



TUGAS AKHIR - KI091391

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK UNTUK IDENTIFIKASI DAN MANAJEMEN KENDARAAN DI ITS PADA PERANGKAT BERGERAK DENGAN TEKNOLOGI QR CODE

Muhammad
NRP 5109100032

Dosen Pembimbing I
Henning Titi Ciptaningtyas, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II
Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2013

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)



TUGAS AKHIR – KI091391

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
PERANGKAT LUNAK UNTUK
IDENTIFIKASI DAN MANAJEMEN
KENDARAAN DI ITS PADA PERANGKAT
BERGERAK DENGAN TEKNOLOGI QR
CODE**

Muhammad
NRP 5109100032

Dosen Pembimbing I
HenningTiti Ciptaningtyas, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II
Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2013

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)



UNDERGRADUATE THESES – KI091391

**SOFTWARE DESIGN AND
IMPLEMENTATION FOR VEHICLE
IDENTIFICATION AND MANAGEMENT AT
ITS WITH QR CODE TECHNOLOGY ON
MOBILE DEVICE**

Muhammad
NRP 5109100032

First Advisor I
HenningTiti Ciptaningtyas, S.Kom., M.Kom.

Second Advisor II
Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2013

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK UNTUK IDENTIFIKASI DAN MANAJEMEN KENDARAAN DI ITS PADA PERANGKAT BERGERAK DENGAN TEKNOLOGI QR CODE

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Bidang Studi Komputasi Berbasis Jaringan
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

MUHAMMAD

NRP. 5109 100 032

Disetujui oleh Tim Pembimbing Tugas Akhir:

1. Henning Titi Ciptaningtyas, S.Kom., M.Kom.
NIP: 198407082010122004 (Pembimbing 1)
2. Bambang Setiawan S.Kom, M.T.
NIP: 196911152005011003 (Pembimbing 2)

SURABAYA

JULI, 2013

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK UNTUK IDENTIFIKASI DAN MANAJEMEN KENDARAAN DI ITS PADA PERANGKAT BERGERAK DENGAN TEKNOLOGI QR CODE

Nama Mahasiswa : Muhammad
NRP : 5109 100 032
Jurusan : Teknik Informatika FTIF-ITS
**Dosen Pembimbing 1 : Henning Titi Ciptaningtyas, S.Kom.,
M.Kom**
Dosen Pembimbing 2 : Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.

Abstrak

QR Code adalah sebuah evolusi dari barcode. QR Code merupakan jenis *barcode* 2D. QR Code memberikan kemudahan dan kecepatan. QR Code juga memiliki ketahanan terhadap gangguan sampai 30%.

Kelebihan yang diberikan pada QR Code membuat QR Code mudah diimplementasikan di banyak tempat. Salah satunya adalah pemanfaatan QR Code sebagai pengganti *Radio-frequency identification* (RFID) untuk menjaga keamanan parkir.

QR Code akan menyimpan plat nomor dari kendaraan. Dengan bantuan perangkat lunak pihak ketiga, plat nomor pada QR Code akan dibaca, kemudian dikirim ke server untuk mendapatkan detail dari pengguna kendaraan tersebut. Dengan adanya detail pengguna kendaraan, diharapkan keamanan kendaraan di lingkungan ITS dapat ditingkatkan.

Kata Kunci : Android, Keamanan Kendaraan, QR Code

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

SOFTWARE DESIGN AND IMPLEMENTATION FOR VEHICLE IDENTIFICATION AND MANAGEMENT AT ITS WITH QR CODE TECHNOLOGY ON MOBILE DEVICE

Student's Name : Muhammad
Student's ID : 5109 100 032
Department : Teknik Informatika FTIF-ITS
First Advisor : Henning Titi Ciptaningtyas, S.Kom.,
M.Kom
Second Advisor : Bambang Setiawan, S.Kom., M.T.

Abstract

QR Code is an evolution of the barcode. QR code is a 2D barcode types. QR Code provides convenience and speed reading. QR Code also has resistance to disturbance by up to 30%.

The Advantages of QR Code make it easily implemented in many places. QR Code can be used for a replacement of Radio-frequency identification (RFID).

QR Code will save the license number of the vehicle. With the help of third-party software, the license number on QR Code will be read, then the third-party software will sent the lisencc number to the server to get the details of the vehicle users. With the details of vehicle users, safety at ITS can be improved.

