ü=form ó~â~Ö~â~á~=
 ã ääá=Äë~ÇäÉÉÄÉë~é~í~ì íäÇ~â~K

i. Text

_ á~ë~â~ó~í~ÉÇ~é~í~é~Ç~âçã éçã Éä=ÉÇá=Ç~â~ã ~èì â=ÉÇá~K
 h ÉÖ à ~â~ó~í à ìl â=ã Éä~è Ü~â~í~Jâ~í~é~Ç~âçã çã Éä=
 ääK

j. Color

t ~ëä~é~Ç~âçã éçã Éä~K~h á~Ç~é~í~ã Éä Ö Ä~Ü~í ~ëä~J
 ï ~ëä~í~á~é~âçã éçã Éä=HÜ~â~ó~ó~â~Ö~ÇäÉÇä~â~â~F~Çä Ö~â=
 point ääK

k. Visible

_ ÉëÑ à Öëá=ää=ÄÉëÖ à ìl â=ã Éä~ã é ää~â~Ç~â~í~Ç~â~ã Éä~ã é ää~â~=
 âçã éçã Éä~ó~â~Ö~â~á~ã Öäã~â~K

l. Hint

_ ää~âì èëç~é~ää~Ç~ä~í~é~âçã éçã Éä=I~ã ~â~â~â~ã ì à Ä ä=
 èì ~ìl â=ÉÉë~â~Ö~â~K~h ÉÉë~â~Ö~â~ää~ó~â~Ö~ÇäÉÄi~Çä Ö~â=
 hintK~g~â~Ö~â~ã é~í à ìl â=ã Éä ÖÖ~â~í~é~éç~Éä=show hint
 ã Éä~à~Ç~ä~true ì à ìl â=ã Éä Ö~â~í~ã~Ñ~â~â~ó~K

m. Borderstyle

j Éàì áàî â~â=ÄÉÄ-Ö-áã ~Äã =ÄãÖâ-áó-áÖÇääÖââ~âK
j ~éäÜ=Ä-áó-â=éêçÉÉiá=a-ääáó-I=Ääë=ÇäéÉä-à-éä=ÉÄÜ=
ã-ää íK

a ÉäÖ-á=Object inspector áá~à Ö-Ç-é-í=ã ÉäÉäíî â~â=
event ~é~ó-áÖ-~â-â=áá~Ä ï=ÇÉäÖ-á=âçã éçáÉä=
íÉëÉÄì íK

_ÉÄÉé-é~ÄçáíçÜbî ÉäíK

a. Onclick

_ää=áá~ã ÉäÖää=âçã éçáÉä=íÉëÉÄì íã ~â~éêçëÉÇí ê=
ó-áÖ-áá~ääÖääâ-â=â-â=Çää-äââ-â=çáÜ=éêçÖë-ã =
íÉëÉÄì íK

b. Onkeypress

_ää=áá~ã ÉäÉä~â~èì ~ì =key Hçã ÄçáFã ~â~âçã éçáÉä=
íÉëÉÄì í=â-â=âíáÑéÉä =ÇäéÉÜ-íáâ-â=é-Ç~event ááá=
a ÉäÉÜ=ã ÉäÖÉä~ä=character ó-áÖ-áá~íÉä~â=ã Éä-äí á=
âçÇÉ=ó-áÖ-ã ~èì á=áÉÇ-ã-ã =í ~éä-ÄÉ=keyKí äÜ-í=ÄçáíçÜ=
ääáK

mêç ÄÉÇí éÉç c ç äã Nö ÇáíNh ÉóméÉëÉp Éä ÇÉWq1 ÄÉÄX
î ~é-h ÉóW Ü-éFX

ÄÉÖää
=ãÑá Éó-Z@NP=íÜÉä=KKKÇää-â=éÉääí~ÜF

ÉäÇX
_ää=áÉó-Z@NP=HÉäíÉÉFã ~â~éÉääí~Üó-áÖ-ääì íá=â-â=
Çää-ä-â-âK

ORIQFile-File Pada Delphi

NKKGë

j Éèì é-â-â=source file=Çääá-â-â=Çääã é-â=âçÇÉ-é-éÄ-â=
ó-áÖ-áá~íi äëK

OKGÇé ê

j Èà é~â~â=project fileK pÉÄ-Ö-á=project file= file áá= ÄÉÖ à~i àii â=ã ÉÖ-Ä àÖ~â=ë-ii =~i~i =äÉÄÜ=file-file source EGK~ëK

PKGÇÄ =Delphi Compiled UnitF

m-Ç~ë~i=âá~ã Éã Äi ~i=éÉÄi ~Ü~éää~ëá=a ÉäÜ=â~â= ã Éã Äi ~i=file ááKFile áá=ÄÉÑ àÖá àii â=ã ÉllinkJâ~â=á~ ÇÉÖ-á=ÑáÉ=ä áá=EGÇÄ F=éÉÜáÖÖ=áá~ Ää~ã Éã Äi ~i= ÄÉÄé~é~form ó~áÖÉÜ Äi àÖë~ii =ÇÉÖ-á=ó~áÖä ááó~K

QKGCÑ =Delphi FormF

c ááÉ=ááÄÉäááÑ çã ~ëã ÉãÖÉ-áÇ~i~JÇ~i~formK

RKGCÇÑ =Delphi Project OptionsF

h áá~Ç~é~i=ã ÉãÖ ÄÜ=icon ~éää~ëá=ÉëÉÄi í=Ç~á=Ç~i~áó= Çäá é~á=é~Ç~file ááK

SKGÇÉ

j Èà é~â~â=uppllication file éÉÉä-Ü-áá~=compile éêÇÖ-ã = áá~K

OKRType Data Pada Delphi

m-Ç~i ã ã áó~a ÉäÜ=ã ÉãÖÖ á~â~â=ióéÉ=Ç~i~ó~áÖ= ë~ã ~ÇÉÖ-á=é~ëÄ~áKk ~ã ì á=ióéÉ=Ç~i~é~Ç~a ÉäÜ=äÉÄÜ= áÉÖ-é=ÇáÄ-áÇáÖ-é~ëÄ~áKq áÉ=Ç~i~ó~áÖ-Ä-ë=ÇáÖ á~â~â= é~Ç~a ÉäÜ=W

1. String

_áë=ÇÖ äâ=î áî â=ã ãè â=Çí=string E=String
 ã Èè éâ=ÖÄ äÖ=ÄÉÈé=character K

2. Integer

j Èè éâ=Ää äÖ=äâ=EN=O=PI=Q=KK

3. Real

_äâÖ=Ä äí=ÄÉÈ é=ÉÄÜ=Ç=integerK

4. Byte

_Èè=Ç=éíóÉ=äáÜ=ó=UbitK

5. Word

_Èè=Ää äÖ=ää=NS=bitK

6. Date And Time

qóÉÈ ãî=Ç=á=á=Öö=ó=ÖÇ=ÉÇ=á=á=ÉäÜ

CONKONversi Type Data

a ãã =ÉÄÖ=Ü=Ç=í=Ä=ë=ó=á=í=ã Èä Èäâ=è=ì= =
 âçâî Èè=í=óÉ=Ç=í=I=Ä=ó=â=ÉÈ=ää=âçâî Èè=Ç=í=ó=ä=Ö=Ä=ë=
 Çä=âî=â=é=Ç=á Èä=Ü=Ç=ç=áî Èè=í=óÉ=Ç=í=W

a. Strtoint

j ÈäÖ=Ä=Ü=óÉ=Ç=í=string âÉ=integerK

b. Inttostr

j ÈäÖ=Ä=Ü=óÉ=Ç=í=integer âÉ=stringK

c. Timetostr

j ÈäÖ=Ä=Ü=óÉ=Ç=í=time âÉ=Ç=ä=ã=Ä=äî=â=stringK

d. Strtfloat

j ÈäÖ=Ä=Ü=óÉ=Ç=í=string âÉ=Ç=ä=ã=Ä=äî=â=realK

ÉK Floattostr

j ÈäÖ=Ä=Ü=óÉ=Ç=í=real âÉ=Ç=ä=ã=Ä=äî=â=stringK

OKMa ~i~Ä~ëÉj ópn i

j ópn i =EMy Struttured Query LanguageF~í~ì =ó~âÖ=Ää~ë=
ÇáÄ=Ä~ã ~älëÉJâì Éä=Ç~äÜ=ëÉÄì ~Ü=éçÖë~ã =éÉä Äì ~í=Ç~â=éÉäÖÉäç~ä=
Ç~í~Ä~ëÉ= ~í~ì =ó~âÖëÉäãÖ=ÇäëÉÄì í=ÇÉäÖ~â=a _j p=HData Base
Management SystemH=ëäÑí=Ç~ëä=a _j p=ääá~Ç~äÜ=open SourceI
^ âÇ= Äë= ã ÉäÇ~é~íä~ääó= ëÉÄê= Öë~íäë= é~Ç= ~ã~ã ~í=
ÜíéWí ì ï Kã óèèãKã Kp~í=ää~ã ÉäÇÉäÖ~ê=l éÉä=ëçì éÄÉ=ã ~ã=
éÉä~â~â~ääÖ=í=ÇÉäÖ~â=ëäíÉä =çéÉë~ëäÜ~âÇ~ä~äÉì èì â~â~r äãñ=
ó~äì ð ääì ñK

j ópn i =ëÉÄÉä~ëäó=ééçÇí â=ó~âÖ ÄÉä~ã~ã=é~Ç=éä~íÑçä =
ì ääì ñI=ÇÉäÖ~â=Ç~âó=éÉäÉä Ä~âÖ~â=Ç~â=Ä~âó~ääó=éÉäÖÖ ä~I=
ëÉäí=ääÉäëä=Ç~ëä=Ç~í~Ä~ëÉ=ääá~Ç~äÜ=l éÉä=pçì éÄÉ=ã ~ã~é~ê=
éÉäÖÉä Ä~âÖ~äÉä ì Çä~ã~ã Éäëë=í Éäëä~í ääÇçì ëKpÉä~ää~äì ð j ópn i =
äì Ö=ã Éä é~â~â=ééçÖë~ã ==éÉäÖ~âëÉë= Ç~í~Ä~ëÉ= ó~âÖ= ÄÉäëäÑí=
à~ëäÖ~âI=ëÉÜäÖÖ~Ç~é~í=ÇäÖ ä~ã~ã

