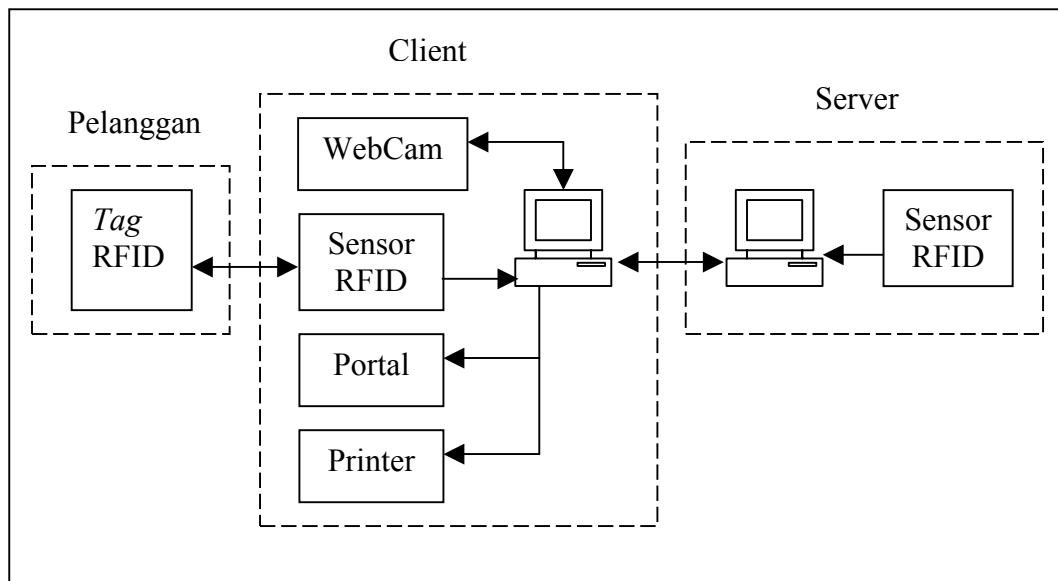


### 3. PERENCANAAN SISTEM

Perencanaan sistem parkir ini ditujukan untuk meningkatkan pelayanan pengelolaan lahan parkir yang hingga kini masih banyak menggunakan sistem manual (yakni pada loket masuk petugas parkir akan mencatat nomor polisi kendaraan pada karcis / tiket parkir, kemudian diberikan dan pengendara membayar biaya parkir di pintu keluar). Ada juga dengan sistem yang sama, tetapi pembayaran dilakukan di loket keluar karena akan dihitung berapa lama kendaraan itu parkir. Kedua sistem itu melakukan pembayaran di loket dengan uang tunai.

Dengan menggunakan kemajuan teknologi, proses transaksi tunai dapat diganti dengan transaksi elektronik, yakni menggunakan kartu prabayar. Kartu ini menyimpan informasi pemilik dan berapa jumlah kredit yang tersedia. Pada sistem parkir prabayar ini, pelanggan membeli kartu parkir yang disediakan oleh pengelola dengan isi kredit tertentu. Biaya parkir dapat disesuaikan dengan lamanya waktu parkir dan dihitung sesuai dengan tarif yang berlaku secara otomatis. Komputer *client* adalah pengelola data sedangkan komputer *server* sebagai basis data.



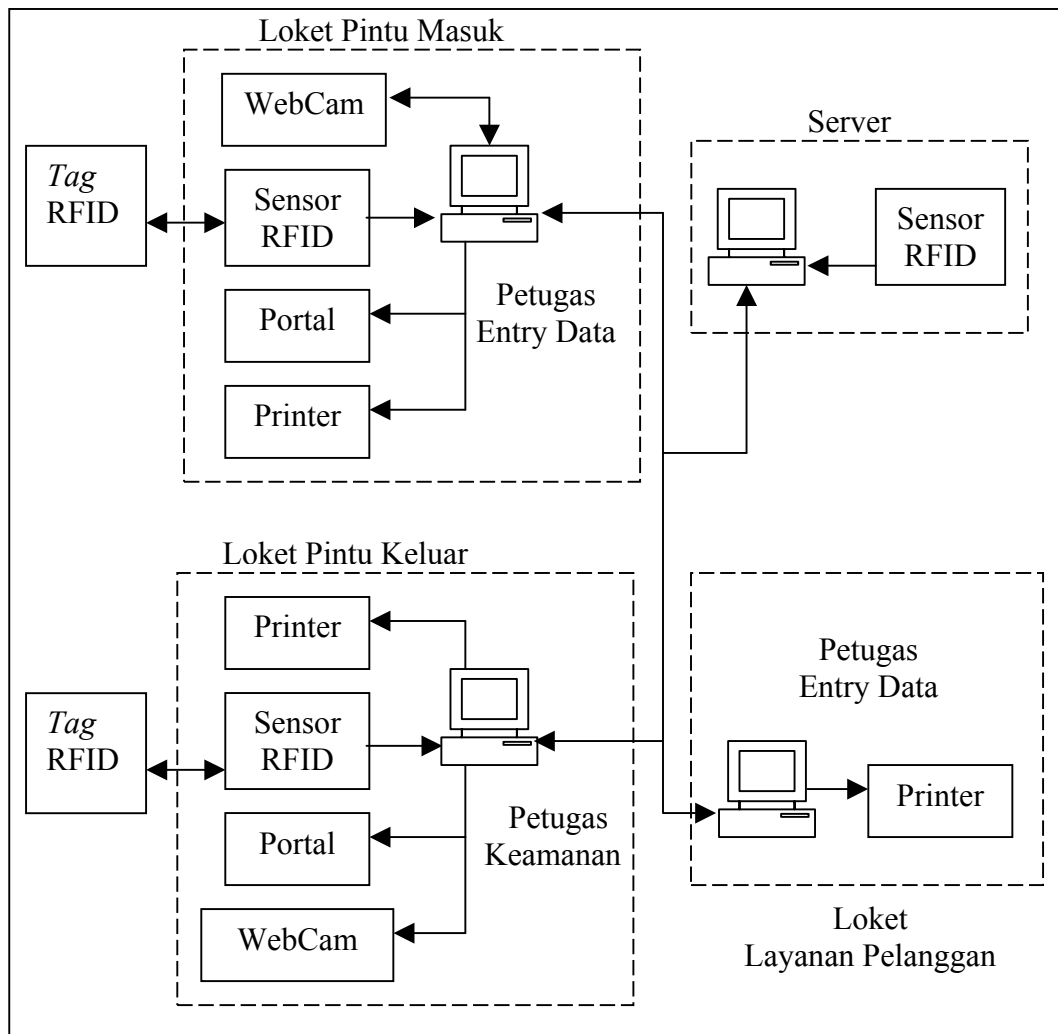
Gambar 3.1. Blok Diagram Perencanaan Sistem

Kartu parkir yang telah dibeli, dapat langsung digunakan untuk masuk lokasi parkir. Di loket pintu masuk, pengemudi mendekatkan kartu pada RFID *reader* yang tersedia. Komputer akan mengidentifikasi kartu, apakah terdaftar di *database*, terdaftar atas nama siapa, terdapat berapa sisa kredit. Semua informasi ini akan ditampilkan pada layar monitor (yang telah diposisikan sedemikian rupa agar pengemudi dapat melihatnya). Di layar monitor tampil pemberitahuan agar pengemudi mematikan lampu depan mobil (jika menyala) dan menghadapkan wajah ke *webcam* yang terletak di atas layar monitor. Setelah pengemudi dan mobilnya di-foto, komputer akan menyimpan data transaksi jam masuk serta *file* gambar ke *server*. Portal terbuka secara otomatis ketika proses transaksi selesai. Demikian juga pada saat mobil akan keluar, di loket pintu keluar, pengemudi mendekatkan kartu ke RFID *reader*. Komputer mengidentifikasi kartu, memanggil data kartu tersebut dari *server*, menampilkan data serta gambar pengemudi dan mobil. Petugas akan mencocokkan mobil yang akan keluar dengan gambar yang ditampilkan. Jika sesuai, petugas menekan tombol (pada *keyboard*) untuk mencetak bukti transaksi dan membuka portal. Jika tidak sesuai, petugas melakukan pemeriksaan terhadap pengemudi dan mobil. Dalam sub bab akan dijelaskan lebih rinci lagi mengenai sistem.

Untuk membangun sistem tersebut, diperlukan komputer yang terhubung dengan piranti sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dan jaringan komputer. Inti dari sistem ini terdapat pada piranti lunak yang ter-*install* pada setiap komputer. Piranti lunak mengolah setiap data yang masuk kemudian data diproses sehingga menghasilkan perhitungan lamanya waktu parkir, jumlah kredit yang harus dipotong dan juga pengelolaan data-data pelanggan. Pemasangan *webcam* dengan tujuan keamanan, mendokumentasikan mobil dan pengemudi yang masuk dan keluar parkir.

### 3.1. Perencanaan Sistem Parkir

#### 3.1.1. Bagian-bagian Dalam Sistem Parkir



Gambar 3.2. Bagian-bagian Dalam Sistem Parkir

Gambar 3.2. memperlihatkan bagian-bagian yang terdapat dalam sistem parkir ini. Ke-empat bagian tersebut saling berhubungan dan memiliki fungsi-fungsi tersendiri. *Server* menjadi pusat dari sistem ini sebagai pengelola dan penyimpanan data, komputer pada loket pintu masuk, loket pintu keluar dan layanan pelanggan merupakan peng-*input*, pengelola data dan menampilkan hasil olahan data yang tersimpan di *server*. Setiap bagian pada sistem ini diaktifkan menggunakan sistem *login*. Agar dapat diketahui siapa yang sedang bertugas dan sebagai keamanan sistem.

#### 3.1.1.1. Server

Ini bagian inti dari sistem, disini seluruh data diolah dan tersimpan. Semua data yang diterima oleh bagian lain tersimpan di *server*. Pada komputer *server* terpasang sebuah sensor RFID. Untuk mendaftarkan (meng-*input*-kan) nomor ID dari kartu parkir pada *database* sistem. Sistem tidak dapat berjalan jika *Server* tidak diaktifkan. Karena *server* merupakan komputer basis data.

Dengan *password* khusus, seorang yang bertanggung jawab penuh terhadap pengolahan parkir dapat meng-*akses* seluruh *database*. Untuk *username* menggunakan nomor induk pegawai (NIP) sedangkan *password* dipilih oleh petugas itu sendiri. Masing-masing petugas memiliki *username* dan *password* tersendiri. dan bertanggung jawab atas penyalahgunaan *login* mereka.

Dari komputer ini dapat melihat seluruh aktifitas parkir secara *real time*, dapat mencetak laporan harian/bulanan/tahunan, menyimpan dokumentasi keamanan ke dalam CD (*compact disc*). Jika komputer ini terjadi gangguan (mati / *error*), maka seluruh sistem parkir akan lumpuh. Oleh karena itu orang-orang yang meng-*akses* komputer ini haruslah benar-benar orang yang mengerti dan bertanggung jawab atas sistem parkir ini.

#### 3.1.1.2. Loker Pintu Masuk

Loker pintu masuk adalah penerima data awal transaksi. Setiap komputer di loker terpasang alat sensor RFID, 2 buah *webcam* dan terhubung dengan portal. *Webcam* pertama diposisikan untuk mengambil gambal pengemudi, sedangkan yang kedua untuk mengambil gambar mobil. Sebagai *display* digunakan monitor yang diletakkan sedemikian rupa agar pengemudi / pelanggan dapat melihat data serta proses transaksi. Untuk mencetak bukti transaksi penjualan kartu parkir maupun pembelian isi ulang kredit disediakan *printer*.

Setiap mobil yang akan masuk lokasi parkir harus memiliki kartu parkir. Kartu parkir didekatkan pada sensor RFID, komputer akan mengidentifikasi kartu. Komputer mencocokkan nomor ID *tag* dengan *database* pada *server*. Jika terdaftar, komputer akan melakukan proses pengambilan data transaksi. Data yang dimaksud adalah tanggal mobil masuk, jam mobil masuk dan gambar mobil dan pengemudinya. Semua data ini akan disimpan pada *server*.

Di setiap loket pintu masuk disediakan tombol bantuan. Jika ada pelanggan yang menekan tombol ini, maka petugas segera datang ke loket tersebut. Tanda dari tombol ini dapat berupa bunyi sirine dan atau lampu. Petugas di loket pintu masuk bertugas menjual kartu parkir, menjual kredit isi ulang dan menjaga agar sistem tetap berjalan normal.

#### 3.1.1.3. Loket Pintu Keluar

Loket pintu keluar merupakan bagian akhir dari proses transaksi parkir. Komputer ada di setiap loket pintu keluar dan dijaga oleh seorang petugas keamanan. Tugasnya memeriksa kesamaan setiap kendaraan yang akan keluar dengan gambar yang terekam pada saat mobil masuk lokasi parkir dan membuka pintu portal. Setiap komputer terpasang alat sensor RFID, 1 buah *webcam*, printer dan terhubung dengan portal. *Webcam* diletakkan mengarah ke wajah pengemudi. Monitor komputer diletakkan menghadap petugas. *Printer* diatur sedemikian rupa agar struk dapat langsung diambil oleh pengemudi.

Saat kendaraan akan keluar, pengemudi mendekatkan kartu parkir (yang dipakai pada saat masuk) ke sensor RFID. Komputer mengidentifikasi kartu, memanggil data awal transaksi dari *server* sesuai dengan kartu yang teridentifikasi. Petugas memeriksa kesamaan mobil yang akan keluar dengan gambar mobil yang terekam pada saat masuk. Jika sesuai, petugas mencetak bukti transaksi parkir, kemudian membuka portal. Jika tidak sesuai, petugas memeriksa lebih lanjut. Dan mengambil gambar pengemudi dengan *webcam*. Pada saat kartu diidentifikasi, komputer akan menghitung biaya parkir sesuai dengan lamanya parkir dan memotong kredit yang dimiliki oleh kartu tersebut.