Keyword: *Android, QR Code, Vehicle Safety*

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamini, segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ***“Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak untuk Identifikasi dan Manajemen Kendaraan di ITS pada Perangkat Bergerak dengan Teknologi QR Code”*** dengan tepat waktu.

Pengerjaan Tugas Akhir ini merupakan suatu kesempatan yang sangat berharga bagi penulis, karena dengan pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis bisa memperdalam, meningkatkan, serta mengimplementasikan apa yang telah didapatkan penulis selama menempuh perkuliahan di Teknik Informatika ITS.

Terselesaikannya buku Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Edi Achyar dan Ibu Cut Driska Aziza serta keluarga besar penulis, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, perhatian, dan dukungan tiada batas.
3. Ibu Henning Titi Ciptaningtyas, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1, yang tak pernah lelah memberikan bimbingan, dukungan, nasehat, perhatian serta semangat selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Bapak Bambang Setiawan S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing 2, yang tak pernah lelah memberikan bimbingan, dukungan, nasehat, perhatian, semangat dan juga bantuan teknis selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
5. Ibu Nanik Suciati, S.Kom., Dr Eng. Selaku ketua jurusan Teknik Informatika ITS, Ibu Isye Ariesanti S.Kom., M.Phil. selaku Dosen Wali Penulis, Bapak Abdul Munif, S.Kom.,

M.Sc. selaku koordinator TA atas segala bantuan dan kemudahannya. Segenap dosen Teknik Informatika ITS yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga.

6. Mas Jumali, Mas Murdiono, Mas Hari, Mas Doni, Pak Yudi Mulyono, Pak Sugeng dan segenap staff TU yang telah memberikan segala bantuan dan kemudahan selama penulis menjalani kuliah di Teknik Informatika ITS.
7. Rosy Rozanna yang setia memberi semangat, doa, serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis.
8. Om, Maja, Erico, Aldo, Bayu, Kevin, Anyenk, Yoyok sebagai rekan seperjuangan pengerjaan Tugas Akhir, serta keluarga besar Lab AJK yang selalu bisa membuat penulis ceria.
9. Teman-teman angkatan 2009 yang sudah bersama-sama jatuh bangun menjalani kuliah di kampus TC sejak maba hingga akhir kuliah.
10. Juga tidak lupa kepada semua pihak yang belum dapat disebutkan satu per satu di sini yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki banyak kekurangan. Sehingga dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Surabaya, Juli 2013

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	v
Abstrak	vii
Abstract	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxi
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Metodologi	4
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 QR Code	7
2.1.1 Fungsi QR Code secara umum	8
2.1.2 Penerapan QR Code untuk Kepentingan Komersial	8
2.1.3 Penerapan QR Code pada Bidang Bisnis dan	
Industri	9
2.2 JSON.....	9
3. BAB III PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	11
3.1 Deskripsi Umum.....	11
3.2 Arsitektur Aplikasi	11
3.2.1 Arsitektur Sistem.....	11
3.2.2 Arsitektur Jaringan	12
3.3 Skenario <i>Use Case</i>	12
3.4 Fitur Aplikasi.....	14
3.4.1 Fitur Pada Server	14
3.4.2 Fitur Pada Klien.....	15
3.5 Proses Utama.....	15

3.5.1	Proses Pada Pengguna Aplikasi Identifikasi.....	15
3.5.2	Proses Pada Pengguna Aplikasi Manajemen	19
3.5.3	Proses Pada Server.....	21
3.6	Diagram Aktifitas Aplikasi Sistem	22
3.6.1	Memilih Keterangan Identifikasi.....	22
3.6.2	Membaca QR Code Kendaraan	23
3.6.3	Menampilkan Identifikasi Kendaraan.....	24
3.6.4	Menampilkan Foto Kendaraan	26
3.6.5	Manajemen Kendaraan	26
3.7	Rancangan Antar Muka	28
3.7.1	Antar Muka Identifikasi.....	28
3.7.2	Antar Muka Manajemen.....	31
4.	BAB IV IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK.....	33
4.1	Lingkungan Implementasi	33
4.1.1	Perangkat Lunak	33
4.1.2	Perangkat Keras.....	34
4.2	Implementasi Perangkat Lunak	34
4.2.1	Implementasi Aplikasi Identifikasi.....	34
4.2.2	Implementasi Aplikasi Manajemen	38
4.3	Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak	40
4.3.1	Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Identifikasi.....	41
4.3.2	Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Manajemen	44
4.3.3	Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Pendaftaran	47
5.	BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....	55
5.1	Lingkungan Uji Coba	55
5.2	Skenario Uji Coba	55
5.2.1	Uji Coba Fungsionalitas Aplikasi Identifikasi dan Manajemen	56
5.2.2	Uji Coba Performa.....	71