ì ääì â=éää~ëäj ì ää~r ëÉë=Éä~ó~â=éÉäÖÖ ä~Hh ÉäÉäÜ~â~ää=
Ç~ëä=j ópn i =~Ç~äÜ=ã ÉäÖÖ ä~ã~ã=Ä~Ü~ë=èì Ééó=ÉÉä ääí~âF=
éí~âÇ~ë=pn i =Épíë Äì éÉÇ=n ì Ééó=i ~âÖ ~ÖÉKpn i =~Ç~äÜ=ëì ~ìì=
Ä~Ü~ë= éÉä ä~ã= ó~âÖ= íÉäëë ääì éI= pn i = íÉäÜ= Çäëí~âÇ~ëä~ã=
ì ääì äëÉä ì ~ë=ééçÖë= éÉäÖ~âëÉë= Ç~í~Ä~ëÉ= ëÉëÉäí= l ê~Äí= éçë=
ÖÉpn i Ipn i =Éäí Éë~Ç~ä~ääJä~ääK

^ _ #ff

j bql a b=mbkbi fqf^k

r aüi â=éÉãòì èì à~â=èì ~ìì =ã-éçê-â=CçáÉãâ â~â=Cçí-Jçí~ó~âÖ=
 ëÈèì ~á=CçÉãÖ-â=éçâçâ=éÉãâ ~ë-ã-Ü-â=ó-âÖ=ëÉç-âÖ=CçáÜ-Cç-éãK a ~í~
 Cçâ~í-â~â=Ä-ââ=é~Äâ=Cçí~Cç-é-í=ã Èí ~âãã=âÉ-Cç-â=çÄóÉã=ó-âÖ=
 ëÉç-âÖ=CçáÉãíá=Cç-â=ì àüi â=ã Éã Ç-é-íâ~â=Cçí~ó-âÖ= Ä-ââ=íÉëÉÄì=
 CçáÉãâ â~â=èì ~ìì =ã ÈíçÇÉ=í-ì =Ä-ê-ó-âÖ=ëÈèì ~á=CçÉãÖ-â=âÉÄì ü Ü-â=
 éÉãÉãíá=I=ó-ãíì =Ä-ê-âÉãâ=ì àüi â=Cç-é-í=ã Éã ~Ü-ã áçÄóÉã=ó-âÖ=
 ã Éãà-Cçã-ë-ê-â=ãã ì ò-âÖ=ÄÉë~ãÇüì í~ãK

PIK 1 ÄóÉã=ÉãÉãíá-ã

1 ÄóÉã=ó-âÖ=éÉãì äë=íÉãíá=Cçããá=Cç-ã-Ü=mqK r ááíê-âë=
 pÉã ~ê-âÖ-ó-âÖ=ÄÉëÉã é-í=Cçá-gãK m-í áó-í-ã=í ì Ü ê-o ~ó-ãçRTI=
 o ì àç=d éáo= áê=_ açâ=a Np=E-ã =-ê-ã=Ö-q ÉãK=MSQR=IUUN=
 MSQR=TTOR

PIO gÉãã-Cç-â-pì ã ÄÉê-a ~í~

PIQNgÉãã-a ~í~

~K a ~í~h ì ~áíá-íãÑ

j Èèì é~â~â=Cçí~ó-âÖ=Cç-é-í=Cçá àì ê-Cç-ã-ã =ÄÉãüì â=ãÖã=
 ó-âÖ=ã Éãì àà ââ-ã=à ã ä-Ü-í-ì =Ä-ãó-ããó=ëÈèì ~ìì I-Cçí~
 áãá= ÄÉèì é= ä-éçê-â= éÉãóÈí ~ã= ã çÄã=Cç-â= ä-éçê-â=
 éÉã Ä-ó-ê-â=éÉãóÈí ~ã=ã çÄãK

ÄK a ~í~âì ~ãí-íãÑ

j Èèì é~â~â=Cçí~ó-âÖ=íáç-ã ÄÉëç-ë-êâ-ã=à ã ä-Ü-í-ì =
 Ä-ãó-ããó=ëÈèì ~ìì I-Cçí~áãá=ÄÉèì é~Cçí~Ü-èíçêë=ááéí-ãéã=
 ÇÉãêéééã=Cçí~ëã ~Cç-KqÉãâ ~èì â=Cçá-Cç-ã-ã áó~Cç-ã-Ü=
 Çí~ó-âÖ=CçáÉççáÜ-Cç-êâÜ-éãí ~í ~ãÄ-ê=CçÉãÖ-â=éãÜ-ãJ
 éãÜ-ã= ó-âÖ= ÄÉãÉÉÉãíãÖ-â= Ç-ã-ã = mqK r ááíê-âë=
 pÉã ~ê-ãÖK

PICQ pì ã ÄÉê~a ~í~

~K a ~í~mêã Èê

a ~í~éêã Èêã Èèi é~â~â~Ç~í~éÈã Èãíã~â~ó~ãÖ~Çã ÈêçãÉÜ=
éÈÄê~ã~ãÖèi ãÖ~Ç~êã~èi ã ÄÉê~ëãl~ó~ái =Ç~êã~ããéi~ãéã=
íÈã é~í~Çã~Ç~â~ããó~éÈã Èãíã~ãKa ~í~íÈèÈÄi í~Çã ÈêçãÉÜ=
ÇãÖ~ã~Äê~í ~í ~ãÄê~ã~ãÖèi ãÖ~ÇãÖ~ã~éÈéçãÇãÇã=
mqK ããé~ãëpÈã ~ê~ãÖK

ÄK a ~í~pÈã ãÇÉê

a ~í~éÈã ãÇÉêã Èèi é~â~â~Ç~í~éÈã Èãíã~â~ó~ãÖ~Çã ÈêçãÉÜ=
éÈÄê~íãÇ~ã~ãÖèi ãÖã Èãããã ÈÇã~éÈê~ái~ê~íÇã ÈêçãÉÜ=
ÇãÇãÄ~í~í~çãÉÜéãÜ~ã~ããH~Ç~ã~ã ÄÉãíi ã~Çããi ã Èã~Çãã=
ã~éçê~ã~ó~ãÖ~ÄÉêã~ái~ã~ÇãÖ~ã~ã ~ã~ãÈã Èã~éÈãóÈi ~ã=
ã çÄãK

PIR j ÉçÇÉmÈãÖ ã èi äã a ~í~

a ~ã~ã = éÈã ãë~ã= ä~éçê~ã= ïi Ö~ë= ~ãÜê= ããã= éÈã ãë=
ã ÈãÖÖ ã~ã~ã~íÈããã~éÈãÖ ã èi äã~Ç~í~éÈÄ~Ö~ãÄÉããi í~W

NK t ~í~ãÄê~(Interview)

t ~í~ãÄê~ÇãÖ ã~ã~ã~íãíi ããã ÈãÇ~é~íã~ã~Ç~í~éÈÄê~=
ã~ãÖèi ãÖ~Ç~êã~éãÜ~ã~éÈèi ë~Ü~ãKó~ãÖã Èèi é~â~â~ãçã ïãã~éã=
Ç~êã~éÈÈêçê~ãÖ~éÈãÈã~íãíi ããã ÈãÇ~é~íã~ããÑçã ~éã~ó~ãÖ=
éÈèi ~ã~ÇãÖ~ã= ó~ãÖ~ÇããÖãã~ãKa ~ã~ã = Ü~ã= ããã= éÈã ãë=
ããÖèi ãÖã Èi ~ãÄê~ãh Èé~ã~í éÈê~éçã~ã~é~Ç~mqK ããé~ãë=
pÈã ~ê~ãÖ= ïãíi ããã ÈãÈãÖã~éã~Ç~í~JÇ~í~ó~ãÖ~ÇãÄi ïi Üã~ãK
^ãí~ê~ããã=W_Öãã ~ã~éçê~éÈÇi ê~éÈãóÈi ~ãã çÄã~éÈèi=
éÈã Äi ~í~ã= ä~éçê~ãJã~éçê~ããó~éÈãóÈi ~ã= ã çÄã= ó~ãÖ=
ÄÉãããi é~Ç~mqK ããé~ãëpÈã ~ê~ãÖK

OK I ÄëÊî ~ëä

l ÄëÊî ~ëä=ã Êîî é~â~â=ë~ä~Û=ë~îî =íÊäãã=éÊäÖ ã èì ä~â= Ç~í~ó~âÖ=Ä ãì é=ÉÑÊäíãÑ~ì äîî â=ã Êä éÊä~à~ëä=ëì ~îî =ëäëíÊä =
l ÄëÊî ~ëä=ã Êîî é~â~â=éÊäÖ ã ~í~â=ëÊÄ~ê~ä~âÖèì äÖ=íÊëÛ~Ç~é= äÊÖä~í~â~ó~âÖ=ëÇ~äÖ=ÄÊä~ä~Öèì äÖK

mÊäÖ ã ~í~â=ó~âÖ=Çä~âì â~â=ëÊÄ~ê~ä~âÖèì äÖ=íÊëÛ~Ç~é= çÄÊä=éÊäÊäãã~â=ó~âîî =ì äîî â=ëäëíÊä =ääÑ~ëä ~ëä=éÊäóÊì ~â= ã çÄä~ó~âÖ=ÄÊä~ä~â=ë~îî=äää=Çä~â~â=éÊäì äë=ã ÊäÖ ã ~íä= ëÊÄ~ê= ä~âÖèì äÖ= äÊÖä~í~âJäÊÖä~í~â=ó~âÖ= ëÇ~äÖ= ÄÊä~ä~â= ÇÊäÖ~â=ã ÊäÖÖ ã~â~â=éÊäÄ~í~í~â=ëÊÄ~ê~ëäëíÊä ~íä~îî=íÊëÛ~Ç~é= ÖÊä~ä~JÖÊä~ä=ó~âÖ=Ç=Û Äì äÖ~â~ó~âÇÊäÖ~â=ã ~ë~ä~Û~ó~âÖ= ëÇ~äÖ=Çä=íÊäãK