#### 3.1.1.4. Loket Layanan Pelanggan

Loket ini adalah bagian pelayanan terhadap kepuasan pelanggan, setiap keluhan, pengaduan, saran maupun kritik dapat disampaikan ke petugas pengelola parkir. Pada loket ini pengunjung dapat mendaftar sebagai pelanggan baru dan sebagai pelanggan, dapat membeli kredit isi ulang, penggantian kartu, melaporkan kehilangan kartu dan melakukan pemblokiran kartu yang hilang, disediakan komputer untuk pelanggan mengecek jumlah kredit yang tersedia pada kartu

pelanggan. Pelanggan juga dapat melakukan perubahan data yang sebelumnya telah tersimpan, misalnya penggantian alamat, nomor telepon dan lain-lain. Petugas mencetakkan bukti setiap transaksi pembayaran. Semua data transaksi penjualan maupun laporan kehilangan akan tersimpan di *server*.

### 3.1.2. Kondisi Dan Syarat

- Kendaraan yang memiliki kartu parkir dapat masuk lokasi parkir
- Seorang pelanggan boleh memiliki lebih dari 1 (satu) buah kartu parkir
- Kartu parkir boleh dipinjamkan kepada orang lain
- Lampu depan dimatikan pada saat berada di loket pintu masuk
- Kartu parkir tidak dapat pakai masuk lokasi parkir (jika kreditnya habis atau kurang dari tarif sekali masuk)
- Kendaraan tidak dapat meninggalkan lokasi parkir (jika kartu parkir yang dipakai tidak tersedia kredit yang cukup untuk membayar biaya parkir)
- Kartu yang sedang terpakai, tidak dapat digunakan untuk kendaraan lain sebelum kendaraan yang pertama keluar
- Kartu parkir yang hilang atau rusak dapat diganti (biaya kartu pengganti ditanggung pelanggan)
- Data dan isi kredit kartu tidak berubah pada saat penggantian kartu
- Pelanggan dapat melakukan perubahan data pelanggan (alamat, nomor telepon, nomor kartu identitas)
- Kendaraan diperbolehkan keluar, jika tidak terjadi perbedaan antara gambar mobil pada saat masuk dengan yang akan keluar
- Pengemudi wajib menunjukkan STNK, jika terjadi perbedaan antara pengemudi yang akan keluar dengan gambar pengemudi pada saat masuk
- Petugas mengambil gambar pengemudi sebagai dokumentasi keamanan, jika terjadi perbedaan (yang dimaksud di atas)
- Minimal isi ulang kredit sebesar Rp. 5.000,-

### 3.1.3. Masa Sosialisasi Dan Sumber Daya Manusia

Untuk setiap sistem yang baru, ada masa sosialisasi. Dan untuk sistem parkir ini direncanakan masa sosialisasi selama 6 bulan. Pengelola dapat

membagi-bagikan brosur sistem parkir ini sebagai promosi maupun informasi sosialisasi sistem kepada para pelanggan. Brosur berisi informasi mengenai sistem parkir dan cara-cara serta pelayanan yang diberikan.

Pada masa sosialisasi, setiap loket pintu masuk dijaga oleh seorang petugas. Untuk melayani penjualan kartu parkir dan membantu pelanggan yang kesulitan. Setelah masa sosialisasi, diharapkan setiap pelanggan lama tidak mengalami kesulitan di loket pintu masuk. Petugas akan dikurangi yakni seorang petugas dapat menjaga 2 atau 3 loket bersamaan.

Jam operasi lokasi parkir adalah jam 06.<sup>00</sup> – 24.<sup>00</sup>. Pintu masuk buka dari jam 10.<sup>00</sup> – 22.<sup>00</sup>. Sedangkan pintu keluar buka dari jam 06.<sup>00</sup> – 24.<sup>00</sup>.

Setiap petugas memiliki *password* tersendiri untuk *login*. *Username* adalah nomor induk pegawai petugas. Saat tukar jam jaga, petugas lama harus melakukan *logout* (matikan program), kemudian petugas yang baru melakukan *login*.

#### 3.1.4. Sistem Down Atau Komputer Tidak Bekerja

Kondisi ini dapat terjadi jika listrik padam atau terjadi kerusakan teknis pada komputer sistem. Untukantisipasi keadaan ini, pada loket pintu masuk pengelola menyediakan karcis parkir sementara. Pelanggan yang hendak masuk lokasi parkir mengambil karcis parkir dari petugas. Petugas mencatat nomor polisi kendaraan, tanggal dan jam masuk kendaraan pada karcis. Selama sistem *down*, pengunjung yang belum memiliki kartu parkir dapat masuk lokasi parkir. Karena pembayaran biaya parkir menggunakan uang tunai. Dan pembayaran dilakukan pada loket pintu keluar.

Tetapi untuk loket pintu keluar dapat terjadi dua macam kondisi. Pertama, saat pelanggan masuk sistem atau komputer sedang *down* sehingga pelanggan diberi karcis. Kedua, saat pelanggan masuk sistem berjalan normal (artinya menggunakan identifikasi kartu parkir) sehingga pelanggan tidak diberikan karcis. Untuk kedua kondisi ini, menggunakan proses penyelesaian yang berbeda. Pertama, pelanggan menyerahkan karcis kepada petugas. Petugas akan menghitung secara *manual* berapa biaya parkir yang harus dibayar (tunai). Sebelum diijinkan keluar petugas harus memeriksa STNK. Sedangkan untuk

kondisi kedua, petugas akan mencatat pada buku laporan. Yang dicatat adalah nomor kartu parkir pelanggan, tanggal dan jam keluar, nomor polisi kendaraan, warna dan jenis kendaraan. Setelah petugas memeriksa STNK, maka mobil diperbolehkan keluar. Buku laporan dan karcis akan dibawa ke komputer loket layanan pelanggan (setelah sistem berjalan normal) untuk dimasukkan datanya.

### 3.2. Perencanaan Perangkat Keras

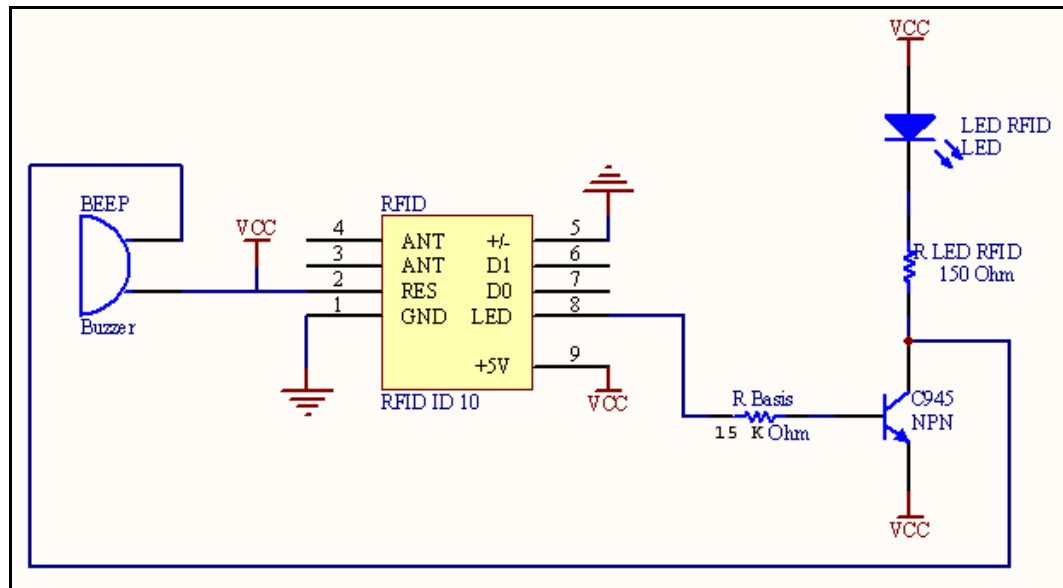
Perangkat keras yang digunakan pada sistem parkir ini adalah komputer, sensor RFID, kartu *tag* RFID, *webcam* dan *printer*. Komputer akan ditempatkan di setiap loket pintu masuk dan pintu keluar serta loket layanan pelanggan, semua komputer terhubung ke satu *server* menggunakan jaringan LAN (Local Area Network). Komputer-komputer di setiap loket pintu masuk dan loket pintu keluar dipasang alat sensor RFID sebagai *reader* kartu parkir dan dipasang *webcam* sebagai alat dokumentasi keamanan.

#### Rangkaian Sensor RFID

Untuk RFID *Reader* digunakan jenis ID-10. Pada bab 2 (Teori Penunjang) telah dijelaskan fungsi dari masing-masing *pin* yang terdapat pada IC RFID *Reader* (ID 10). Untuk mengaktifkan IC tersebut (sehingga dapat bekerja sebagai *reader*) dibutuhkan beberapa komponen pendukung, yaitu:

- 1 buah buzzer 5V
- 1 buah transistor NPN 945
- 1 buah R = 150 Ohm
- 1 buah R = 15 KOhm
- 1 buah LED

Adapun konfigurasi rangkaian RFID *Reader* dengan menggunakan ID-10 dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Rangkaian RFID Reader ID-10

$R_{LED\ RFID} = 150\ \Omega$  didapat dari:

Diketahui:

Transistor C945 NPN  $\rightarrow \beta_{dc} = 275$   $I_{C\ Max} = 100\ mA$

$V_{BE} = 0.7\ Volt$

$V_{CE} = 0.2\ Volt$

$V_{CC} = 5\ Volt$

$I_{LED} = I_C = 20\ mA$  (dari *data Sheet*)

$V_{LED} = 2\ Volt$

Penyelesaian:

$$\beta_{dc} = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_B = \frac{I_C}{\beta_{dc}} = \frac{20 \cdot 10^{-3}}{275}$$

$$I_B = 0.0727\ mA \approx 0.3\ mA$$

$$V_{BB} = V_{RB} + V_{BE}$$

$$V_{RB} = V_{BB} - V_{BE}$$

$$= 5 - 0.7$$

$$= 4.3\ Volt$$

$$R_B = \frac{V_{RB}}{I_B} = \frac{4.3}{0.3 \cdot 10^{-3}} = 14.333 \text{ K}\Omega \approx 15 \text{ K}\Omega$$

$$P_{RB} = V_{RB} \times I_B = 4.3 \text{ V} \times 0.3 \text{ mA} = 0.00129 \text{ Watt} \approx \frac{1}{4} \text{ Watt}$$

$$\text{Jadi } R_B = 60 \text{ K}\Omega, \frac{1}{4} \text{ Watt}$$

$$V_{CC} = V_{LED} + V_R + V_{CE}$$

$$V_R = V_{CC} - V_{LED} - V_{CE}$$

$$= 5 - 2 - 0.2$$

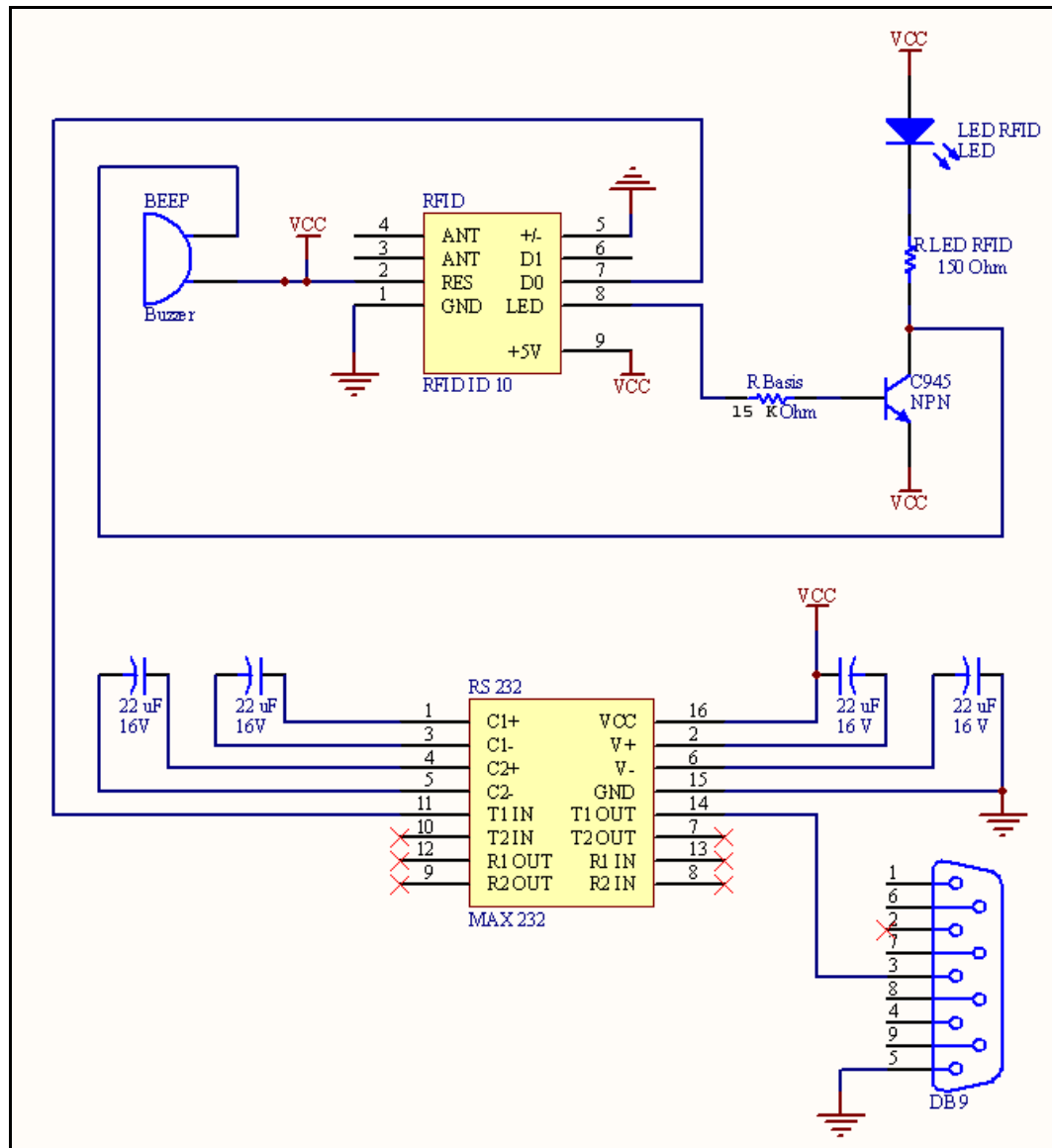
$$= 2.8 \text{ Volt}$$

$$R = \frac{V_R}{I_{LED}} = \frac{2.8}{20 \cdot 10^{-3}} = 140 \Omega \approx 150 \Omega$$