PK pî Çãñì ëî~â~

j Êîî é~â~â= íÊäãã= =éÊäÖ ã èì ä~â= Ç~í~ó= ÇÊäÖ~â= Ä~ê= ã Êä éÊä~à~ëä~Ç~ä~ã Êä Ä~Ä~ÄÊÄ~Ö~äã ~Ä~ã ~Äì äì ~Ç~ä~ä~éç~ê~â= ó~âÖ~Ç~ä~ä~â~â~ó~âÇÊäÖ~â=éÊäÊäãã~âK

PIQ q~Û~éJq~Û~é=ñÊäÖÊä Ä~âÖ~â~päëíÊä

mêçëÊë=éÊäÖÊä Ä~âÖ~â=ëäëíÊä ã ÊäÊì ~íä~ÄÊÄÊë=ë~í~Û~é~â= ã ì ä~â~Ç~ä~ëäëíÊä =ÇäÊäÄ~â~â~â ~ë~ã é~â~ÇÊäÖ~â=ëäëíÊä =íÊëëÊÄì = ÇäÊë=éä~â~Kä ~ä~ã =éÊäóì èì ä~â=ëäëíÊä ã Êäì èì í=çÖÖó~â~íçKë j I= OMRí=íÊç~é~í~ÄÊÄÊë=ë~ä~âÖä~Û~ó~âì =W

NK ^ ä~äëä= päëíÊä

q~Û~é=ääãã Êîî é~â~â~Û~é=ëçëÊë=éÊäÖ ã èì ä~â=ääÑ~ëä ~ëä= ì äîî â==ã ÊäÖÊä Ä~âÖä~â=ëäëíÊä =ó~âÖ=Ä~êì Këä ~ä~ã =~â~äë=ëäëíÊä =éçëÊÇì ê=éÊäÖç~ä~Û~â=ääÑ~ëä ~ëä~ó~âÖ=Ç=ÇäÊÇ~ä~â=

éÉÁê=íÉáÁ=ã Éá=ã á=éêéÉ=áÇÉáíÁÑ=éá=Ç=éíá=éêéÉ=
áÇÉáíÁÑ=éá=ó=áÖ=Çá=áíá=á=Ç=á=ã=éêéÉ=á=ää=éáíÉá=áá=
ã Éáéí íáW

~Kj ÉáÖíÇÉáíÁÑ=éá=ã=ë=á=Ü=éÉá Éè=á=á=ã çÁá=ë=ã=é=á=
éÉá Äí=í=á=ä=éçê=á=éÉáóÉí=ã=ã çÁáK

ÄKj ÉáÖÖ=ã Ä=éá=á=ää=á=éáíÉá=ó=áÖ=ÄÉá=á=á

ÄK ^ á=ää=áÉÁí ï Ü=áJáÉÁí ï Ü=á=Ç=á=áçã éçáÉáJáçã éçáÉá=
ó=áÖ=Çáí ï Ü=á=éáíÉá K

OKa Éè=ää=éáíÉá

a Éè=ää=éáíÉá=Ç=á=Ü=éÉáÉáíí=á=Ä=Ö=ää=á=éÉÁí=Ü=éáíÉá=
~á=á=ã ÉáóÉí=ää=á=é=ó=áÖ=Ü=éí=é=ÇáÉáÉè=ää=á=I=ã Éáéí íá=
áçáÑÖ=é=éá=çã éçáÉáJáçã éçáÉá=Ç=éá=éáíÉá=éÉÜáÖÖ=éÉíÉá=Ü=
ääéí=á=éá=Ç=éá=éáíÉá=á=á=ÄÉá=éJÁÉá=é=ã Éá í=éá=á=é=á=Á=á=Ö=
Ä=á=Ö=á=é=Ç=á=Ü=é=í=Ü=é=á=ää=éáíÉá K=í=á=Öá=Ü=á=Öá=Ü=
ó=áÖ=éÉáí=ää=á=áíá=á=á=Ç=á=ã=ã ÉáÖ=á=ää=í=áííá=éÉá Äí=í=á=
ä=éçê=á=íí Ö=é=á=Ü=é=á=Ç=á=ÜW

a. j Éáóí éíá=éáíÉá=éÉÁê=Ö=Ç=Ä=á=ÇÉáÖ=á=éÉáÖÖ=ã Ä=é=á=
context diagram, decomposition diagram, data flow diagram.

ÄKj Éè=á=Á=á=Ö=éáíÉá=éÉÁê=éá=Á=ÇÉáÖ=á=éÉáÖÖ=ã Ä=é=á=
bo a I=áçéá=ää=éá=éÉá=éá=í=ÄÉá=éÉáóí éíá=á=á=ã í=Ç=í=
Ç=á=éíéí áíí=ÄáK

ÄKj Éè=á=Á=á=Ö=ÄÉáííá=ääéí í=Ç=á=çí íéí í=Ç=í=K

PKfá éáÉá Éáí=éá=éáíÉá

q~Ü-é=ã éáĚă Ěăí-éá=éáíĚă =ã Ěèi é-â-â-ı-Ü-é=ã ĚăĚí-â-â-â=
~í-ı =ã ĚăĚê-éâ-â=éáíĚă =èi é-ó-~éáíĚă =íĚèĚĂi í-éá-é=ı áıi â=
ÇăçÉĚê-éâ-âK

h ĚÖă-ı-âJăĚÖă-ı-â=Ç-ă-ă =ã ĚăÖă éáĚă Ěăí-éâ-â-â=éáíĚă =ÇĂ-Ör=
ã Ěăà-Çă-ĂĚĂĚê-é-ı-Ü-éí-ó-ái =W

~K o ĚăĂ-â-â=ã éáĚă Ěăí-éá=éáíĚă

a ~ă-ă =ı-Ü-é=ãáÇăă ~ăèi Çă-ă-ı-ıi â-ă ĚăÖ-ıi ê-Ăă-ó-~Ç-ă=
ı ~ăıi = ó-ăÖ= ÇăĂi ıi Ū-ă= éĚă-ă = ı-Ü-é=ã éáĚă Ěăí-éá=
èi é-ó-~ăĚĂĂŪçéíăă ~ăK

ĂK mĚă-â-ê-â-â=ã éáĚă Ěăí-éá=éáíĚă

a ~ă-ă =ı-Ü-é=ãáÇăÇ-ă-ă=éĚê-ăÖă-ă-ă=ăĚÖă-ı-âJăĚÖă-ı-â=
ó-ái =áı-ê-ă-ă=W

NF mĚă äăŪ-â-Ç-ă-éĚă-ıăŪ-â-éĚèçăăă

OF mĚă äăŪ-â-Ěă é-ı-Ç-ă-ăéi-ă-éáéĚê-ăÖă-ı-ăi-ă-ă

PF mĚăÖĚĚê-ă-éèçÖè-ă

QF h çăi Ěèéá=éáíĚă

ĂK qăÇ-ă-ı-ă-ıi í-ı-Ü-é=ã éáĚă Ěăí-éá

m-Ç-ı-Ü-é=ãáéĚăi äè-ă-ă-ă Ěă-âi â-ă-éĚăÖĚĚê-ă-éáíĚă =
ÇăÖ-ă= à-ă-ă=ã ĚăÖÖi-ă-ă-ă= Ç-ı-ı-ó-ăÖ éĚèi-ăÖÖ Ūăó=
Çă-ă-ă-ă-ăÖă-ı-ă-ıi-ı-ă-ıi-ı-ă-ıi-ı-ĚèiĚăıi K

QKq ĚéiăăÖ

r áıi â-éĚăÖ äă-ă-éóéiĚă =Çăă-âi-â-ă=ÇăÖ-ă-ă ĚíçÇĚ=Black Box
TestingI=Çăă ~ă-éĚăi äè-ă Ěă-âi-â-ă=ăéi-ı-é-Ç-~éóéiĚă =Ç-ă=
ã ĚăŪ-ı= çıi éi-ı-ı-ó-~é-â-Ū= éĚèi-ă= ÇăÖ-ă= Ū-éă= ó-ăÖ=
ÇăŪ-é-éâ-âK

RK mĚê-ı-ı-ă

h ÉÖá-í-á=áááã Èèi é-â-â=i-Û-é-â=iÈ-â Üê=Ç-âã Èíç ÇçäçÖí=
 éÈáÖÈá Ä-áÖ-á=éóèiÈá Km-Ç-í-Û-é=áááÇää-âi â-â=éÈ-í ~í-â=
 íÈÛ-é~éóèiÈá =ó-áÖ-èi Ç-Û-ÇáÄ-áÖ áKmÈ-í ~í-â=áááÄÈèi é~=
 Ä-Äi è=Ç-í-í-éÈá Äi ~í-â=a-Çi ~ä-éÈáÖç-éÈ-èá-áí-éÈáÖÈÄÈ-â=
 âÈ-ã ~á-â-éóèiÈá í-Ç-á-ä-áJä-ääK

_ ^ _ #s

^ k ^ i fp ^ a ^ k =mbj _ ^ e ^ p ^ k

QNN q áà-ì ~á-# á ì á ~mÈi ë-Û-á

QNN pÈá-ê-Û-pääÖá-í-q ÈéÄÈáü àáó~mq K ááê-áè-pÈá ~ê-áÖ

mq K ááê-áè-pÈá ~ê-áÖá Èèi é-â-â=éÈèi ë-Û-á-ó-áÖ-
 ÄÈÖÈ-á-ÇÄÇ-áÖéÈèÈi ~á-à-è-ó-ái à-è-èÈi ~ã çÄüÇ-á=
 à-è-èÈi ~ã çÄüKm-Ç-à-è-èÈi ~ã çÄü-éÈèi ë-Û-á=
 ä Èá ÄÈää-á-à-è-èÈèi äë-í-è-ã çÄüó-áÖÇèÈi ~á-áKpÈá-ää=
 Ç-èá-à-è-èÈi ~ã çÄü-éÈèi ë-Û-á-à Ö-ã Èá-ó-ááéÈÁ-ê=
 ì ä ì ä é-Ç-ã ~éó-ê-â-í-ó-áÖääÖää ÈáÖÖ á-â-â-à-è-èÈèi äë=
 éÈèi ë-Û-áKpÈá-ää-ã ~éó-ê-â-í-ã ì ä í-è-è-è-á-í-ã ~Ç-èá=
 éÈá ~è-è-á-à-è-èÈi ~ã çÄüÄ-è-á-ó=Ç-ä-Û-éÈèi ë-Û-áJ
 éÈèi ë-Û-áÄÈ-è-Ç-á-ã à ì ä-Û-áá-èÈi ~ó-áÖÄ ài é=
 Ä-á-ó-áí-éÈüáÖÖ-éÈèi ë-Û-á-Ç-é-í-ã ÈáÇ-é-íá-á=
 éÈáÈèã ~á-â-è-ó-áÖÄ ài é=ÄÈ-èK