$$P_R = V_R \times I_{LED} = 2.8 \text{ V} \times 20 \text{ mA} = 0.056 \text{ Watt} \approx \frac{1}{4} \text{ Watt}$$

$$\text{Jadi } R = R_{LED \text{ RFID}} = 150 \Omega, \frac{1}{4} \text{ Watt}$$

Antara RFID *reader* dengan *serial port* (COM) pada komputer tidak dapat dihubungkan secara langsung, karena ada perbedaan level tegangan antara komunikasi *serial* komputer (level tegangan RS232) dan rangkaian RFID *reader* (level tegangan TTL). Untuk mengatasi perbedaan tegangan itu, dipakai IC MAX-232 yang berguna mengkonversi tegangan TTL menjadi RS232 maupun sebaliknya. Sensor RFID pada sistem ini menggunakan format data bentuk ASCII. Untuk itu *pin* 7 (D0) pada IC ID-10 dihubungkan dengan *pin* 11 (T1-IN) pada IC MAX-232. Berikut adalah gambar rangkaian sensor RFID.



Gambar 3.4. Rangkaian Sensor RFID

### 3.3. Perencanaan Perangkat Lunak

Inti dari sistem ini berada pada perangkat lunaknya, berikut akan dijelaskan perencanaan perangkat lunak serta fasilitas-fasilitas yang dibuat pada tiap bagian dari sistem dan cara kerja sistem. Perangkat lunak sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi versi 7. Dan untuk *database* menggunakan program Microsoft Access 2000. Dalam membuat perangkat lunak sistem ini Borland Delphi 7 membutuhkan beberapa *component* tambahan, yakni *AsyncFree* untuk komunikasi *serial port*, *tsCap32* untuk mengakses *webcam (image capture)*.

### 3.3.1. Database

*Database* yang dibuat dengan program Microsoft Access 2000 ini tidak menggunakan sistem *relation*. Karena yang melakukan *relation* adalah program yang dibuat dengan Borland Delphi 7. Sehingga *file database* ini murni adalah penyimpan data sistem. Tabel-tabel yang dibuat sesuai dengan yang dibutuhkan perangkat lunak dari tiap bagian untuk menjalankan sistem secara keseluruhan.

*File database* diletakkan pada komputer *server*. Agar perangkat lunak yang dibuat dapat meng-*akses*, maka harus dibuat sebuah *Data Source ODBC* (*Open Database Connectivity*) tersendiri untuk sistem ini. Pada sistem ini dibuat *Data Source ODBC* dengan nama “rfid”. Dan nama *file database*-nya adalah “data\_access.mdb” yang berada dalam *folder* “Parkir RFID server”. Adapun cara membuatnya sebagai berikut (untuk Windows XP):

- Buka menu “Control Panel”
- Buka menu “Administrative Tools”
- Jalankan menu “Data Sources ODBC”
- Pilih tab menu “File DSN”, kemudian tekan tombol “Add”
- Pilih Microsoft Access Driver (\*.mdb) yang ada pada *listing* tabel, kemudian tekan tombol “Next”
- Ketikkan nama “rfid”, tekan tombol “Next”, kemudian tekan tombol “Finish”
- Tampil menu “ODBC Microsoft Access Setup”, tekan tombol “Select...”
- Tampil menu “Select Database”, *browse file database* “data\_access.mdb” pada lokasinya, kemudian tekan tombol “Ok”
- Setelah itu tekan tombol “Ok”
- Kemudian pilih tab menu “System DSN”, tekan tombol “Add”
- Pilih Microsoft Access Driver (\*.mdb) yang ada pada *listing* tabel, kemudian tekan tombol “Finish”
- Ketikkan nama “rfid” pada kolom “Data Source Name:”
- Tekan tombol “Select...” kemudian pilih *file database*-nya dan tekan tombol “Ok”
- Langkah terakhir tekan tombol “Ok”

Langkah-langkah di atas dilakukan untuk komputer *server*, yang mana *file database* berada pada *hardisk*-nya. Sedangkan untuk komputer-komputer *client*, yakni pada loket pintu masuk, loket pintu keluar dan loket layanan pelanggan. Langkah-langkah membuat *Data Source ODBC* sama, hanya pada saat *browsing file database* harus meng-*akses* jaringan dengan menekan tombol “Network”. Pilihan “Reconnect at logon” diaktifkan, agar saat komputer dihidupkan kembali program tetap dapat meng-*akses file database*.

### 3.3.1.1. Tabel Master\_Kartu

Kartu parkir yang akan dijual oleh pengelola parkir harus didaftarkan pada database terlebih dahulu. Data yang akan disimpan adalah nomor ID kartu parkir (*tag* RFID), nomor kartu parkir (tercetak pada kartu), dan tipe kartu. Tabel ini dibuat sebagai penampung data dari menu “Input Kartu” pada *server*. Ada juga beberapa *field* pendukung dan pelengkap lainnya.

Tabel 3.1. Desain Tabel Master\_Kartu

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal	Text (10)	Tanggal kartu didaftar
jam	Text (8)	Jam kartu didaftar
id_kartu	Text (12)	Nomor ID <i>tag</i> RFID
tipe	Text (10)	Jenis kartu apakah silver/gold/ganti
nominal	Currency	Jumlah kredit awal
no_pelanggan	Text (4)	Nomor yang tertera pada kartu
status	Text (10)	Kartu ready/sold/hilang
harga	Currency	Harga jual kartu

### 3.3.1.2. Tabel Harga\_Kartu

Tabel harga kartu diisi secara langsung melalui program Microsoft Access 2000. Tabel ini akan dibaca oleh perangkat lunak pada saat mendaftarkan kartu pada *database* maupun penjualan kartu parkir kepada pelanggan. Kemudian memasukkan nilainya pada tabel yang berhubungan dengan menu yang dipakai. Isi dari tabel ini terdiri dari 2 (dua) *field*, yakni status dan harga. Pada kolom status akan diisi 3 (tiga) tipe kartu yang disediakan.

Tabel 3.2. Desain Tabel Harga\_Kartu

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
status	Text (10)	Silver / Gold / Ganti
harga	Currency	Harga jual kartu

### 3.3.1.3. Tabel Master\_Customer

Untuk menampung data-data pelanggan yang didapat pada saat penjualan kartu digunakan tabel master\_customer. Semua menu yang berhubungan dengan data pelanggan akan meng-akses tabel ini.

Tabel 3.3. Desain Tabel Master\_Customer

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal	Text (10)	Tanggal kartu dijual
jam	Text (8)	Jam kartu dijual
id_kartu	Text (12)	Nomor ID tag RFID
no_pelanggan	Text (4)	Nomor yang tertera pada kartu
nama	Text (50)	Nama pelanggan
alamat	Text (100)	Alamat pelanggan
telp	Text (15)	Nomor telepon pelanggan
no_id	Text (20)	Nomor kartu identitas pelanggan
pulsa	Currency	Jumlah kredit pelanggan
operator	Text (10)	Username petugas

### 3.3.1.4. Tabel Data\_Transaksi

Setiap data transaksi kartu yang terpakai untuk masuk lokasi parkir maupun keluar lokasi parkir akan disimpan di tabel ini. Gambar yang diambil oleh *webcam* disimpan di *server* dan lokasi penyimpanannya tertulis di *field* tabel ini. Demikian juga dengan operator yang bertugas pada saat kendaraan masuk lokasi parkir akan tercatat pada tabel.

Tabel 3.4. Desain Tabel Data\_Transaksi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
no	Number	Nomor urut yang bertambah sesuai banyaknya transaksi
id_kartu	Text (12)	Nomor ID tag RFID

no_pelanggan	Text (4)	Nomor yang tertera pada kartu
gambar1	Text (100)	Lokasi penyimpanan photo yang diambil oleh <i>webcam1</i> (pintu masuk)
gambar2	Text (100)	Lokasi penyimpanan photo yang diambil oleh <i>webcam2</i> (pintu masuk)
tanggal_masuk	Text (10)	Tanggal kendaraan masuk
jam_masuk	Text (8)	Jam kendaraan masuk
tanggal_keluar	Text (10)	Tanggal kendaraan keluar
jam_keluar	Text (8)	Jam kendaraan keluar
status	Text (1)	Kartu terpakai = "Y" Kartu tidak terpakai = "N"
biaya_parkir	Currency	Biaya parkir
gambar3	Text (100)	Lokasi penyimpanan photo yang diambil oleh <i>webcam3</i> (pintu keluar)
operator_masuk	Text (10)	<i>Username</i> yang bertugas waktu kendaraan masuk
operator_keluar	Text (10)	<i>Username</i> yang bertugas waktu kendaraan keluar

### 3.3.1.5. Tabel Temp\_Transaksi

Tabel ini berfungsi sebagai penampung data sementara yang akan dipakai untuk menampilkan laporan data transaksi. Untuk *field* dari tabel ini sama seperti tabel *data\_transaksi*. Menu laporan transaksi akan memilah data-data transaksi sesuai dengan tanggal yang diminta, kemudian dimasukkan ke tabel ini. Setelah itu baru ditampilkan di lembar laporan.

### 3.3.1.6. Tabel No\_Gambar

Tabel ini berfungsi sebagai pemberi nomor pada gambar yang diambil oleh *webcam*. Terdapat 2 *field* dalam table ini, yakni *field* untuk nomor gambar yang diambil oleh *webcam* di loket pintu masuk dan *field* untuk gambar yang diambil oleh *webcam* di loket pintu keluar.

Tabel 3.5. Desain Tabel No\_Gambar

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
no	Number	Nomor gambar dari <i>webcam</i> pintu masuk
no_beda	Number	Nomor gambar dari <i>webcam</i> pintu keluar

### 3.3.1.7. Tabel Tarif

Untuk menyimpan data pengaturan tarif parkir dibuat sebuah tabel. Setiap perubahan data tarif akan disimpan pada tabel ini. Pada saat perhitungan pembayaran biaya parkir perangkat lunak akan membaca data tarif dari tabel ini.

Tabel 3.6. Desain Tabel Tarif

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal_ubah	Text (10)	Tanggal ubah tarif
biaya_masuk	Currency	Tarif sekali masuk
jam_pertama	Number	Jumlah berapa jam pertama
biaya_perjam	Currency	Tarif perjam tambahan
max	Number	Jumlah jam maksimal biaya parkir
toleransi_menit	Number	Jumlah menit yang ditoleransi
tarif_inap_1_malam	Currency	Tarif inap

### 3.3.1.8. Tabel Isi\_Ulang

Tabel ini menyimpan data isi ulang kredit yang dilakukan oleh pelanggan. Tabel ini juga dipakai pada saat menampilkan laporan pendapatan parkir.

Tabel 3.7. Desain Tabel Isi\_Ulang

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal	Text (10)	Tanggal isi ulang kredit
id_kartu	Text (12)	Nomor ID tag RFID
no_pelanggan	Text (4)	Nomor yang tertera pada kartu
jumlah_pulsa	Currency	Jumlah isi ulang
operator	Text (10)	Username petugas

### 3.3.1.9. Tabel Password

Untuk menyimpan data *username* dan *password* yang digunakan dalam sistem ini digunakan tabel *password*. Tabel ini berhubungan dengan sistem *login*. Pada saat petugas melakukan *login*, program akan mencari dari tabel ini apakah *username* dan *password* yang digunakan benar.

Tabel 3.8. Desain Tabel Password

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>username</i>	Text (10)	<i>Username</i> untuk <i>login</i>
<i>password</i>	Text (10)	<i>Password</i> sesuai keinginan pemilik
<i>level</i>	Text (1)	Pimpinan = "1" Karyawan = "2"
<i>p1</i>	Text (1)	"T" / "F" ( <i>server</i> )
<i>p2</i>	Text (1)	"T" / "F" ( <i>layanan pelanggan</i> )
<i>p3</i>	Text (1)	"T" / "F" ( <i>pintu masuk</i> )
<i>p4</i>	Text (1)	"T" / "F" ( <i>pintu keluar</i> )

## 3.3.1.10. Tabel Status

Tabel status hanya berisi 1 (satu) *field* yang berfungsi sebagai penanda apakah server aktif atau tidak. Status akan berubah pada saat *server* diaktifkan dan pada saat *server* dimatikan.

Tabel 3.9. Desain Tabel Status

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>status</i>	Number	<i>Server</i> aktif = "1" <i>Server</i> non aktif = "0"

## 3.3.1.11. Tabel Kartu\_Hilang

Tabel ini untuk menyimpan data laporan kartu hilang. Menu laporan kartu hilang akan menyimpan data pada tabel ini.