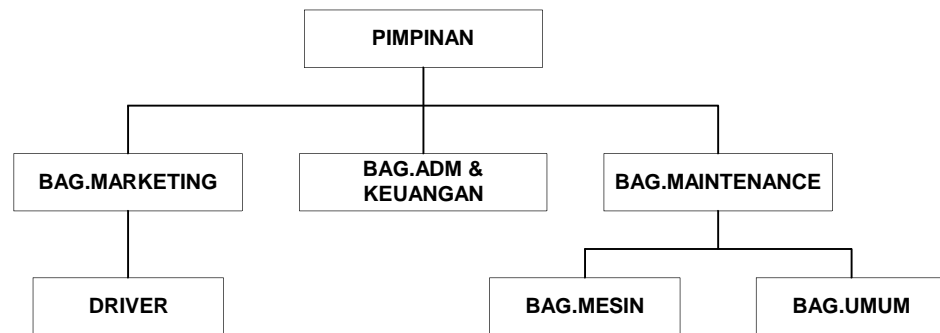
mq K ááê-áè=Ç-ä-Û-mÈèi ë-Û-á-pÈi ~j çÄüH Èáí-ä=
 ä çÄüíÈéÈÈÁ-ó-ó-áÖÄÈç-á-èáÇáçKm-í áó-í-á-í ì Ü è-ó-ó=
 áçKTI-ò ì áç-èl éáó~ áé= aç-á-á N-pÈá ~ê-áÖ-í-ÈáKMSQR=
 TUN=MUSQR=ITORK-ã ÈáÖ í-ã ~á-â-âi ~ää-è-áÈáÇ-è-á-èÈi ~
 Ç-á-è-Ö-ã éÈá-ó-á-á-ó-áÖéèã ~ÇÈáÖ-á-Û-èÖ-ó-áÖ-
 áçá éÈíáÄHÈ-í-í ~áiì Ç-á-éèçNÈçá-á-áKmq K ááê-áè-èi Ç-Û-
 ÄÈÇáç-èÈá-á-í-Û-á=OMMÇ-á-ã Èá äää-è-íi ë-á-éÈá-áÖÖ-á=
 ó-áÖíÈi-éíÈíá-Ç-á-áÈèi ~è-á-éÈá-áÖÖ-á=Ç-ä-Û-ó-áÖá-ã á=
 ì í-ã ~á-á-ÇÈáÖ-á-èäçÖ-á-?h Èèi ~è-á-á Ç-Ç-ä-Û-í-à ~á=
 h ~á-á?Ç-ä-ã ~ã ÈáääÖá-íá-á-èÈèi ~ã Èá ÄÈää-á-ÄÈÄ-Ö-á-
 á-ó-á-á-ó-áÖÇ-é-í-ã Èá ì-èá-á-é-è-áç-èi ä ÈáK

QNOpièi àii ê# êÖ-áä-ëáÇ-á-çÄ-ÄÉäíçá

~K pièi àii ê# êÖ-áä-ëá

pièi àii êçêÖ-áä-ëáÇ-é-í-ÇäÇÉÑáçá-á-ëÉÄ-Ö-á-
 ā Éā-á-áēā ÉĀ Éā-á-áēā ÉÑēā -ā-Çā -ā-çêÖ-áä-ëá=
 ÇāÉç-ä-KpÉā -āā-Ä-á-ó-ā-āÉÖ-í-á-ó-á-ÖÇā-āi-ā-ā-Ç-ā-ā =
 èi -ii çêÖ-áä-ëá-ēÉā -āā-āçā éāÉā-ēi-ā-Ü-Äi-ā-Ö-á-á-í-ē=
 -ā-ÖÇ-í-J-ā-ÖÇ-í-á-ó-Kr-āii-ā-āi-éÉāi-Çāi-ēi-ā-ēi-~ii =
 éiēi-āii-êçêÖ-áä-ëá-ó-á-Öā-Éā-Ö-ā-Ä-ēā-ā-Ü-Äi-ā-Ö-á-
 Ç-ā-í-ē-Ñ-ā-Öā-Ñ-ā-Öā-Ä-Ö-ā-J-Ä-Ö-ā-Ç-ā-í-ā-ÖÖ-ā-Ö-
 à-í-~Ä-ó-á-Ö-ÄÉÄÉÇ-Ç-ā-ā-çêÖ-áä-ëá-íÉçÉÄi-íK

^ Ç-éi-ā-ÄÉāii-ā-éiēi-āii-êçêÖ-áä-ëá-é-Ç-mqK
 r-āā-ē-ā-ēpÉā-ē-ā-Ö-Ç-ā-Ü-ēÉÄ-Ö-á-ÄÉāi-í-W



d-ā-Ä-é-WKpièi àii ê# êÖ-áä-ëámqK-āā-ē-ā-ēpÉā-ē-ā-Ö

pi-ā-Ä-é-WmqK-āā-ē-ā-ēpÉā-ē-ā-Ö

ÄK çÄ-ÄÉäíçá

-Éç-ë-ēā-ā-éiēi-āii-ê-çêÖ-áä-ëá-íÉçÉÄi-í-ā-~ā-~job
 description-ó-á-Ö-ā-Éā-à-Ç-ā-í-Ö-ē-ā-~ēā-Öā-~ēā-Ö-Ä-Ö-ā-
 -Ç-ā-Ü-ēÉÄ-Ö-á-ÄÉāi-í-W

NKmā-é-ā-~ā

mã é áã ~ã = ~Ç ä Ü ç ê ~ã Ö = é Éí ~ã ~ = é Èè ë Ü ~ã = ó ~ã Ö =
ÄÉí ~ã ÖÖ á Ö ~ã ~i ~Ä = é ÉÁ ê ~ã Éé Éá è Ü ~ã = í ÉÜ Ç = é ~ã ~ã =
ã ì á Ç è á ó ~é Èè ë Ü ~ã I Ä á ~ç é Èè è ç á ~ã Éé ÉÖ ~i ~ã ~ã =
ã ~i è ì á ç é Èè è ç á ~ã è Ü Ç Ç ~ã ~ã é Èè ë Ü ~ã K

OKj ~êâÉíãÖ

~F _ Éí ~ã ÖÖ á Ö ~ã ~i ~Ä = í ~é é Éá ó Éí ~ã ~ã ç Äáá
ÄF mÉá ~ã è ~ã ~ã ~ã ÉÖá ~i ~ã ~é ç ~ã ç é á é Èè ë Ü ~ã
ÄF pÉí ~ã = ÄÉí ~ã ÖÖ á Ö ~ã ~i ~Ä = ã Éá ÖÉá ~ã = é Éá Èè ~ã ~ã =
ã ç Äá ~Ç = é á é ~é ~Ä é í ç ~ã Éé K

PK ^ Çã äã äíê ~éáC h Éí ~ã Ö á

~F _ Èè ì Ö ~ã Éá ó Éá Éá ÖÖ ~é ~ã ~ã = é Éá ÖÉá ~ã ~ã ~ã Éí ~ã Ö ~ã =
~Ö ~é = äá ì á Çá ~é ~ã Éí ~ã Ö ~ã = é Èè ë Ü ~ã = ÄÉá ~ã ~ã =
ä ~ã Ä = í = é Èí ~ã = Éá Éá Ü ~é = Ü Ä ì á Ö ~ã = Ä á ~ã = Ç Éá Ö ~ã =
á Éá Ä Ö J á Éá Ä Ö = á Éí ~ã Ö ~ã = í Èè í ~ã ~ = é Èé Ä ~ã ~ã ~ã =
~Ö ~é ~ã é É Ç á Äá ~í ~é é Èè ë Ü ~ã = í Éé Éá Ü ~é ~K

ÄF _ Èè ì Ö ~ã Éá ó Éá Éá ÖÖ ~é ~ã ~ã = à ì á í ~ã é á é É Ç Éá äá ~ã =
è ì é ~é É Ü ä ÖÖ ~ã Éá ÖÜ ~é ä ~ã ~ã = ä é ç ê ~ã = Éá Ñ é ä ~é á =
á Éí ~ã Ö ~ã = ó ~ã Ö = é É é É Á É á í á Ñ É = í ~ä Ç = Ç ~ã = ~ã ì ~ã =
á Ü è ì è á ó ~ã ì ì á ~ã Éé Éá í á Ö ~ã ~ã ~ã ~ã Éá Éá

ÄF _ Èè ì Ö ~é = ã Éá Éé Äá ~ã ~ã = ä é ç ê ~ã = á Éí ~ã Ö ~ã = Ä ~ã ~ã =
Ä ì ~ã ~ã ~ã ~ã ~i è ì á = í ~Ü á ~ã = é Èè ~ã = Ç Éá Ö ~ã = é é ä é á é J
é é ä é á é = ~ã ì á í ~ã é á = ì á ì á = á Éé Éá í á Ö ~ã = äá í Éá =
Éá ~ã ~ã Éá Éá F = ã ~i è ì á = Éá è í Éá =
Éé Éá Éé á í ~Ü é Éé ~ã ~ã ~ã I = é Éé Ä ~ã ~ã ~ã = Ç ~ã = äá é í ~ã é á =
ä ~ã ~ã ó ~K