Tabel 3.10. Desain Tabel Kartu\_Hilang

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>tanggal_lapor</i>	Text (10)	Tanggal lapor kehilangan kartu
<i>jam_lapor</i>	Text (8)	Jam lapor kehilangan kartu
<i>nama_pelapor</i>	Text (50)	Nama pelanggan
<i>alamat_pelapor</i>	Text (100)	Alamat pelapor
<i>no_id_pelapor</i>	Text (20)	Nomor kartu identitas pelapor
<i>telp_pelapor</i>	Text (15)	Nomor telepon pelapor
<i>id_kartu</i>	Text (12)	Nomor ID tag RFID
<i>nama_pelanggan</i>	Text (50)	Nama pelanggan pemilik kartu
<i>operator</i>	Text (10)	<i>Username</i> petugas

### 3.3.1.12. Tabel Temp\_Kartu\_Hilang

Untuk menampung data laporan kehilangan kartu dalam periode waktu tertentu yang ingin ditampilkan dipakai tabel temp\_kartu\_hilang. Data yang terkumpul sesuai permintaan program. Kemudian dipakai untuk menampilkan laporan kehilangan kartu. *Field* dari tabel ini sama seperti tabel kartu\_hilang.

### 3.3.1.13. Tabel Pendapatan\_Karcis

Untuk menampung data pendapatan parkir yang didapat dari penggunaan karcis parkir, maka dibuat tabel ini. Menu yang menggunakan tabel ini berada di loket layanan.

Tabel 3.11. Desain Tabel Pendapatan\_Karcis

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
no_polisi	Text (10)	Nomor polisi kendaraan
tanggal_masuk	Text (10)	Tanggal kendaraan masuk
jam_masuk	Text (8)	Jam kendaraan masuk
tanggal_keluar	Text (10)	Tanggal kendaraan keluar
jam_keluar	Text (8)	Jam kendaraan keluar
biaya_parkir	Currency	Biaya parkir
operator	Text (10)	Username petugas

### 3.3.1.14. Tabel Pendapatan\_Ganti\_Kartu

Pada saat penggantian kartu pelanggan akan membayar biaya ganti kartu. Tabel ini kan menampung data biaya ganti kartu, sehingga dapat dimasukkan dalam laporan pendapatan parkir.

Tabel 3.12. Desain Tabel Pendapatan\_Ganti\_Kartu

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal	Text (10)	Tanggal ganti kartu
id_kartu	Text (12)	Nomor ID tag RFID
no_pelanggan	Text (4)	Nomor yang tertera pada kartu
jumlah	Currency	Biaya ganti kartu
operator	Text (10)	Username petugas

### 3.3.1.15. Tabel Temp\_Laporan\_Pendapatan

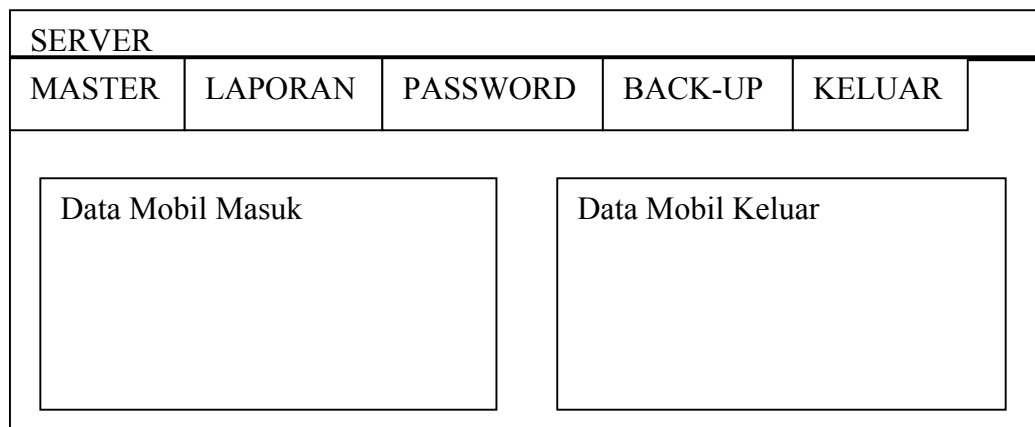
Berfungsi sebagai penampung data yang akan ditampilkan sebagai laporan pendapatan parkir dalam periode waktu tertentu. Tabel ini akan di-akses oleh menu laporan pendapatan.

Tabel 3.13. Desain Tabel Temp\_Laporan\_Pendapatan

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
tanggal	Text (10)	Tanggal transaksi
jenis_transaksi	Text (30)	Penjualan / isi ulang / ganti kartu
keterangan	Text (50)	Jenis kartu / jumlah isi ulang
jumlah	Currency	Nilai transaksi

### 3.3.2. Server

*Server* adalah bagian inti dari sistem, disini seluruh data diolah dan tersimpan. Tampilan awal *server* memperlihatkan aktifitas parkir (data kendaraan masuk dan keluar) secara *real time*. Pendaftaran kartu parkir baru ke dalam *database*, pengaturan tarif parkir dan laporan-laporan aktifitas parkir merupakan bagian inti dalam perangkat lunak *server*.



Gambar 3.5. Desain Tampilan *Server*

#### 3.3.2.1. Input Kartu

Awalnya *database* kartu harus terisi dahulu. Pengelola sebelum menjual kartu parkir harus memasukkan data-data kartu parkir. Data yang dimasukkan adalah nomor ID *tag* RFID, nomor kartu pelanggan dan jenis kartu (menentukan isi kredit kartu).

Pengisian kolom ID kartu dilakukan dengan mendekatkan kartu parkir pada sensor RFID. Bila ada data (dari *tag* RFID) yang terbaca oleh sensor, maka akan diambil 12 karakter (hanya 10 *bit* data + 2 *bit checksum tag* RFID) dan dimasukkan ke kolom *TMaskEdit*. Digunakan *component AsyncFree* untuk membaca data yang dikirim sensor RFID melalui komunikasi *serial port* (COM1). Kemudian nomor (kartu parkir) yang tertera pada kartu diketikkan pada kolom *TEdit*. Maksimum data yang dapat diketikkan untuk kolom nomor kartu adalah 5 (lima). Tanggal dan jam secara otomatis menyesuaikan dengan *setting time* komputer. Untuk pilihan jenis kartu digunakan *TComboBox*. Tombol “Simpan” berfungsi memasukkan setiap data dari kolom isian ke dalam tabel *master\_kartu* di *database*. Pada saat tombol “Simpan” ditekan program akan melakukan pengecekan apakah semua kolom isian telah ada datanya. Bila ada yang kosong, maka tampil *window* peringatan “ID Kartu dan Nomor Kartu tidak boleh kosong”. Sedangkan tombol “Keluar” untuk menutup menu.

**INPUT KARTU**

Tanggal :

ID Kartu :

Nomor Kartu :

Jenis :  ▼

Gambar 3.6. Desain Tampilan Menu *Input* Kartu

### 3.3.2.2. Pengaturan tarif

Menu pengaturan tarif parkir memudahkan pengelola dalam mengubah tarif parkir. Setiap kolom isian menggunakan *Tedit*. Tombol “Ubah” melakukan proses pengambilan data di kolom isian untuk dimasukkan ke tabel tarif. Setelah tombol ditekan, tampil *window* konfirmasi “Apakah anda yakin ingin merubah

tarif ?”. Tekan “Yes” untuk melanjutkan proses atau tekan “No” untuk membatalkan.

**PENGATURAN TARIF**

Tanggal :

Tarif Sekali Masuk Rp:

Lama Waktu :  dalam jam

Tarif Per Jam Rp:

Toleransi :  dalam menit

Maks. Waktu :  dalam jam

Tarif Inap 1 Malam :

Gambar 3.7. Desain Tampilan Menu Pengaturan Tarif

### 3.3.2.3. Laporan-laporan

Pengelola dapat langsung melihat maupun mencetak laporan transaksi parkir. Antara lain, laporan pendapatan, laporan kehilangan kartu, laporan transaksi parkir.

#### a) Laporan Pendapatan

Untuk data laporan pendapatan diambil dari tabel temp\_laporan pendapatan. Disediakan pilihan periode. Tanggal awal dan tanggal akhir. Tombol “Cari” berfungsi mengumpulkan semua data pendapatan parkir dari tabel penjualan, tabel isi\_ulang dan tabel kartu\_hilang. Disesuaikan dengan periode tanggal diinginkan. Kemudian data-data itu di-copy-kan ke tabel temp\_laporan\_pendapatan sebelum ditampilkan. Terdapat tombol “Cetak” yang berfungsi mencetak laporan yang telah ditampilkan. Fungsi mencetak menggunakan *component* desain QuickReport.

LAPORAN PENDAPATAN			
CETAK	Tgl/Bln/Thn	s/d	Tgl/Bln/Thn
			CARI
Tanggal	Jenis Transaksi	Keterangan	Jumlah
TOTAL Rp.			0

Gambar 3.8. Desain Tampilan Menu Laporan Pendapatan

## b) Laporan Kehilangan Kartu

Caranya sama dengan laporan pendapatan. Hanya data yang diambil adalah data laporan kehilangan kartu dari tabel `kartu_hilang`. Sesuai dengan periode tanggal yang diinginkan maka data dari tabel `kartu_hilang` di-copy ke dalam tabel `temp_kartu_hilang`. Setelah itu data ditampilkan.

LAPORAN KEHILANGAN KARTU								
CETAK	Tgl/Bln/Thn	s/d	Tgl/Bln/Thn					CARI
Tanggal Lapor	Jam Lapor	ID Kartu	Nama Pelanggan	Nama Pelapor	Alamat Pelapor	No. ID Pelapor	No. Telp Pelapor	

Gambar 3.9. Desain Tampilan Menu Laporan Kehilangan

c) Laporan Transaksi Parkir

Yang ditampilkan oleh laporan ini adalah data penggunaan lahan parkir oleh pelanggan. Lengkap dengan biaya parkir dan operator yang bertugas saat pelanggan masuk dan keluar. Data diambil dari tabel temp\_transaksi.

LAPORAN TRANSAKSI PARKIR								
CETAK		Tgl/Bln/Thn		s/d		Tgl/Bln/Thn		CARI
No Kartu	Tgl Masuk	Jam Masuk	Tgl Keluar	Jam Keluar	Biaya Parkir	Status	Op Masuk	Op Keluar

Gambar 3.10. Desain Tampilan Menu Laporan Transaksi Parkir

#### 3.3.2.4. Password

Untuk keamanan sistem, digunakan sistem *login* dengan *password*. Menu *password* berisi pembuatan *login*, perubahan *password* dan penghapusan *username*. Pilihan menu di atas menggunakan *TRadioGroup*. Isian *username* baru dan *password* menggunakan *TEdit*. *Username* lama dimasukkan ke *TComboBox*. Untuk pilihan level menggunakan *TRadioGroup*. Dan untuk pilihan *akses area* menggunakan *TCheckBox*. Setiap pembuatan, pengubahan atau penghapusan *login* akan meng-*akses* tabel *password* di *database*. Tombol “Simpan” dipakai untuk memasukkan data ke *database*.

Pada saat pilihan pembuatan (buat baru) diaktifkan, maka *TComboBox* yang berisi *username* lama akan dinonaktifkan (*invisible*). Sedangkan jika pilihan hapus yang diaktifkan, maka yang tampil hanya kolom *username* lama. Bila dipilih level pimpinan, maka *akses area username* tersebut adalah pada semua komputer sistem. Untuk pilihan level karyawan, tidak dapat memilih *akses area server*.

Jenis data yang dimasukkan dalam tabel password, untuk username dan password adalah karakter tanpa dipengaruhi huruf besar / huruf kecil (*non case sensitive*) dengan panjang maksimal 10 (sepuluh) karakter. Dan untuk pilihan level, jika didaftar sebagai pimpinan diberi data “1”. Tetapi jika didaftar sebagai karyawan, diberi data “2”. *CheckBox* pada *area akses* akan memberi data “T” untuk yang diaktifkan dan “F” untuk yang tidak diaktifkan.

**PASSWORD**

Buat Baru       Ubah       Hapus

Username Lama :

Username Baru :

Password Baru :

Level:

Pimpinan       Akses Server  
 Karyawan       Akses Customer Service  
                           Akses Pintu Masuk  
                           Akses Pintu Keluar

Gambar 3.11. Desain Tampilan Menu *Password*

Cara kerja sistem *login* yang tampil pada saat program diaktifkan adalah program akan mengecek pada *database* apakah *username* dan *password* benar. Bersamaan dengan itu juga dicek *akses area* dari *username* tersebut apakah sesuai dengan bagian sistem yang ingin dijalankan. Sehingga *username* dengan *akses area* pintu masuk misalnya, tidak dapat melakukan *login* di komputer loket pintu keluar. Digunakan *TEdit* untuk kolom isian *username* dan untuk *password* digunakan *TMaskEdit*. Tombol “Masuk” berfungsi untuk menjalankan proses pengecekan dan *login* sistem. Sedangkan tombol “Batal” untuk menutup program. Tampilan halaman *login* setiap bagian diberi nama sesuai bagiannya.

**SISTEM PARKIR RFID**

**S E R V E R**

Username :  (TEdit)

Password :  (TMaskEdit)

Gambar 3.12. Desain Tampilan Halaman *Login Server*

#### 3.3.2.5. Penyimpanan / *Back-up* Data-data

Menu ini memungkinkan pengelola menyimpan / meng-*back-up* data. Data yang dimaksud adalah *file* gambar kendaraan dan pengemudi yang diambil pada saat pelanggan datang maupun yang diambil pada saat keluar. Selain itu laporan transaksi disimpan dalam bentuk *file database* Microsoft Access 2000. Disediakan kolom isian sumber data yang harus diisi dengan mengetikkan lokasi data yang ingin disimpan. Demikian juga untuk kolom isian tujuan. Ada menu bantuan *browser*, untuk mengisi kolom isian sumber maupun tujuan. Ketika kolom isian sumber dan tujuan telah terisi, *back-up* dapat dilakukan. Yang terjadi pada saat tombol *back-up* ditekan adalah data-data dalam *folder* pada lokasi sumber di-*copy* ke lokasi tujuan. Kemudian *folder* yang berisi *file* gambar dikosongkan.