QK_ ~Ör_ã j ~ãíÉã~ãÁÉ

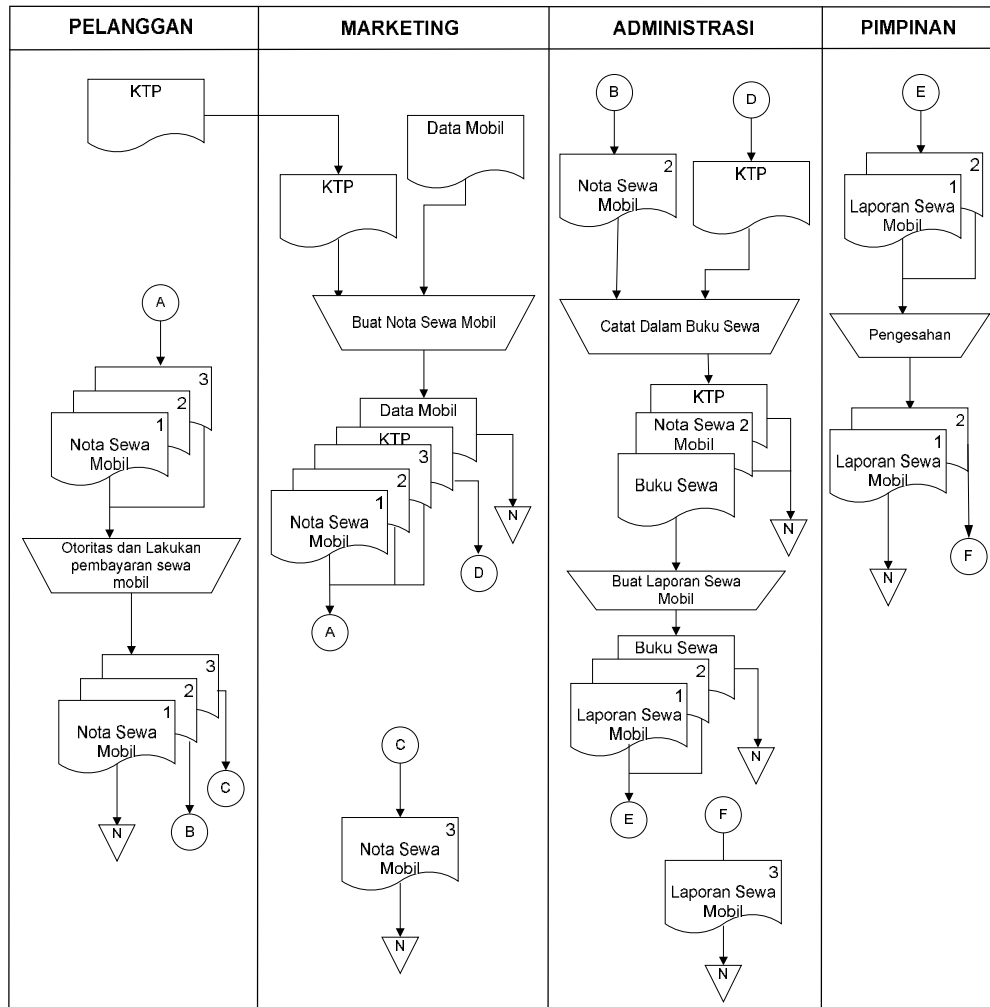
~F j Écã

_ Éi~ãCÖ àÖ=à-i ~Ä=ã ÉãÖÉã~á=éÉê-i ~í~ã=ã Écã=
ã çÄã= Ä-ãã= éÉê-i ~í~ã= èi íãã= ã Écãã= ã ~ì éi ã=
éÉÄ-ãã~ã-ãÉè ë-ã-ã-ã Écãã-ã çÄãK

ÄFr ã ì ã

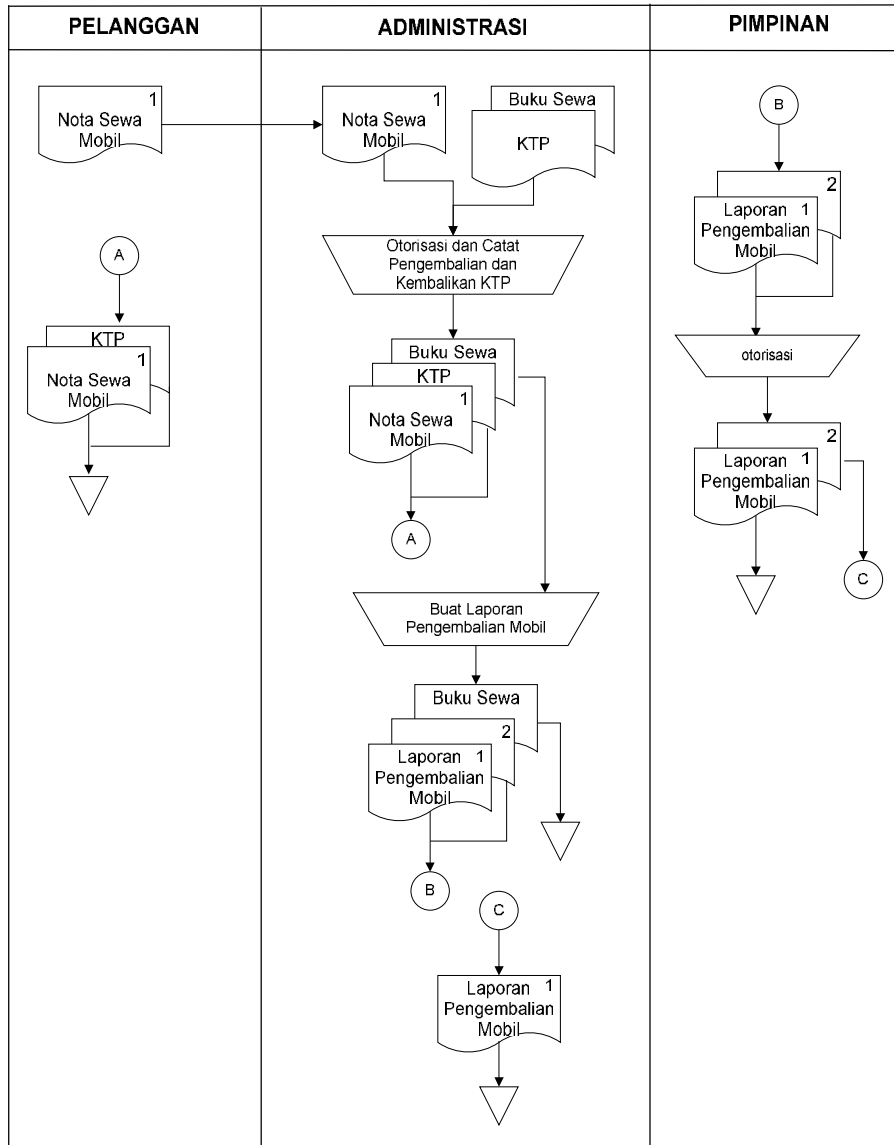
_ Éi~ãCÖ àÖ=à-i ~Ä=ã ÉãÖÉã~á=éÉê-i ~í~ã=ã çÄã=
ëÉÄ-ê= ì ã ì ã = Ä-ãã= äÉÄÉcãÜ-ã= ã çÄã= ã ~ì éi ã=
ãÉÉãÖ èi ë-ã-èi ê-íJèi ê-í-ã çÄãK

QNR c äi ≠ Ñã çÄ ã Éãí mÉã áã-ã ~ã-j çÄã



d ~ã Ä ê QOW Flow Of Document mÉã àãã ~ãj ç Äã
 pi ã ÄÉw ~í~ ~ãÖa áãÜ

Flowchart of Document



Flowchart of Document

Flowchart of Document

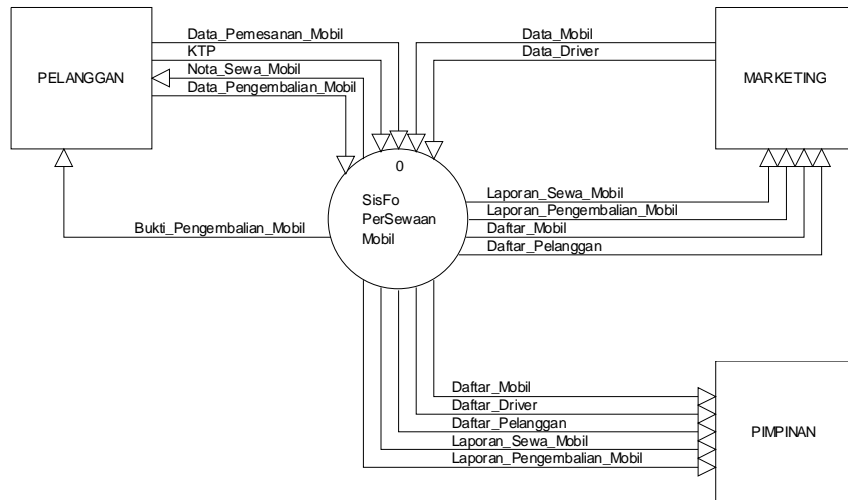
Context Diagram

^ Çëi à Çá Öë ã ãçáíÉäë Ç çãíÉäë á Áã Öã páíÉäë ãäÑëã ãä=

nÉëÉí ãä ç Äãm Ç mñKë ááíéãëpÉä ãëãÖçëíÇáÖã Äããã=

ëÉÄ ÖãÄÉãí í=W

Project Name: SisFo PerSewa Mobil
 Project Path: d:\dfd\seno\
 Chart File: dfd00001.dfd
 Chart Name: CD-SisFo PerSewa Mobil
 Created On: Feb-15-2014
 Created By: Seno
 Modified On: Feb-15-2014
 Modified By: Seno

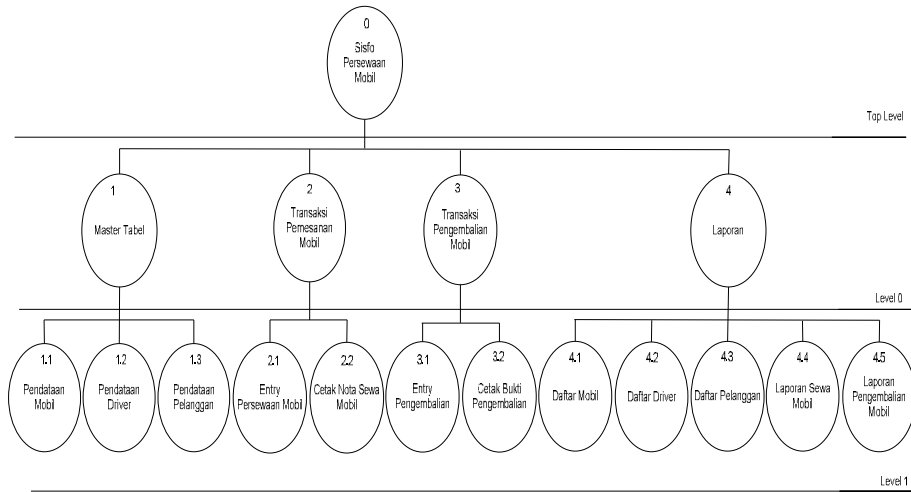


d ã Äë=QQW çáíÉíã á Öë ã

pí ã ÄÉãã ãíãããããã Ü=

QR a ÉÇã éçääá

a ÉÇã éçääá= ã Èè é~â~â= Öã Ä-ê-â= íÈáí~âÖ=
 éÈãÖÖçãÖ-â-Ç-â-éÈãÖÉã éçâ-â-Ç-é-éÈá í ~éçéÈ-ó-âÖ=
 íÈã Ç-é-Ç-èí ~íí ~éáíÈã =ãÑ-éã ~éãK

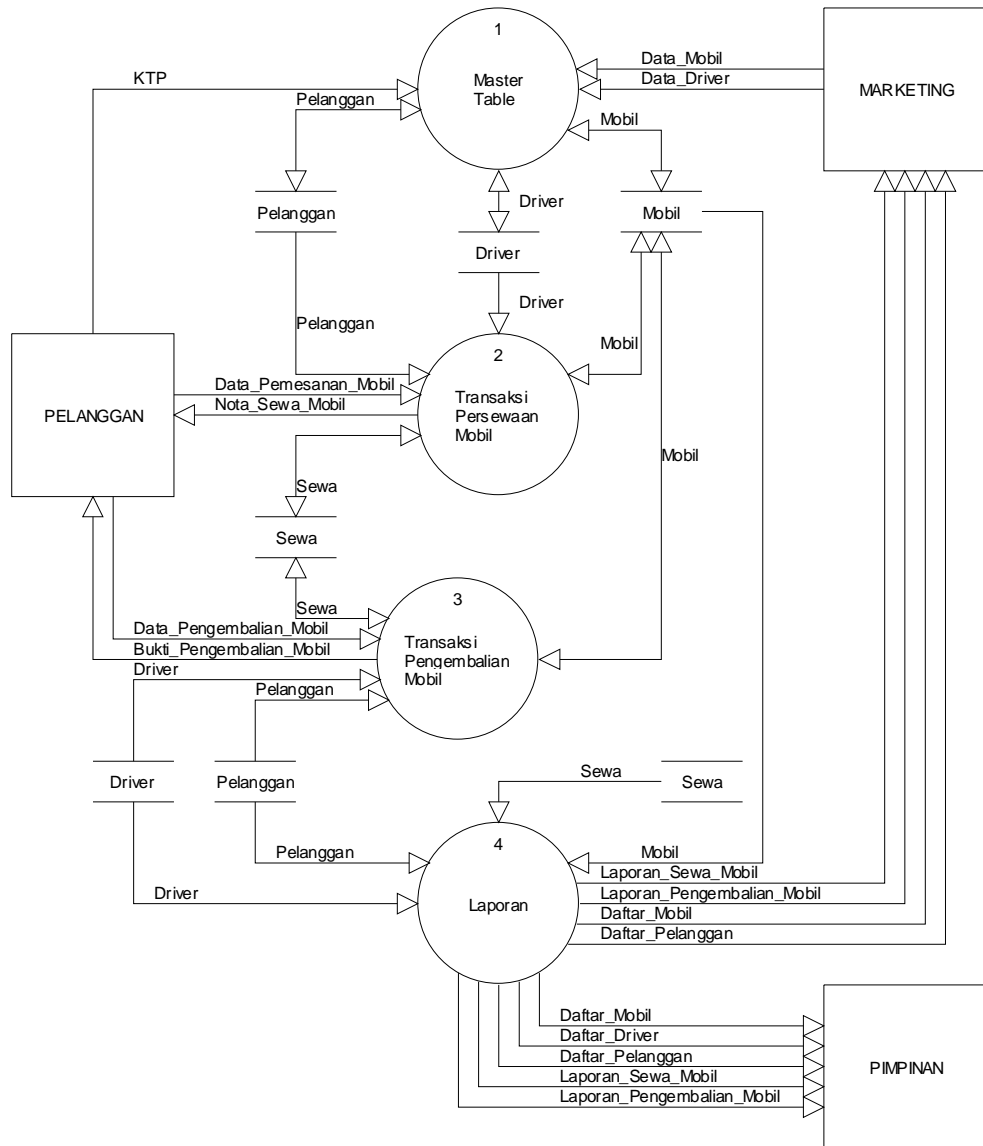


d ~ã Ä-ê-ÖR-Wa ÉÇã éçääá
 pì ã ÄÉ-Wa ~í~v ~âÖa áçã-Ü=

QNS aca ñ È ÉàÉÇ

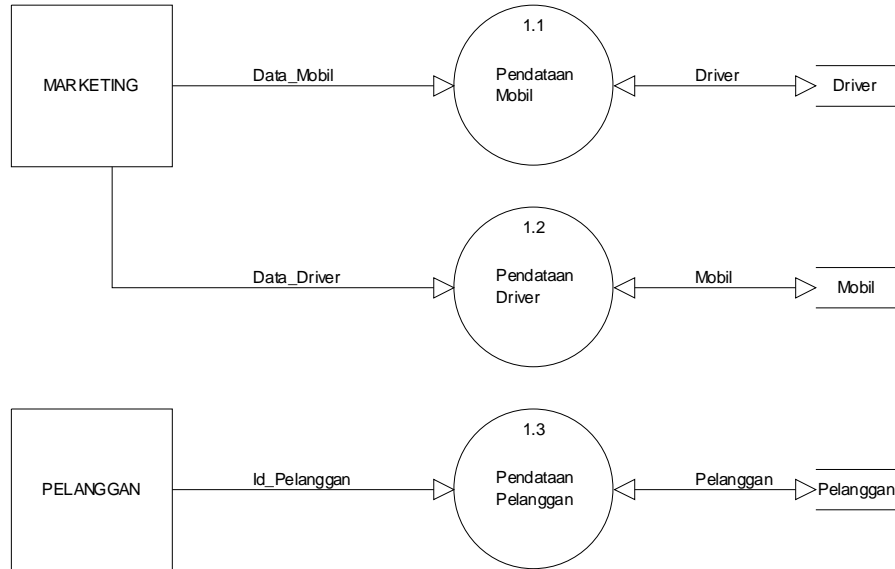
QNSINa ca ñ È ÉàÉM

Project Name: SisFo PerSewa Mobil
 Project Path: d:\dfd\seno\
 Chart File: dfd00002.dfd
 Chart Name: DFD Level 0 Sis Fo Sewa Mobil
 Created On: Feb-15-2014
 Created By: Seno
 Modified On: Mar-16-2014
 Modified By: Seno



d ã Ä-Ö-QS-W ca ï È ÉäM
pì ã ÄÉ-Wä ~í~v ~ãÖa áã-Ü=
QNSIOa c a ï È ÉäN-mêçÉÉj ~ëíÉç~ÄäÉ

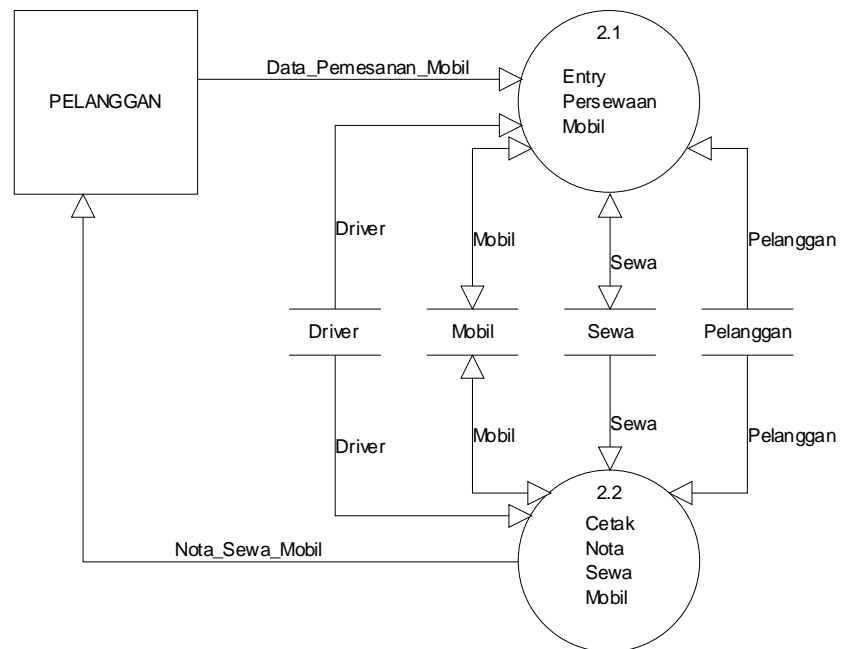
Project Name: SisFo PerSewa Mobil
Project Path: d:\dfd\seno\
Chart File: dfd00006.dfd
Chart Name: DFD Level 1 Master Table
Created On: Feb-15-2014
Created By: Seno
Modified On: Feb-15-2014
Modified By: Seno



d ã Ä-Ö-QT-W ca ï È ÉäNj ~ëíÉç~ÄäÉ
pì ã ÄÉ-Wä ~í~v ~ãÖa áã-Ü=

QNSR a c a ï È È Ì N m ç È È q ê ã è ã è p È ï j ç Ä ä

Project Name: SisFo PerSewa Mobil
 Project Path: d:\dfd\seno\
 Chart File: dfd00003.dfd
 Chart Name: DFD Level 1 Transaksi Sewa Mobil
 Created On: Feb-15-2014
 Created By: Seno
 Modified On: Mar-16-2014
 Modified By: Seno