**BACK-UP**

Sumber :  (TEdit)

Tujuan :  (TEdit)

Gambar 3.13. Desain Tampilan Menu *Back-up*

### 3.3.3. Loker Pintu Masuk

Perangkat lunak yang terpasang pada setiap komputer di loket pintu masuk berfungsi sebagai pengidentifikasi kartu parkir dan pengambil data transaksi awal. Saat program dijalankan akan memunculkan pertama kali adalah *window login*. Setelah petugas melakukan proses *login*, maka tampil *windows* pemberitahuan, tanggal serta jam. Dan program akan menunggu sampai adanya kartu parkir yang didekatkan pada sensor RFID. Program akan berjalan secara otomatis melakukan proses transaksi selama tidak terjadi kendala.

Sesaat setelah sensor RFID mendeteksi adanya kartu parkir yang didekatkan dan mengirimkan nomor ID, maka program akan mengecek apakah kartu tersebut terdaftar dalam *database*. Jika iya, program akan menjalankan *webcam* untuk proses pengambilan gambar mobil dan pengemudinya. Data transaksi mobil masuk dan *file* gambar mobil tersebut langsung tersimpan di *database server*. Jika nomor ID tidak ditemukan dalam *database*, maka program akan mengeluarkan peringatan bahwa kartu tidak terdaftar. Atau jika kartu tersebut sedang terpakai untuk kendaraan yang lain, maka akan keluar peringatan bahwa kartu sedang terpakai.

Menu-menu yang ada di perangkat lunak komputer loket pintu masuk hanya dapat di-akses oleh petugas operator dengan menekan tombol *keyboard* (tombol “F1”) untuk mengeluarkan tombol menu. Antara lain:

- a. Penjualan kartu baru kepada pelanggan (tombol “Jual Kartu”)
- b. Pengisian kredit (tombol “Isi Ulang”)
- c. Pengidentifikasian kartu parkir secara manual (tombol “Input”)

Perangkat lunak di loket pintu masuk terdiri dari 9 lembar *form Delphi*. Yakni *form password (window login)*, *form gerbang\_masuk (window program stand by)*, *form gerbang\_masuk\_2 (window proses pengambilan gambar)*, *form portal (window tampilan portal)*, *form input\_manual (menu pengidentifikasian kartu parkir secara manual)*, *form jual\_kartu (menu penjualan kartu parkir)*, *form print\_nota\_jual\_kartu (cetak nota jual kartu)*, *form isi\_pulsa (menu pengisian kredit)* dan *form print\_nota\_isi\_ulang (cetak nota isi ulang)*. Berikut akan dijelaskan mengenai desain dari tiap *form* yang membentuk program di loket pintu masuk ini.

### 3.3.3.1. Form Password

Untuk *form password*, penjelasannya sama dengan di bagian *server* (sub bab 3.3.2.4.) mengenai desain tampilan halaman *login*. Cara kerjanya pun sama, mengecek pada *database* tabel password. Apakah *password* yang dipakai benar dan sesuai dengan *akses area*-nya.

**SISTEM PARKIR RFID**

**LOKET PINTU MASUK**

Username :  (TEdit)

Password :  (TMaskEdit)

Gambar 3.14. Desain Tampilan Halaman *Login* Loker Pintu Masuk

### 3.3.3.2. Form Gerbang\_Masuk

Ini adalah *form* tampilan keadaan program *stand by*, menunggu kartu didekatkan pada sensor. Proses pengidentifikasian kartu parkir terjadi di *form* ini. *Component AsyncFree* digunakan untuk membaca data yang dikirim sensor RFID melalui komunikasi *serial port* (COM1). Karena data yang dikirim oleh *tag* RFID ada kode 0A<sub>H</sub> (*line feed*) yang berarti pindah baris, maka pada baris program pembacaan data RFID ini dipasang pada *event OnNewLine*. Setelah data terbaca, data nomor ID ini dicek pada *database*. Pengecekan yang dilakukan adalah apakah kartu terdaftar, apakah kartu sedang terpakai dan apakah isi kredit kartu cukup. Jika tidak terdaftar di *database*, tampil peringatan “Kartu tidak terdaftar”. Jika status kartu “Y”, tampil peringatan “Kartu sedang terpakai”. Jika kredit pada kartu kurang dari sama dengan 1500, tampil pemberitahuan “Kredit tidak cukup, tekan tombol bantuan”. Tetapi jika pengecekan semua kondisi di atas menemukan data sebaliknya, maka program akan melanjutkan ke proses pengambilan gambar

dan penyimpanan data waktu kedatangan. Proses itu terjadi pada *form* *gerbang\_masuk\_2*.

Disediakan tombol-tombol untuk mengaktifkan menu “Input”, menu “Jual Kartu” dan menu “Isi Ulang”. Tombol-tombol ini diletakkan pada sebuah *TPanel*. Panel ini akan tampil jika tombol “F1” pada *keyboard* ditekan. Untuk menutup panel ini tekan tombol “Batal”.

The image shows a software interface window titled "Gerbang\_Pintu\_Masuk". The window contains a horizontal row of four buttons: "INPUT", "ISI ULANG", "JUAL KARTU", and "BATALL". Below this row are two buttons: "Tgl/Bln/Thn" and "Jam/Mnt/Dtk". At the bottom of the window, the text "DEKATKAN KARTU ANDA PADA SENSOR" is displayed.

Gambar 3.15. Desain Tampilan *Form* Gerbang\_Masuk

### 3.3.3.3. Form Gerbang\_Masuk\_2

Untuk dapat menggunakan 2 (dua) buah *webcam* bersamaan, ditempatkan juga 2 (dua) buah *Component TtsCap32*. *Component* ini selain berfungsi sebagai *viewer*, gambar yang tampil bisa di-*capture* dan disimpan dalam bentuk *file bitmap (\*.BMP)*.

Setelah proses identifikasi pada *form* *gerbang\_masuk*, maka pada *form* ini ditampilkan data pemilik kartu dan sisa kredit pada kartu. Proses pengambilan gambar dilakukan sesaat setelah *form* *gerbang\_masuk\_2* tampil. Digunakan fungsi *counter* untuk mengaktifkan pengambilan gambar oleh *component TtsCap32*. Hasil pengambilan gambar disimpan di *server*.

Hasil proses yang dilakukan oleh *form* gerbang\_masuk\_2 berupa data-data transaksi. Yakni tanggal masuk, jam masuk, lokasi penyimpanan gambar dari *webcam1* dan *webcam2* dan *username* operator yang bertugas. Data itu dimasukkan dalam tabel *data\_transaksi*. Setelah proses pengambilan data selesai, program akan membuka pintu portal. Tetapi karena alat peraga untuk portal tidak dibuat, maka sebagai gantinya proses ini akan diperlihatkan melalui sebuah *movie* pendek. Dengan *component TMediaPlayer* yang diletakkan di *form* ini, *movie* tersebut dapat dimainkan. *TMediaPlayer* aktif setelah proses data dimasukkan ke dalam tabel.

Gerbang_Pintu_Masuk_2		
Selamat Datang : (Nama Pelanggan) (Alamat Pelanggan)		
Webcam1 (tsCap321)	Webcam2 (tsCap322)	
Tanggal Masuk Tgl/Bln/Thn	Jam Masuk Jam/Mnt/Dtk	Sisa Kredit : <input type="text"/>
<b>HADAPKAN WAJAH ANDA PADA KAMERA</b>		

Gambar 3.16. Desain Tampilan *Form* Gerbang\_Masuk\_2

#### 3.3.3.4. Form Portal

*Form* portal hanya berisi sebuah *TPanel* dan *TTimer*. *Component TPanel* berfungsi sebagai layar untuk *TMediaPlayer*. Dan fungsi *TTimer* disini adalah untuk penggunaan baris perintah *counter*. Lama *TMediaPlayer* aktif bergantung dari berapa nilai *counter* yang diberikan. Untuk tampilan portal ini diberi durasi sepanjang 10 detik. *Movie* pendek ini memperlihatkan portal terbuka, mobil masuk kemudian portal tertutup.

### 3.3.3.5. Form Input Manual

Menu *input* manual dibuat untuk membantu proses kerja sistem apabila terjadi alat sensor RFID rusak atau kartu parkir (*tag* RFID) yang rusak. Sehingga pelanggan bisa tetap masuk lokasi parkir. Prinsip kerja dari menu ini adalah melakukan pengecekan kartu dengan menggunakan nomor kartu parkir. Kolom isian nomor kartu menggunakan *TEdit*. Proses pengecekan terjadi bila tombol “Cek” ditekan. Jika ternyata nomor kartu yang dicek terdaftar, maka data pelanggan pemilik kartu akan ditampilkan pada kolom-kolom sesuai datanya. Fungsi cek disini selain mengetahui apakah kartu terdaftar atau tidak, yaitu untuk melihat sisa kredit dari kartu pelanggan. Jika kredit pelanggan kurang, maka ia diminta untuk mengisi kredit terlebih dahulu.

**INPUT MANUAL**

Tanggal :

ID Kartu :

Nomor Kartu :

Nama :

Alamat :

Telp. :

No. KTP/SIM :

Sisa Kredit :

Gambar 3.17. Desain Tampilan Menu *Input* Manual

Setelah pengecekan data dilakukan oleh petugas, maka dapat dilanjutkan dengan menekan tombol “Lanjut”. Tombol ini membuat program melanjutkan proses ke *form* gerbang\_masuk\_2.

### 3.3.3.6. Form Jual Kartu

Penjualan kartu pada sistem ini merupakan cara pendaftaran pelanggan. Data pelanggan yang diperlukan adalah nama, alamat, nomor telepon dan nomor kartu identitas. Kolom-kolom isian untuk data pelanggan menggunakan *TEdit*.

Semua kolom isian harus diisi. Data pelanggan ini akan disimpan ke dalam tabel `master_customer`. Untuk kolom nomor kartu diisi sesuai dengan kartu yang akan dijual. Tekan “enter” setelah mengisi nomor kartu, maka kolom nomor ID dan kolom kredit akan terisi. Data itu diambil dari tabel `master_kartu`. Tombol “Simpan” berfungsi untuk memasukkan data transaksi penjualan ini ke *database*. Ketika tombol simpan ditekan, pertama yang dilakukan adalah mengecek apakah semua kolom telah terisi. Jika ya, program meng-*akses* tabel `master_customer` untuk memasukkan data pelanggan. Dan meng-*akses* tabel `master_kartu` untuk merubah status kartu dari “READY” menjadi “SOLD”. Kemudian nota transaksi penjualan kartu dicetak.

### JUAL KARTU

Tanggal	:	<input type="text" value="Tgl/Bln/Thn"/>	<input type="text" value="Jam/Mnt/Dtk"/>
ID Kartu	:	<input type="text"/>	
Nomor Kartu	:	<input type="text"/>	
Nama	:	<input type="text"/>	
Alamat	:	<input type="text"/>	
Telp.	:	<input type="text"/>	
No. KTP/SIM	:	<input type="text"/>	
Kredit	:	<input type="text"/>	

Gambar 3.18. Desain Tampilan Menu Jual Kartu

#### 3.3.3.7. Form Print Nota Jual Kartu

Untuk nota transaksi penjualan kartu, didesain menggunakan *Component QuickReport*. Pada nota tercetak tanggal transaksi, nomor kartu, nama pelanggan, alamat, nomor telepon, nomor identitas, jumlah kredit dan harga.

<b><u>NOTA PENJUALAN KARTU</u></b>	
Tanggal	:
Jam	:
Nomor Kartu	:
Nama	:
Alamat	:
Telp.	:
No. KTP/SIM	:
Kredit	:
Harga	:
<i>Terima kasih anda telah berpartisipasi</i>	

Gambar 3.19. Desain Nota Penjualan Kartu

### 3.3.3.8. Form Isi Ulang

Untuk menu isi ulang ini tampilannya hampir sama dengan menu penjualan kartu. Hanya ada tambahan kolom yakni jumlah isi ulang (yang mau ditambahkan).

<b><u>JUAL KARTU</u></b>	
Tanggal	: <input type="text" value="Tgl/Bln/Thn"/> <input type="text" value="Jam/Mnt/Dtk"/>
ID Kartu	:
Nomor Kartu	: <input type="text"/>
Nama	:
Alamat	:
Telp.	:
No. KTP/SIM	:
Sisa Kredit	:
Jumlah Isi Ulang:	: <input type="text"/>
<input type="button" value="SIMPAN"/>	

Gambar 3.20. Desain Tampilan Menu Isi Ulang

Masukkan nomor kartu (yang akan diisi ulang) ke kolom isian nomor kartu. Tekan “enter”, data pelanggan dari kartu parkir tersebut akan ditampilkan (sesuai dengan kolom yang tersedia). Data ini diambil dari tabel `master_constumer`. Setelah itu ketikkan jumlah kredit yang ditambahkan. Tombol “Simpan” berfungsi untuk melakukan proses penambahan sisa kredit yang lama

dengan jumlah kredit isi ulang. Data sisa kredit yang baru, disimpan ke dalam tabel master\_customer.