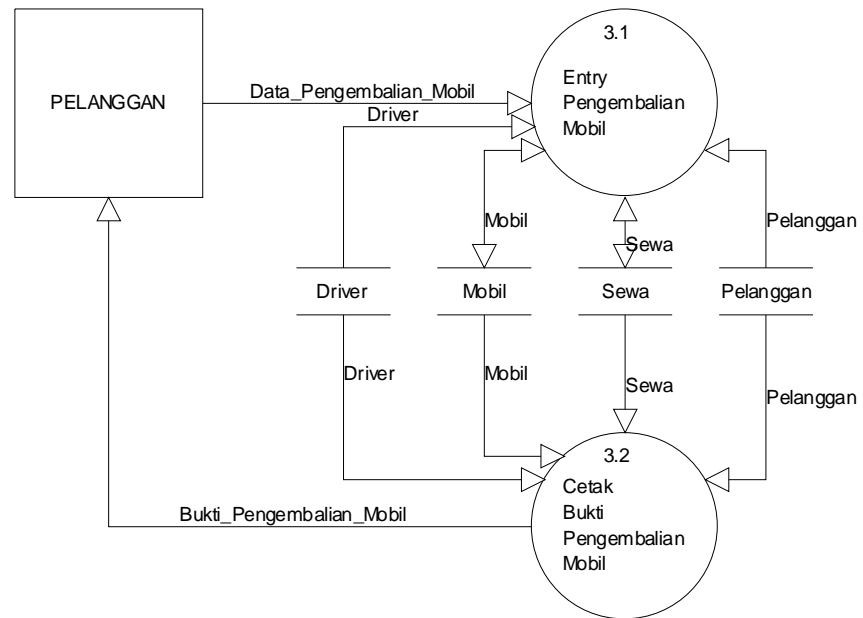


d ã Ä è QNSR a c a ï È È Ì N m ç È È q ê ã è ã è p È ï j ç Ä ä

pì ã Ä è W ï ï v ã Ö a ç a Ü

KEMBALI MOBIL

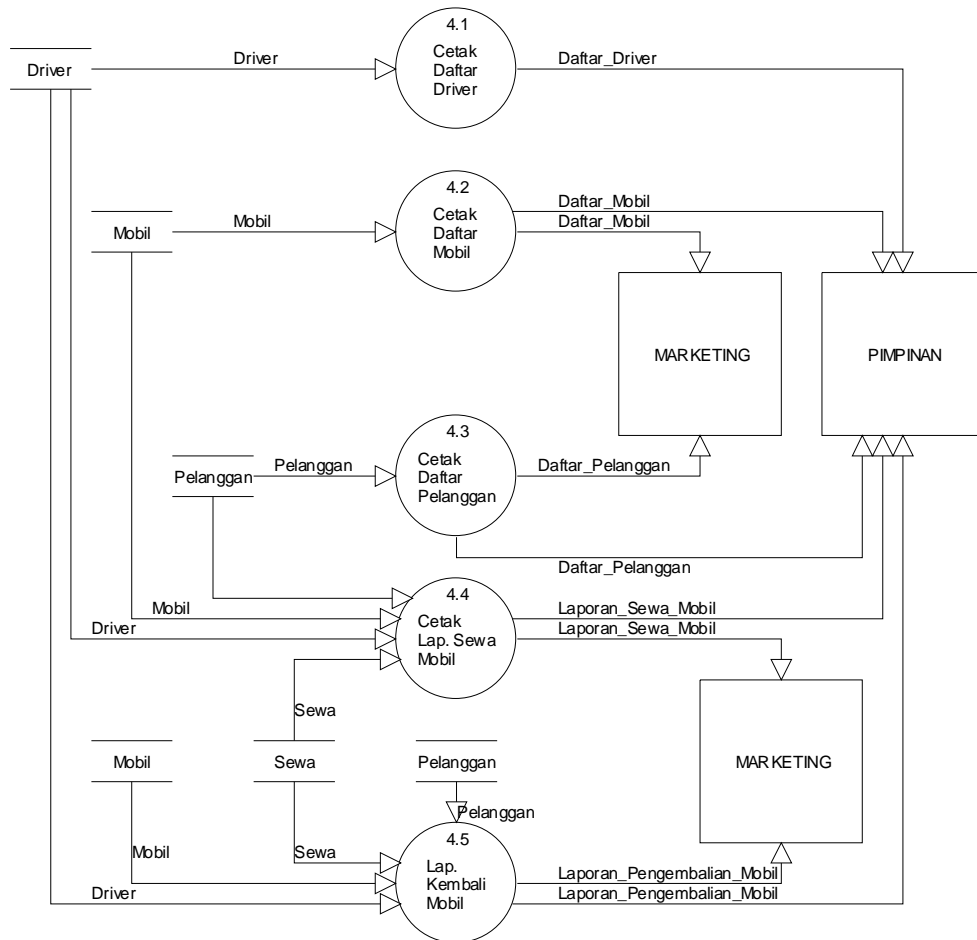
Project Name: SisFo PerSewa Mobil
 Project Path: d:\dfd\seno\
 Chart File: dfd00005.dfd
 Chart Name: DFD Level 2 Trans. Kembali Mobil
 Created On: Feb-15-2014
 Created By: Seno
 Modified On: Feb-15-2014
 Modified By: Seno



KEMBALI MOBIL

QKMSIRA ca i Eí ÉãNmçêÈi ~éçê~ã=

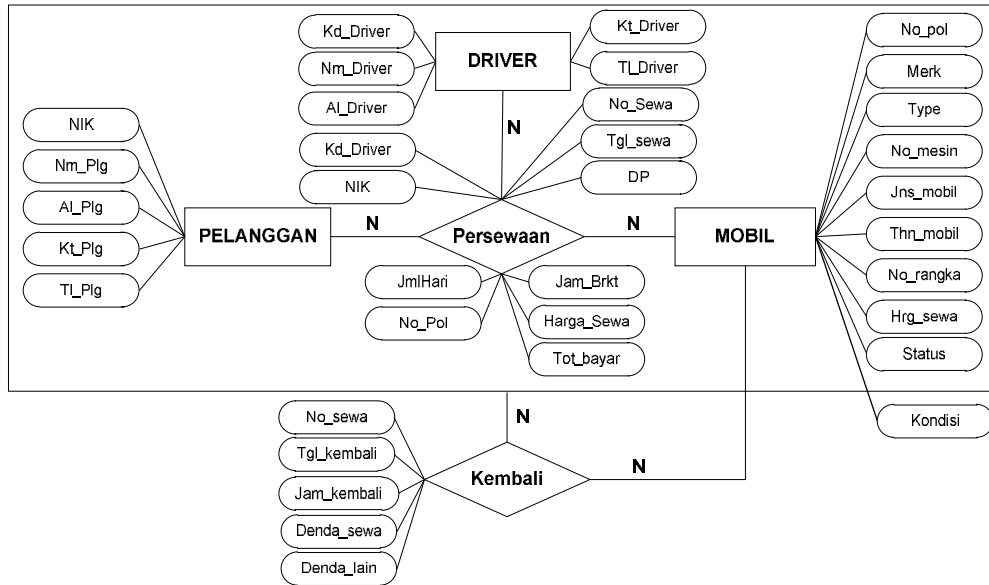
Project Name: SisFo PerSewa Mobil
Project Path: d:\dfd\seno\
Chart File: dfd00007.dfd
Chart Name: DFD Level 1 Laporan
Created On: Feb-15-2014
Created By: Seno
Modified On: Mar-16-2014
Modified By: Seno



pi ã Äë-wä ~í~v ~åÖa áçä-Ü=

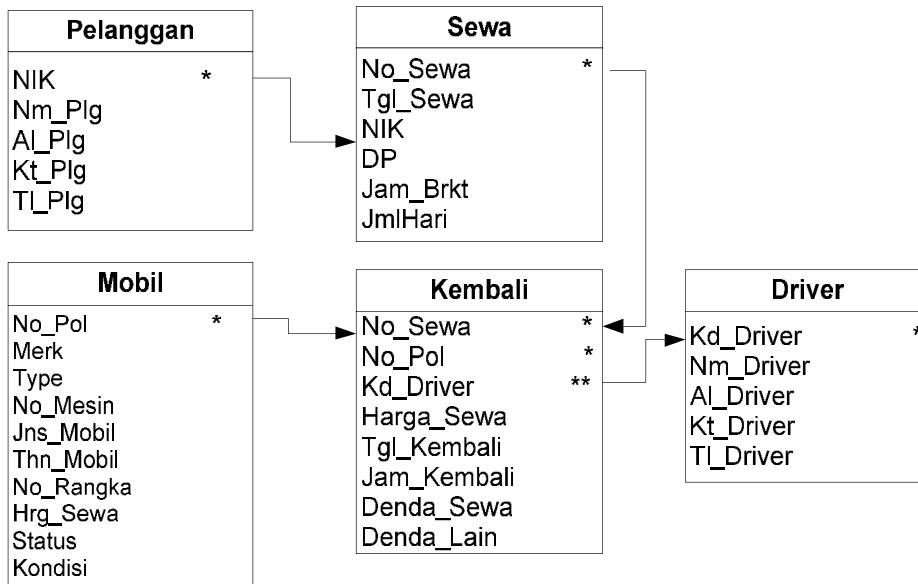
Diagram Entity Relationship

Entity Relationship Diagram



Entity Relationship Diagram

Relationship Table



Relationship Table

Relationship Table

QIS a Èë-ã-fãèi í† ì íèi í

QISIN a Èë-ã-fãèi í

QISKIN c çêã ñEã Ç-í-ã-j çÄã

PENDATAAN MOBIL

Cari : o No.Pol o Type

No.Polisi : XXXXXXXXXXXX

Merk : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Type : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

No.Mesin : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Jenis Mobil : XXXXXXXXXXXXXXX

Tahun : XXXXXXXXXXXXXXX

No.Rangka : XXXXXXXXXXXXXXX

Harga Sewa : 99,999,999

Status : XXXXXXXX

Kondisi : XXXXXXXX

d ã Ä-è-QNP-W çêã ñEã Ç-í-ã-j çÄã
 pi ã ÄÈ-Wã ñ-ó-ã ÖÇã Ü

QISINO c çêã ñEã Ç-í-ã-a êã Èë

PENDATAAN DRIVER

Cari : o Kode o Nama

Kode : XXXXX

Nama Driver : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Alamat : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Telepon : 999-9999999999