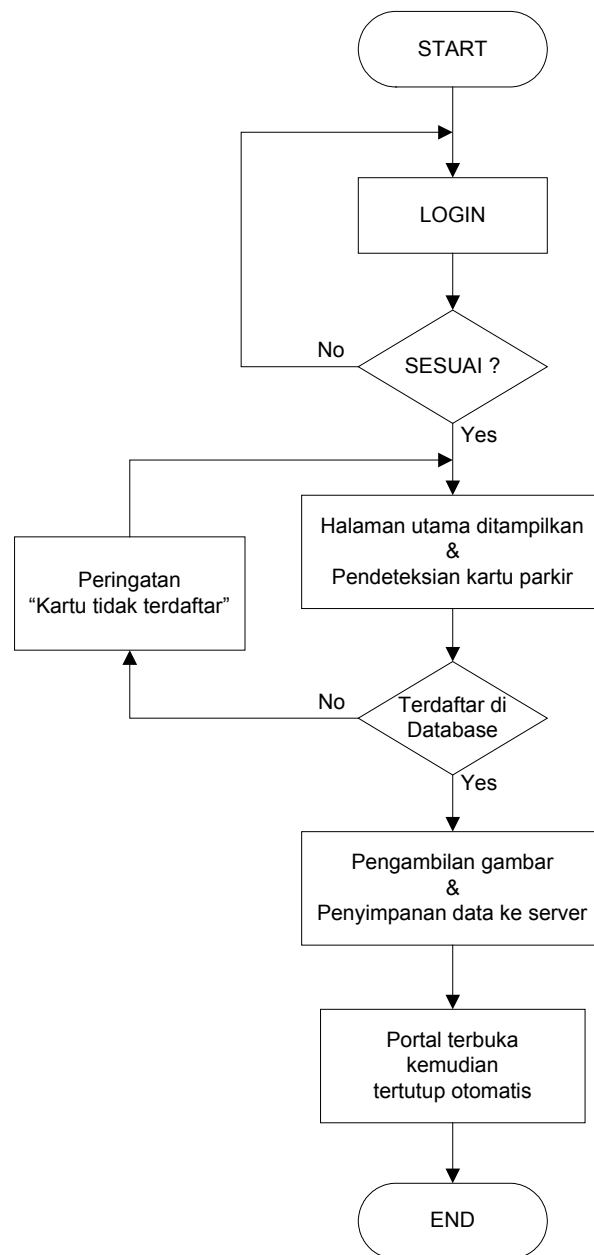
#### 3.3.3.9. Form Print Nota Isi Ulang

Pada nota tercetak tanggal transaksi, nomor kartu, sisa kredit, jumlah isi ulang, jumlah kredit setelah isi ulang.

<b><u>NOTA ISI ULANG</u></b>	
Tanggal	:
Jam	:
Nomor Kartu	:
Sisa Kredit	:
Jumlah Isi Ulang:	
Kredit	:
<i>Terima kasih anda telah berpartisipasi</i>	

Gambar 3.21. Desain Nota Isi Ulang

## 3.3.3.10. Diagram Alir Perangkat Lunak Loker Pintu Masuk



Gambar 3.22. Diagram Alir Program Loker Pintu Masuk

### 3.3.4. Loker Pintu Keluar

Untuk perangkat lunak di loket pintu keluar berfungsi sebagai pengidentifikasian kartu, menampilkan data gambar dan penyelesaian transaksi parkir. Sistem *login* terjadi pada saat awal program dijalankan. Setelah petugas melakukan *login*, program siap untuk mengidentifikasi kartu. Program akan menunggu pendeteksian kartu parkir oleh sensor RFID.

Ketika pelanggan mendekatkan kartu parkir pada sensor RFID, maka program akan melakukan pengecekan nomor ID kartu, mencari di *database*, apakah kartu tersebut sedang terpakai untuk parkir. Jika ya, program akan memanggil dan menampilkan di monitor, gambar mobil dan pengemudi sesuai dengan kartu yang dideteksi. Tetapi jika tidak ada, akan ditampilkan pemberitahuan kartu tidak terdaftar. Setelah gambar ditampilkan, petugas akan memeriksa kesamaan antara gambar kendaraan serta pengemudi yang terekam pada saat masuk dengan kendaraan serta pengemudinya yang akan keluar. Setelah proses pemeriksaan dilakukan, petugas akan menekan tombol “Buka Portal” agar program mencetak bukti transaksi pembayaran biaya parkir dan kemudian membuka portal. Data kendaraan keluar akan tersimpan di tabel *data\_transaksi*.

Pada perangkat lunak loket pintu keluar hanya terdapat 2 (dua) menu, yakni menu pengidentifikasian kartu parkir secara manual. Untuk mengantisipasi kondisi sensor RFID rusak atau kartu parkir yang rusak. Dan menu pengambilan gambar bila terjadi perbedaan antara gambar dengan pengemudi yang akan keluar.

Perangkat lunak di loket pintu keluar dibuat dengan 6 lembar *form Delphi*. Yakni *form password (window login)*, *form gerbang\_keluar (window program stand by)*, *form gerbang\_keluar\_2 (menu pengambilan gambar pengemudi beda)*, *form portal (window tampilan portal)*, *form input\_manual (menu pengidentifikasian kartu parkir secara manual)* dan *form print\_nota\_parkir (cetak nota biaya parkir)*.

#### 3.3.4.1. Form Password

Untuk cara kerja dan desain *form password* pada loket pintu keluar ini, sama dengan pada perangkat lunak bagian yang lain (telah dijelaskan). Perbedaan hanya terjadi pada tampilan.

Gambar 3.23. Desain Tampilan Halaman *Login* Loker Pintu Keluar

#### 3.3.4.2. Form Gerbang\_Keluar

Merupakan halaman kondisi *stand by* dari program di bagian ini. Untuk pembacaan data dari sensor RFID tetap digunakan *component AsyncFree*. Dipakai 2 (dua) buah *TImage* untuk menampilkan gambar mobil dan pengemudi. Terdapat 3 (tiga) buah *TButton* yang digunakan sebagai tombol “Input” (mengaktifkan menu *input* manual), tombol “Ambil Gambar” (menu pengambilan gambar) dan tombol “Buka Portal” (mencetak nota pembayaran parkir dan buka portal). Dan *TMediaPlayer* untuk menjalankan *movie* tampilan portal buka tutup.

Setelah *component AsyncFree* membaca data nomor ID kartu, program melakukan pengecekan nomor ID kartu tersebut di *database* yakni pada tabel *data\_transaksi*. Jika nomor tersebut ada dalam tabel dan berstatus “Y”, maka program akan menampilkan gambar mobil dan pengemudi sesuai data pada tabel. Tetapi jika nomor ID kartu tersebut ada dan berstatus “N”, maka ditampilkan pemberitahuan kartu tidak terdaftar. Demikian juga jika tidak ditemukannya nomor ID kartu tersebut di dalam tabel.

Pemeriksaan kesamaan gambar dengan mobil yang akan keluar dilakukan oleh petugas. Tombol “Buka Portal” akan ditekan jika tidak terjadi perbedaan pada kedua gambar. Tetapi jika pengemudi beda dengan gambar yang ditampilkan, maka petugas melakukan prosedur keamanan, pengambilan gambar

pengemudi beda. Dengan menekan tombol “Ambil Gambar”, menu pengambilan gambar pengemudi beda akan diaktifkan.

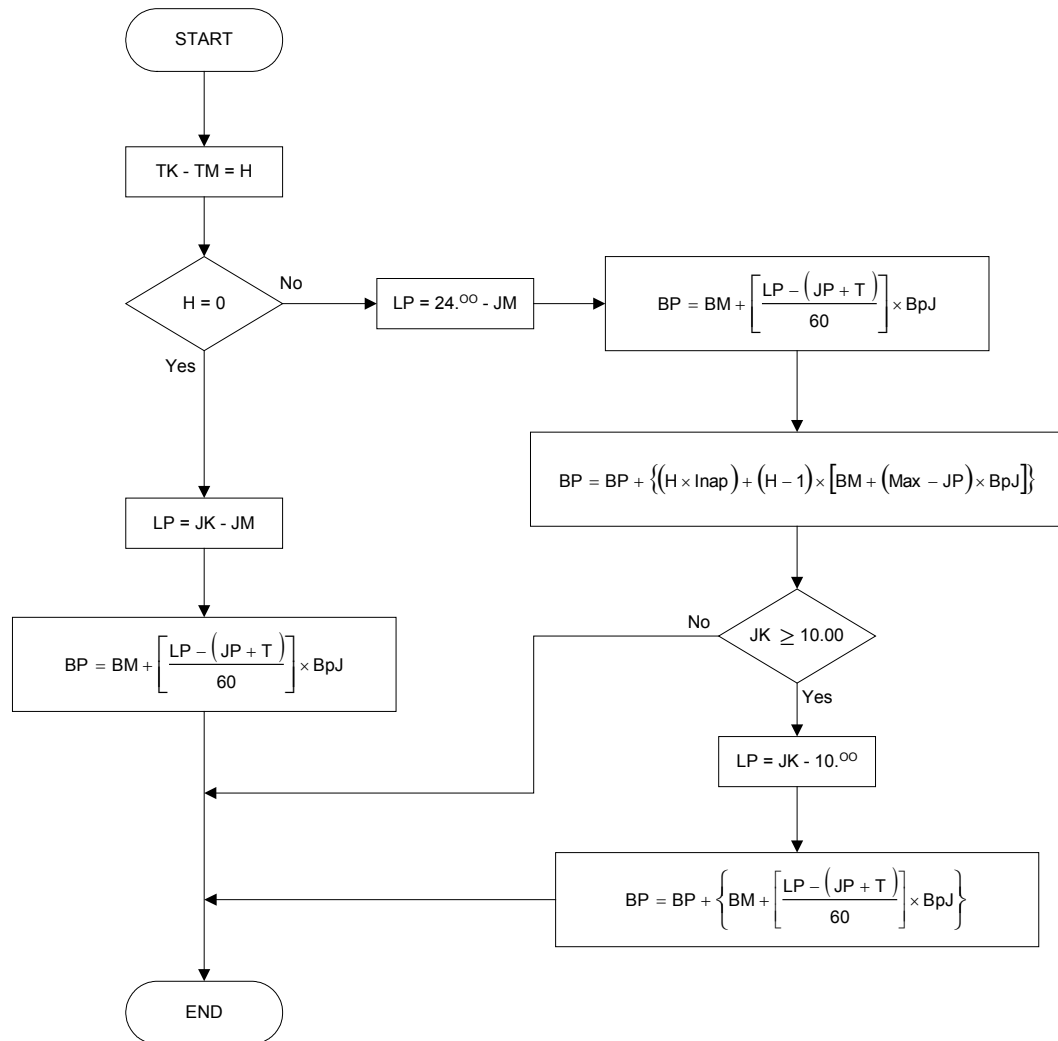
Tombol “Buka Portal” berfungsi pertama mencetak nota pembayaran biaya parkir kemudian membuka portal. Dibalik dua fungsi itu, ketika tombol ini ditekan, program akan menghitung biaya parkir, mengurangi kredit pelanggan sesuai biaya parkirnya. Dan merubah status kartu pada tabel data\_transaksi menjadi “N”. Penekanan tombol “Buka Portal” akan mengaktifkan fungsi *TMediaPlayer* dan *form* portal.

Gerbang_Pintu_Keluar	
Tanggal Keluar	Jam Keluar
Tgl/Bln/Thn	Jam/Mnt/Dtk
<i>TImage1</i>	<i>TImage2</i>
AMBIL GAMBAR	BUKA PORTAL
	INPUT

Gambar 3.24. Desain Tampilan *Form* Gerbang\_Pintu\_Keluar

#### 3.3.4.3. Perhitungan Biaya Parkir

Biaya parkir dihitung berdasarkan lama waktu parkir. Sebagai rancangan awal dari sistem ini, diatur tarif sekali masuk sebesar Rp. 2.000,- per 3 (tiga) jam pertama. Penambahan tiap jam dikenakan tarif sebesar Rp. 1.000,-. Maksimum perhitungan lama parkir adalah 6 (enam) jam. Diberi toleransi 10 menit pada tiap jam perhitungan. Dan tarif inap sebesar Rp. 10.000,- per 1 (satu) malam. Diagram alir berikut memperlihatkan cara mendapatkan jumlah biaya parkir yang harus dibayar oleh pelanggan.



Gambar 3.25. Diagram Alir Perhitungan Biaya Parkir

Keterangan :

TM : Tanggal Masuk

TK : Tanggal Keluar

H : Selisih Hari

JM : Jam Masuk

JK : Jam Keluar

LP : Lama Parkir (dalam menit)

BM : Biaya Masuk Parkir

JP : Jam Pertama

T : Toleransi

Max : Maksimal Jam Biaya Parkir

Inap : Biaya Inap 1 Malam

BpJ : Biaya Parkir per Jam

BP : Biaya Parkir

Adapun penjelasan diagram alir perhitungan biaya parkir adalah sebagai berikut: Biaya masuk parkir (BM), jam pertama (JP), toleransi (T), biaya parkir per jam (BpJ) dan maksimal jam biaya parkir (Max) diambil dari tabel tarif pada *database*. Yang pertama dihitung adalah selisih hari antara tanggal keluar dengan tanggal masuk. Jika selisih hari (H) = 0, berarti lama kendaraan parkir dalam satu hari. Lama parkir yang didapat dari selisih jam keluar dengan jam masuk kendaraan (hasil dalam menit). Untuk jam pertama (JP) diubah ke dalam hitungan menit terlebih dahulu.  $\left[ \frac{LP - (JP + T)}{60} \right]$  adalah perhitungan jam tambahan lama parkir kendaraan yang dikenai biaya per jam. Jika hasil hitungan  $[LP - (JP + T)] < 1$  maka akan dibulatkan menjadi 0 (nol). Selain itu akan dibulatkan ke bawah, misal 1,2 dibulatkan menjadi 1 dan 2,7 dibulatkan menjadi 2 dan seterusnya. Biaya parkir (BP) didapat dari biaya masuk parkir ditambah dengan hasil perkalian antara jam tambahan dan biaya per jam (BpJ). Untuk (H) tidak sama dengan 0 (nol), berarti kendaraan tersebut menginap. Sehingga yang pertama dihitung adalah lama parkir (LP) kendaraan di hari pertama. Dari jam tutup loket pintu keluar (jam 24.<sup>00</sup>) dikurangi jam masuk (JM). Setelah biaya parkir operasional hari pertama didapat, dihitung biaya inap.  $\{(H \times \text{Inap}) + (H - 1) \times [BM + (\text{Max} - \text{JP}) \times \text{BpJ}]\}$  adalah perhitungan biaya inap. Untuk hitungan ini, jam pertama (JP) tidak perlu diubah ke bentuk menit. Jika jam keluar (JK) kendaraan lebih kecil dari jam buka loket pintu masuk (jam 10.<sup>00</sup>), maka biaya parkir adalah biaya parkir operasional hari pertama ditambah biaya inap. Sedangkan jika jam keluar lebih besar dari jam 10.<sup>00</sup>, maka biaya parkir ditambahkan lagi dengan biaya operasional hari terakhir. Lama parkir (LP) operasional hari terakhir didapat dari selisih jam keluar (JK) dengan jam buka loket pintu masuk (jam 10.<sup>00</sup>).

#### 3.3.4.4. Form Gerbang\_Keluar\_2

*Form* ini adalah menu pengambilan gambar pengemudi beda. *Component TtsCap32* dipakai untuk meng-akses *webcam*. Digunakan *TImage* untuk menampilkan hasil foto, gambar akan tampil sesaat setelah tombol “Ambil Gambar” ditekan. Tekan tombol “Keluar” untuk menutup menu ini.

Gerbang_Pintu_Keluar_2	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center; font-style: italic;">Webcam (TtsCap321)</p> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">AMBIL GAMBAR</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">TUTUP</div>

Gambar 3.26. Desain Tampilan Menu Ambil Gambar

#### 3.3.4.5. Form Print\_Nota\_Parkir

Proses cetak nota terjadi setelah perhitungan biaya parkir selesai dan data transaksi disimpan ke dalam tabel data\_transaksi. *Component TQReport* dipakai untuk mendesain *form* print\_nota\_parkir ini.

<b><u>NOTA PEMBAYARAN</u></b>	
Tgl Masuk :	Tgl Keluar :
Jam Masuk :	Jam Keluar :
Nomor Kartu :	Nama Pelanggan:
Lama Parkir :	
Biaya Parkir :	
Sisa Kredit :	
<i>Terima kasih anda telah berpartisipasi</i>	

Gambar 3.27. Desain Nota Pembayaran Biaya Parkir

#### 3.3.4.6. Form Portal

Penjelasan bagian ini sama dengan penjelasan pada sub bab 3.3.3.4. *Form* ini aktif setelah proses cetak nota pembayaran selesai.

#### 3.3.4.7. Form Input\_Manual

Penjelasan dan desain *form* ini sama dengan penjelasan pada sub bab 3.3.3.5. Setelah tombol “Lanjut” ditekan, program akan menjalankan *procedure* pengecekan nomor ID kartu di tabel *data\_transaksi*. Kemudian prosesnya berlanjut ke *form* *gerbang\_keluar*.

**INPUT MANUAL**

Tanggal :

ID Kartu :

Nomor Kartu :

Nama :

Alamat :

Telp. :

No. KTP/SIM :

Sisa Kredit :

Gambar 3.28. Desain Tampilan Menu *Input Manual*

## 3.3.4.8. Diagram Alir Perangkat Lunak Loker Pintu Keluar



Gambar 3.29. Diagram Alir Proses Loker Pintu Keluar

### 3.3.5. Loker Layanan Pelanggan

Perangkat lunak yang dibuat untuk bagian loket layanan pelanggan berfungsi untuk membantu kerja loket ini. Menu-menu yang disediakan antara lain adalah menu penjualan kartu, menu isi ulang kredit, menu perubahan data pelanggan, menu lapor kehilangan kartu, menu penggantian kartu, menu pencarian data pelanggan, menu *input* data pendapatan parkir (dari penggunaan karcis, selama sistem *down*) dan menu *input* data sistem *down*. Setiap menu transaksi pembayaran akan mencetak nota.

Perangkat lunak loket layanan pelanggan ini dibuat dengan menggunakan 14 lembar *form* Delphi. Pada sub bab ini, desain dan fungsi dari setiap *form* akan dijelaskan dalam pada penjelasan menu. Pada halaman utama digunakan *TMainMenu* sebagai tombol untuk meng-*akses* menu-menu yang ada.

Saat program dijalankan, *form* pertama yang tampil adalah *form password* sebagai menu *login*. Cara kerjanya sama seperti pada bagian sistem yang lain.

**SISTEM PARKIR RFID**

**LOKET LAYANAN PELANGGAN**

Username :  (TEdit)

Password :  (TMaskEdit)

Gambar 3.30. Desain Tampilan Halaman *Login* Loker Layanan Pelanggan

#### 3.3.5.1. Form Menu\_Utama

Ini adalah halaman utama dari perangkat lunak pada loket layanan pelanggan. Selain *main menu* sebagai tombol *akses* menu yang lain, halaman ini dapat berfungsi sebagai pengecek sisa kredit dari kartu pelanggan. Ada kolom isian yang menggunakan *TEdit* untuk diisi dengan nomor kartu parkir. Tombol

“Cek” ditekan untuk mengetahui sisa kredit dari sebuah kartu. Sisa kredit akan ditampilkan pada sebuah kolom (*TEdit*).

CUSTOMER SERVICE					
DATA PELANGGAN	TRANSAKSI	LAPORAN	PENCARIAN	INPUT DATA	KELUAR
<p>CEK KREDIT</p> <p>Nomor Kartu : <input type="text"/> (<i>TEdit</i>)</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="CEK"/></p> <p>Kredit : <input type="text"/> (<i>TEdit</i>)</p>					

Gambar 3.31. Desain Tampilan Halaman Utama Loker Layanan Pelanggan

### 3.3.5.2. Menu Transaksi

Terdapat 2 (dua) menu transaksi yaitu menu penjualan kartu dan menu isi ulang kredit. Kedua menu ini telah dibahas pada bagian loket pintu masuk. Desain tampilan maupun cara kerjanya sama seperti pada bagian itu.

### 3.3.5.3. Menu Ubah Data Pelanggan

Menu ini memungkinkan pelanggan melakukan perubahan data pelanggan. Data yang dapat diubah adalah alamat, nomor telepon dan nomor kartu identitas. Menu ini terdiri dari kolom-kolom isian data pelanggan. Pada saat menu ini dijalankan, posisi awal *cursor* berada di kolom isian nomor kartu parkir. Petugas mengetikkan nomor kartu pelanggan yang akan diubah datanya. Kemudian tekan “enter”. Program akan menampilkan data pelanggan sesuai nomor kartu yang dimasukkan ke kolom isian yang ada. Data-data itu diambil dari tabel *master\_customer*. Setelah data lama ditampilkan petugas dapat mengganti dengan yang baru. Tombol “Simpan” dipakai untuk menyimpan data baru dari pelanggan tadi. Tanggal dan jam perubahan data juga disimpan, sehingga diketahui waktu perubahan data tersebut.

<b><u>UBAH DATA PELANGGAN</u></b>		
Tanggal	: <input style="width: 100%;" type="text" value="Tgl/Bln/Thn"/>	: <input style="width: 100%;" type="text" value="Jam/Mnt/Dtk"/>
ID Kartu	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Nomor Kartu	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Nama	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Alamat	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Telp.	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
No. KTP/SIM	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Kredit	: <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<input style="width: 100px; height: 20px; border: 2px solid black;" type="button" value="SIMPAN"/>		

Gambar 3.32. Desain Tampilan Menu Ubah Data Pelanggan

#### 3.3.5.4. Menu Ganti Kartu

Yang dilakukan oleh menu ini adalah mengubah nomor kartu pelanggan yang telah terdaftar di *database* (tabel *master\_customer*) dengan nomor kartu yang baru. Tampilan menu ini hampir sama dengan menu ubah data pelanggan. Ada tambahan kolom isian nomor kartu baru.

Nomor kartu yang ingin diganti dimasukkan pada kolom isian nomor kartu. Setelah itu tekan “enter”, program akan menampilkan data pelanggan dari kartu tersebut. *Cursor* akan berpindah tempat ke kolom isian nomor kartu baru. Masukkan nomor kartu pengganti, tekan “enter”. Kolom biaya ganti kartu akan terisi sesuai dengan data pada tabel *master\_kartu*. Tekan tombol “Simpan” untuk menyelesaikan proses ganti kartu. Dan cetak nota pembayaran biaya ganti kartu.

Pada nota ini tertera biaya ganti kartu dan data-data pelanggan. Desain nota dibuat dengan menggunakan QuickReport.

<b><u>GANTI KARTU</u></b>	
Tanggal	: <input type="text" value="Tgl/Bln/Thn"/> <input type="text" value="Jam/Mnt/Dtk"/>
ID Kartu	: <input type="text"/> ID Kartu Baru : <input type="text"/>
Nomor Kartu	: <input type="text"/> No. Kartu Baru : <input type="text"/>
Nama	: <input type="text"/>
Alamat	: <input type="text"/>
Telp.	: <input type="text"/>
No. KTP/SIM	: <input type="text"/>
Kredit	: <input type="text"/>
Biaya Ganti Kartu	: <input type="text"/>
<input type="button" value="SIMPAN"/>	

Gambar 3.33. Desain Tampilan Menu Ganti Kartu

<b><u>NOTA GANTI KARTU</u></b>	
Tanggal	:
Nomor Kartu	: No. Kartu Baru :
Nama	:
Alamat	:
Telp.	:
No. KTP/SIM	:
Kredit	:
Biaya Ganti Kartu	:
<i>Terima kasih anda telah berpartisipasi</i>	

Gambar 3.34. Desain Nota Ganti Kartu

### 3.3.5.5. Menu Pencarian Data Pelanggan

Dengan menu ini petugas dapat mencari data pelanggan. Pencarian data pelanggan ini dapat berdasarkan nama pelanggan atau nomor kartu atau alamat pelanggan. Dipakai *TRadioGroup* untuk mengaktifkan salah satu dari 3 (tiga) pilihan tadi. Kolom isian data yang dicari menggunakan *TEdit*. Dan tombol untuk memulai proses pencarian menggunakan *TBitBtn*. Hasil pencarian akan

ditampilkan menggunakan *TDBGrid*. Pencarian dilakukan dengan meng-*akses* tabel *master\_customer* pada *database*.

**PENCARIAN DATA PELANGGAN**

---

Pencarian Berdasarkan :

Nomor Kartu       Alamat Pelanggan

Nama Pelanggan

Masukkan Data :

CARI

No. Kartu	Nama	Alamat	Telepon	No. Kartu ID	Kredit

Gambar 3.35. Desain Tampilan Menu Pencarian Data Pelanggan

#### 3.3.5.6. Form Detail Pelanggan

Halaman ini menampilkan data lengkap dari pelanggan. Termasuk data transaksi parkir yang pernah dilakukan. Cara meng-*akses* halaman ini adalah menekan tombol (*click*) kiri pada *mouse* sebanyak 2 (dua) kali (*double click*) di data yang ingin dilihat dari hasil pencarian.

Nomor Kartu :

Nama Pelanggan :

Tgl Masuk	Jam Masuk	Tgl Keluar	Jam Keluar	Status

Gambar1  
(*TImage*)

Gambar2  
(*TImage*)

Gambar 3.36. Desain Tampilan Halaman Detail Data Pelanggan

### 3.3.5.7. Menu Laporan Kehilangan Kartu

Menu ini berfungsi sebagai blokir kartu. Kartu yang dilaporkan hilang akan diubah statusnya di tabel `master_kartu` menjadi “HILANG”. Kartu dengan status hilang tidak dapat digunakan lagi. Laporan kehilangan membutuhkan data-data pelapor, untuk itu disediakan kolom isian. Data yang harus diisi adalah nama pelapor, alamat, nomor telepon dan nomor kartu identitas. Tekan tombol ”Simpan”, setelah kolom isian diisi dengan lengkap. Program akan memasukkan data-data tersebut ke tabel `kartu_hilang`. Setelah tombol “Simpan” ditekan tampil pemberitahuan proses berhasil. Dan ada pilihan untuk melanjutkan ke menu penggantian kartu.

Untuk memastikan kartu yang dilaporkan hilang sesuai dengan keinginan pelapor, maka halaman pertama yang tampil pada saat menu lapor kehilangan kartu adalah menu pencarian data pelanggan.

Nomor Kartu :  
 Nama Pelanggan :

Tgl Masuk	Jam Masuk	Tgl Keluar	Jam Keluar	Status

Tanggal Lapor:

Jam Lapor:

Nama Pelapor:

Alamat Pelapor:

No. Telp. Pelapor:

No. ID Pelapor:

Gambar1  
(TImage)

Gambar2  
(TImage)

Gambar 3.37. Desain Menu Laporan Kehilangan Kartu

### 3.3.5.8. Menu Input Data Sistem Down

Yang dimaksud dari menu ini adalah meng-*input*-kan data pelanggan yang keluar pada saat sistem *down* (pelanggan masuk menggunakan kartu). Tujuannya mengubah status “Y” menjadi “N” di tabel `data_transaksi` dan memotong kredit untuk biaya parkir di tabel `master_customer`. Cara kerjanya

hampir sama dengan menu *input* manual di loket pintu keluar. Memasukkan nomor kartu, tanggal dan jam keluar kendaraan pada kolom isian. Tekan tombol “Cek”, maka biaya parkir akan dihitung dan data pelanggan akan ditampilkan sesuai kolom yang ada. Kemudian tekan tombol “Simpan”.