Kota : XXXXXXXXXXXXXXX

d ã Ä-è-QNQ-W çêã ñEã Ç-í-ã-a êã Èë
 pi ã ÄÈ-Wã ñ-ó-ã ÖÇã Ü

QSKNR c çêã ñÉÇ-í~ãñÉãÖÖ-ã

PENDATAAN PELANGGAN

Cari : o NIK o Nama

NIK : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Nama Pelanggan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Alamat : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Telepon : 999-9999999999
 Kota : XXXXXXXXXXXX

d ã ÄêQNR-Wçêã ñÉÇ-í~ãñÉãÖÖ-ã
 pi ã Äê-Wã-í~ãÖÇãÜ

QSKNQ c çêã ñÉëÉí ~ãj çÄä

PEMESANAN MOBIL

Cari : No.Sewa

No. Sewa : XXXXXXXX
 Tanggal : 99/99/9999
 Nama Pelanggan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX NIK : 999999999999999
 DP : Rp. 9.999.999
 Tujuan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Tgl Berangkat : 99/99/9999
 Jam Berangkat : 00:00:00
 Lama : 99 Hari

RINCIAN MOBIL

No.	No.Pol	Jenis	Driver	Harga Sewa/Hari	Honor Driver/Hari
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999

Entry Rincian Mobil :

No.Pol : XXXXXXXX Jenis Mobil : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Harga Sewa/Hari : Rp. 999.999
 Driver : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Honor Driver/Hari : Rp. 999.999

d ã ÄêQNS-Wçêã ñÉëÉí ~ãj çÄä

pi ã ÄÉw íóåÖÇäÜ

QSIKR c çã ñÉÖÄ Ä-ä-ä-j çÄä

PENGEMBALIAN MOBIL

Cari : No.Sewa

No. Sewa : XXXXXXXX
 Tanggal : 99/99/9999
 Nama Pelanggan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX NIK : 999999999999999
 DP : Rp. 9.999.999
 Tujuan : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Tgl Berangkat : 99/99/9999
 Jam Berangkat : 00:00:00
 Lama : 99 Hari

RINCIAN MOBIL

No.	No.Pol	Jenis	Driver	Harga Sewa	Honor Driver	Tgl. Kembali	Jam Kembali	Denda Sewa	Denda Lain	Jumlah
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	999,999	9.999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	999,999	9.999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	999,999	9.999,999

Entry Rincian Mobil :

Tgl. Kembali	: 99/99/9999	Jam Kembali	: 00:00:00
Denda Sewa	: Rp. 999.999		
Denda Lain-Lain	: Rp. 999.999		

Total	: Rp. 9.999.999
Uang Muka	: Rp. 9.999.999
Sisa	: Rp. 9.999.999

d ã Ä-éQKI-W çã ñÉÖÄ Ä-ä-ä-j çÄä
pi ã ÄÉ-Wä ñ-é-äÖÇäÜ

QSIIO a Éë-ä-ä-ä ñ íáéí í

QSIION a ñ-é-j çÄä

DAFTAR MOBIL

Hal : 99

No.	No.Pol	Merk	Type	No.Mesin	Jns Mobil	Tahun	No.Rangka	Harga Sewa	Status
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
99	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	9999	XXXXXXXXXX	Rp. 999.999	XXXXXXXXXX
.

d ã Ä-éQKU-Wä ñ-é-j çÄä
pi ã ÄÉ-Wä ñ-é-äÖÇäÜ

QSIQQk çí~pÉi ~=
 =====
 =====

NOTA SEWA					
No. Sewa	:	XXXXXXXXXX			
Tanggal	:	99/99/9999			
Nama Pelanggan	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	NIK : 999999999999999		
Uang Muka	:	Rp. 9,999,999			
Tujuan	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Tgl Berangkat	: 99/99/9999	
Lama	:	99 Hari	Jam Berangkat	: 00:00:00	
RINCIAN MOBIL					
No.	No.Pol	Jenis	Driver	Harga Sewa /Hari	Honor Driver /Hari
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Rp 999,999	Rp 999,999
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Rp 999,999	Rp 999,999
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Rp 999,999	Rp 999,999
Hormat Kami,					

===== d ~ã Ä-êQIQNW çí~pÉi ~

===== pi ã ÄÉW ~í~ó~ãÖÇçãÜ

QSIQR_ i âíámEãÖÉã Ä-ää-ã

BUKTI PENGEMBALIAN									
No. Sewa	:	XXXXXXXXXX							
Tanggal	:	99/99/9999							
Nama Pelanggan	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	NIK : 999999999999999						
Uang Muka	:	Rp. 9,999,999							
Tujuan	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Tgl Berangkat	:	99/99/9999				
Jam Berangkat	:	00:00:00	Lama	:	99 Hari				
RINCIAN MOBIL									
No.	No.Pol	Merk	Jenis	Driver	Harga	Tgl. Kembali	Jam Kembali	Denda Sewa	Jumlah
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	9.999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	9.999,999
99	XXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999,999	99/99/9999	99:99:99	999,999	9.999,999
Total : 9,999,999 Uang Muka : 9,999,999 Sisa : 9,999,999									
Hormat Kami,									

d ~ã Ä-êQIQW_ i âíámEãÖÉã Ä-ää-ã

pi ã ÄÉW ~í~ó~ãÖÇçãÜ

QSIKIS i ~éçê~â~mEã Èë~â~â~j çÄã

LAPORAN PEMESANAN MOBIL							Hal : 99
Periode : 99/99/99 s/d 99/99/999							
No.No.Sewa.	Tanggal	Pelanggan	Merk Type	Lama Tujuan	Tgl.Berangkat Jam Berangkat	Uang Muka	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	99	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	99	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	99	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	
Total :						99,999,999	

d ~ã Äë~QKP~W ~éçê~â~mEã Èë~â~â~j çÄã
 pìã Äë~W ~í~ó~â~ÖÇã~Ü

QSIKIS i ~éçê~â~mEã ÖEã Ä~ã~â

LAPORAN PENGEMBALIAN MOBIL									Hal : 99
Periode : 99/99/99 s/d 99/99/999									
No.No.Sewa.	Tgl.Berangkat Tanggal	Pelanggan Alamat	No.Polisi Type	Tgl.Kembali Jam Kembali	DP	Lama	Harga Sewa	Jumlah	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	99	Rp. 999.999	Rp. 999.999	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	99	Rp. 999.999	Rp. 999.999	
99 XX/XX/9999	99/99/9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	99/99/9999 00:00:00	Rp. 999.999	99	Rp. 999.999	Rp. 999.999	
Total :									99,999,999

d ~ã Äë~QIQ~W ~éçê~â~mEã ÖEã Ä~ã~â
 pìã Äë~W ~í~ó~â~ÖÇã~Ü

_ ^ _ s
mbkrqrm

RINh Éã éi ä-á=

a ~éá=Ü-éá=ó-á=Á-á=Ö- ~á=Ö á=páéíÉã =fãÑã ~éá=mÉéÉi ~á=
j çÄã=m-Ç-~mqKt ááé-á-ë-pÉã ~é-á=Ö ã ~á-~ÇáÇ-é-íá-á=ÄÉÁÉ-é-~
áÉã éi ä-á=áí-ê-ä-á=W

NKpáéíÉã =ó-á=Ö-ÇáÄ ~í=Ç-é-í=ÇáÖ á-á-á=i áí á=ã ÉãóÉáÉ-á-á=
éÉã ~ë-ä-Ü-á=mÉáÖÉã-á-á=éÉéÉi ~á=ã çÄã=íÉã í-ã ~é-Ç-
éççÉÉ-éÉáóÉi ~á=ÜáÖÖ-éÉáÖÉã Ä-ää-á-ã çÄã-ó-á=Ö-á Éãéí íá=
éÉã Ä-ó-ê-á=Ä-ó-éÉi ~ã çÄã-Ç-á-éÉá Äi ~í-á-ã-éçê-á=Já-éçê-á=
ó-á=Ö-ÇáÄi ï Ü-á-éÉá-é-éÉãÇá Ç-á-íÉ-í-í-áí

OK^ éãä-éá=ó-á=Ö-ÇáÄ ~í=Ç-á=ÇáÉã Ä-á=Ö-á=ÇáÖ-á= _ çéá-áÇ=
a ÉÉáÜ-á=TKMÇ-é-í-ã Éã Äi ~í=ääÑã ~éá=ççí íéí íÉ-á-éçê-á=ó-á=Ö-
ÄÉá é-ã-éçê-á-éÉáóÉi ~á=ã çÄã-Ç-á-éÉáÖÉã Ä-ää-á-ã çÄãK

PKa ~é-í=Çá-Çá-á-éÉá-Ö-á=Ä-Ü-á=ã ~éí á-á=Ç-á-ã =éÉáÖÉã-á-á=
éÉá ~ë-Ü-á=ó-áí mqKt ááé-á-ë-pÉã ~é-á=Ö-Ç-á-ã =ã Éã ÉÁ-Ü-á=
éÉã ~ë-ä-Ü-á= ó-á=Ö- ÄÉÜ Äi á=Ö-á= ÇáÖ-á= éÉáÖÉã-á-á=
éÉéÉi ~á=ã çÄãK

RIOp-é-á=

_ Éç-ë-éá-á=é-Ç-éÉáÖ ä-á=ó-á=Ö-íÉá-Ü-Çá-áí á-á=é-Ç-
páéíÉã =fãÑã ~éá=mÉéÉi ~á=j çÄã=m-Ç-~mqKt ááé-á-ë-pÉã ~é-á=Ö
ã ~á-~ÇáÇ-é-íá-á=ÄÉÁÉ-é-~ë-ê-á=áí-ê-ä-á=W

NK páéíÉã = Ç-é-í= ÇáÉã Ä-á=Ö-á= ÇáÖ-á= éÉã-ã Ä-Ü-á=
~éáÉáíí é-ÄÉÄ-éá= á-ääÉÇ-á=d fpK

OK mÉããÖâ~í~ã= pi ã ÄÉê= a ~ó= j ~ài éã= ó~ãÖ= Ç~é~í=
 ã ÉãÖÉçã~Ç~í~ÇÉãÖ~ã=ãçã èì íÉí=í ãíí â=Ü~ã=ãããã ~â~=
 ÇãÉãí â~ã=éÉã~íãÜ~ã=ãÜ èì è=é~Ç=èí~ÑéÉÖ~í ~ã=ó~ãÖ=
 ÇãÉê~Ü~íí Ö~ëã ÉãÖçã~Ü~Ç~í~K

PK m~ê~éÉãÖÉçã~pãíÉã =fãÑẽã ~éã~Ü~èì è~éÉã~ã =ã Éãã~Ö=
 âÉãã~ã ÄìãÖ~ã=ã~ã=éêçéÉÇì êãÉãã~ãó~K