**INPUT SISTEM DOWN**

Tanggal Masuk :

Tanggal Keluar :

ID Kartu :

Nomor Kartu :

Nama :

Alamat :

Telp. :

No. KTP/SIM :

Biaya Parkir Rp. :

Gambar 3.38. Desain Tampilan Menu *Input Sistem Down*

### 3.3.5.9. Menu Input Data Pendapatan Karcis

Menu *input* data ini akan menyimpan datanya ke tabel pendapatan\_karcis. Hanya ada kolom isian yang menggunakan *TEdit* pada menu ini dan sebuah *TBitBtn* sebagai tombol “Simpan”.

**INPUT PENDAPATAN KARCIS**

Tanggal Masuk :

Tanggal Keluar :

Nomor Polisi :

Biaya Parkir Rp. :

Gambar 3.39. Desain Tampilan Menu *Input Data Karcis*

### 3.4. Perencanaan Cara Kerja Sistem

#### 3.4.1. Pelanggan Lama

Pelanggan lama datang, di loket pintu masuk pengemudi mendekatkan kartu parkir ke sensor RFID. Alat akan mendeteksi kartu, mengetahui nomor ID, komputer mengolah informasi waktu kedatangan. *Webcam* akan mengambil gambar mobil dan pengemudi sesaat setelah sensor mendeteksi kartu. Gambar tersebut akan disimpan bersama-sama dengan data waktu kedatangan. Komputer akan menampilkan di layar monitor data pemilik kartu, tanggal/jam masuk, sisa kredit dan informasi penting lainnya atau pemberitahuan yang ingin disampaikan oleh pengelola parkir. Setelah semua data tersimpan, maka portal akan terbuka dan tertutup setelah mobil tersebut lewat.

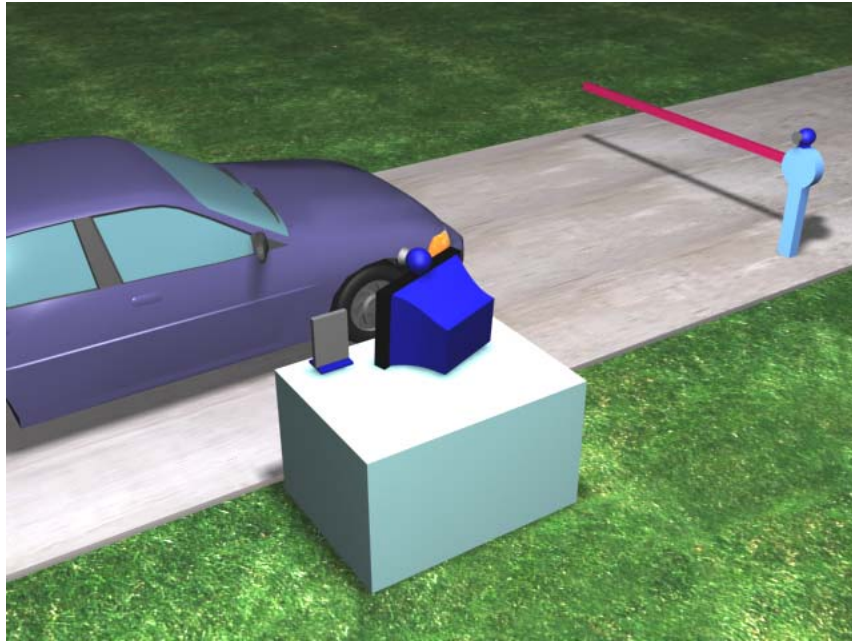
Saat pelanggan pulang, di loket pintu keluar pengemudi mendekatkan kartu parkir ke sensor RFID. Alat akan mengidentifikasi kartu, mengetahui nomor ID, komputer mengolah informasi waktu kepulangan, menghitung biaya parkir dan melakukan pendebitan dari *database* pelanggan. Komputer akan mencetak bukti pembayaran biaya parkir, pada struk tercetak data pemilik kartu, tanggal/jam masuk dan keluar, sisa kredit. Pengemudi mengambil struk yang telah dicetak. Saat pelanggan mendekatkan kartu ke sensor dan komputer mengidentifikasi kartunya, di layar monitor (yang diposisikan menghadapkan ke petugas keamanan) akan tampil foto pengemudi dan gambar mobil yang diambil oleh *webcam* pada saat mobil masuk. Petugas akan mencocokkan warna dan bentuk mobil serta pengemudi yang terlihat di layar monitor dengan yang akan keluar. Jika sama, maka petugas segera menekan tombol pembuka pintu portal, tetapi jika tidak sama, maka petugas tidak boleh membuka pintu portal. Ada tiga kondisi kemungkinan ketidaksamaan yang terjadi yakni pertama, warna dan bentuk mobil sama tetapi pengemudi beda, kedua, pengemudi sama tetapi mobil berbeda, ketiga, mobil dan pengemudi berbeda. Tindakan yang harus dilakukan petugas keamanan untuk kondisi pertama adalah meminta pengemudi menunjukkan STNK mobil tersebut. Dan jika pengemudi dapat menunjukkan dan benar, maka kemudian petugas akan mengambil gambar pengemudi tersebut (dengan *webcam* yang tersedia) sebagai dokumentasi keamanan setelah itu membuka pintu portal. Tetapi jika tidak, petugas harus memeriksa lebih lanjut terhadap mobil dan

pengemudinya karena ada kemungkinan terjadi tindak pencurian. Dalam kondisi pertama bisa saja terjadi pengemudi yang terekam pada saat mobil masuk ada di mobil tersebut. Tetapi pada saat mobil keluar, dia duduk sebagai penumpang bukan sebagai pengemudi. Untuk keadaan ini petugas tidak perlu meminta menunjukkan STNK, tetapi tetap harus mengambil gambar pengemudi sebagai dokumentasi keamanan setelah itu membuka pintu portal.

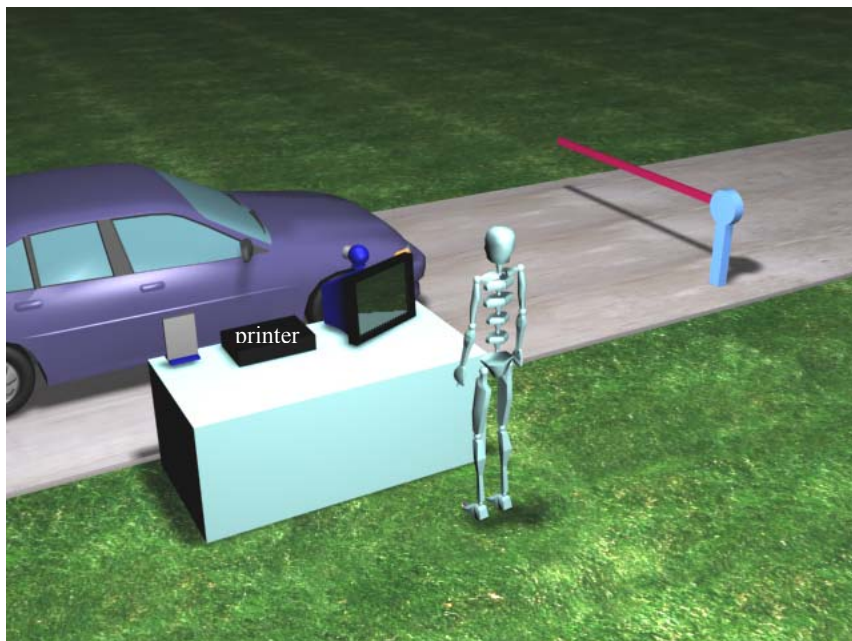
Untuk kondisi kedua dan kondisi ketiga, petugas harus memeriksa pengemudi dan mobilnya karena ada kemungkinan tindak kejahatan pencurian. Bila perlu, segera dilaporkan ke polisi. Kondisi yang harus dipenuhi agar mobil dapat keluar adalah gambar mobil yang terekam saat masuk sama dengan yang akan keluar. Jika tidak memenuhi kondisi ini, dicurigai sebagai tindakan kriminal pencurian.

#### 3.4.2. Pelanggan Baru

Pelanggan baru datang (tentu dia belum memiliki kartu parkir), maka akan dibantu oleh petugas pada loket pintu masuk. Pelanggan baru diharuskan membeli kartu parkir dengan isi kredit yang telah ditentukan oleh pengelola parkir. Petugas akan meminjam KTP atau SIM pelanggan baru yang masih berlaku untuk melengkapi data-data yang diperlukan. Pelanggan dapat memilih jenis kartu yang diinginkan. Setelah petugas memberikan kartu parkir dan struk pembelian kartu parkir, pelanggan dapat langsung menggunakan kartu parkir tersebut. Kemudian prosesnya sama dengan pelanggan lama, yaitu pengemudi mendekatkan kartu pada sensor RFID dan komputer mengidentifikasi kartu serta mengambil data-data, gambar mobil dan pengemudi. Setelah tersimpan di *database* komputer, maka portal akan terbuka. Untuk proses mobil keluar sama dengan penjelasan pada bagian pelanggan lama.



Gambar 3.40. Ilustrasi Locket Pintu Masuk



Gambar 3.41. Ilustrasi Locket Pintu Keluar

### 3.4.3. Sensor RFID Rusak Atau Kartu Parkir Pelanggan Rusak

Petugas dapat menggunakan menu *input* manual yang disediakan oleh perangkat lunak. Untuk loket pintu masuk, petugas menekan tombol “F1” pada *keyboard* untuk memunculkan tombol menu *input*. Sedangkan untuk loket pintu keluar tombol menu *input* sudah ada di halaman utama.

Setelah mengaktifkan menu *input*, petugas memasukkan nomor kartu parkir ke kolom nomor kartu. Tekan tombol “Cek”. Untuk melanjutkan proses transaksi petugas menekan tombol “Lanjut”. Maka program akan melanjutkan proses transaksi awal.

#### 3.4.4. Pelanggan Lupa Membawa Kartu Parkir

Untuk kondisi ini, pelanggan tidak dapat masuk parkir. Alternatif solusinya pelanggan membeli kartu parkir baru.

#### 3.4.5. Kredit Kartu Parkir Habis

Pelanggan dapat membeli kredit di loket pintu masuk atau di loket layanan pelanggan. Di loket pintu masuk, akan ada peringatan jika kredit hampir habis. Dan jika kredit telah habis, maka pelanggan diminta untuk membeli kredit sebelum masuk parkir. Pelanggan yang akan keluar tetapi kreditnya tidak cukup, diminta untuk mengisi kredit di loket layanan pelanggan. Dengan demikian tidak ada sistem utang kredit (*minus*).

#### 3.4.6. Penjualan Kartu Parkir

Loket yang melayani penjualan kartu parkir adalah loket pintu masuk dan loket layanan pelanggan. Tersedia 2 jenis kartu parkir dengan isi kredit yang berbeda. Pertama, *Gold* seharga Rp. 50.000,- dengan isi kredit Rp. 45.000,- dan yang kedua, *Silver* seharga Rp. 30.000,- dengan isi kredit Rp. 20.000,-. Pelanggan dapat memilih jenis kartu yang diinginkan. Petugas meminjam kartu identitas (KTP / SIM yang masih berlaku dari) calon pelanggan, untuk mendapatkan data pelanggan. Nama pelanggan, alamat pelanggan, nomor kartu identitas bisa didapat dari kartu identitas yang dipinjamkan. Sedangkan nomor telepon diberitahukan oleh pelanggan.

#### 3.4.7. Pengisian Ulang Kredit

Untuk pengisian ulang kredit pada kartu parkir, pengelola hanya memberikan batasan minimum sedangkan jumlah maksimum pengisian kredit tidak dibatasi. Nilai minimum isi ulang adalah sebesar Rp. 5.000,-. Jadi pelanggan

dapat menentukan sendiri berapa besar kredit yang ingin disimpan pada kartu parkirnya. Pengisian ulang kredit hanya dilayani di loket pintu masuk dan loket layanan pelanggan. Pada saat isi ulang pelanggan tidak diharuskan membawa kartu. Cukup dengan memberitahukan nomor kartu parkir, petugas sudah dapat mengisi ulang kredit kartu.

#### 3.4.8. Pelanggan Kehilangan Kartu Parkir

Pelanggan yang kehilangan kartu parkir dapat segera menghubungi nomor telepon pengelola parkir atau mendatangi loket layanan pelanggan yang ada di dalam plaza. Jika kehilangan terjadi dimana kartu sedang terpakai untuk parkir, maka pelanggan diharapkan segera melapor di loket layanan pelanggan (agar petugas segera memblokir kartu parkir tersebut) sehingga orang yang menemukan kartu tersebut tidak dapat menggunakannya. Pelanggan akan dikenakan biaya penggantian kartu baru dan pelanggan wajib menunjukkan kartu identitas asli. Disediakan formulir yang harus diisi sebagai bukti laporan kehilangan. Petugas akan meng-*fotocopy* kartu identitas pelapor sebagai lampiran laporan kehilangan. Setelah diberikan kartu yang baru, pelanggan dapat langsung menggunakan pada saat keluar (karena seluruh informasi pada *database* telah dialihkan ke kartu yang baru).

Jika pelanggan menyadari kehilangan kartu parkir pada saat sampai di loket pintu keluar, maka dengan alasan apapun petugas keamanan tidak membolehkan mobil tersebut keluar. Petugas akan memandu untuk memarkirkan kendaraan dan pelanggan diminta pergi ke loket layanan pelanggan untuk melaporkan kehilangan dan untuk mendapatkan kartu baru (penggantian kartu).

#### 3.4.9. Penggantian Kartu Parkir

Pelanggan dapat melakukan penggantian kartu, jika kartu hilang atau kartu rusak. Biaya penggantian kartu dibebankan kepada pelanggan. Untuk penggantian kartu hanya dilayani di loket layanan pelanggan. Kartu parkir yang hilang dapat langsung digantikan pada saat pelanggan melaporkan kehilangan. Dengan menunjukkan kartu identitas yang dipakai pada saat mendaftar. Demikian juga untuk kartu yang rusak. Petugas membuka menu untuk penggantian kartu.