5.2.3	Uji Coba Membaca QR Code pada Kondisi Tertentu	77
5.2.4	Uji Coba Aplikasi Pendaftaran.....	82
6.	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
6.1	Kesimpulan.....	87
6.2	Saran.....	88
7.	DAFTAR PUSTAKA.....	89
8.	LAMPIRAN	91
9.	BIODATA PENULIS.....	95

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 QR Code	8
Gambar 3.1 Arsitektur Jaringan.....	12
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Sistem	13
Gambar 3.3 Membaca QR Code	16
Gambar 3.4 Mengirim dan Melakukan Query	17
Gambar 3.5 Mengirim Data Hasil Proses.....	17
Gambar 3.6 Menampilkan Data Hasil Proses.....	18
Gambar 3.7 Mengirim Data Masukan Keterangan Kendaraan ...	19
Gambar 3.8 Menampilkan Foto Kendaraan	19
Gambar 3.9 Membaca QR Code	20
Gambar 3.10 Menambahkan Keterangan Pelaporan	21
Gambar 3.11 Mengirim Data Masukan	21
Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Memilih Keterangan Identifikasi	23
Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Membaca QR Code Kendaraan	24
Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Menampilkan Hasil Identifikasi	25
Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Menampilkan Foto Kendaraan	26
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Melaporkan Kendaraan	27
Gambar 3.17 Rancangan Antar Muka Jendela Utama Identifikasi	28
Gambar 3.18 Rancangan Antar Muka Jendela Detail Pemilik	29
Gambar 3.19 Rancangan Antar Muka Jendela Foto Kendaraan	30
Gambar 3.20 Rancangan Antar Muka Jendela Utama Manajemen	31
Gambar 3.21 Rancangan Antar Muka Jendela Keterangan Pelaporan	32
Gambar 4.1 <i>Pseudocode</i> Memilih Keterangan Identifikasi.....	35
Gambar 4.2 <i>Pseudocode</i> Mengambil Data pada QR Code	35
Gambar 4.3 <i>Pseudocode</i> Mengirim Data ke Aplikasi Server.....	36
Gambar 4.4 <i>Pseudocode</i> Meng- <i>query</i> Data pada Server.....	36

Gambar 4.5 <i>Pseudocode</i> Mengirim Data Masukan ke Aplikasi Klien	36
Gambar 4.6 <i>Pseudocode</i> Menampilkan Data pada Aplikasi Klien	37
Gambar 4.7 <i>Pseudocode</i> Mencatat Keterangan Kendaraan	38
Gambar 4.8 <i>Pseudocode</i> Melihat Foto Kendaraan	38
Gambar 4.9 <i>Pseudocode</i> Membaca QR Code	39
Gambar 4.10 <i>Pseudocode</i> Mengambil Data Pada QR Code	39
Gambar 4.11 <i>Pseudocode</i> Memasukkan Keterangan Pelaporan	39
Gambar 4.12 <i>Pseudocode</i> Mengirim Data Masukan ke Aplikasi Server.....	40
Gambar 4.13 <i>Pseudocode</i> Menyimpan Data Masukan Pada Server Basis Data.....	40
Gambar 4.14 Jendela Utama Aplikasi Identifikasi	41
Gambar 4.15 Jendela Identifikasi Kendaraan.....	42
Gambar 4.16 Jendela Foto Kendaraan.....	44
Gambar 4.17 Jendela Utama Aplikasi Manajemen.....	45
Gambar 4.18 Jendela Manajemen Kendaraan	46
Gambar 4.19 Halaman <i>Login</i> Aplikasi Pendaftaran	47
Gambar 4.20 Halaman Utama Aplikasi Pendaftaran.....	48
Gambar 4.21 Halaman Pendaftaran Pengguna Kendaraan.....	50
Gambar 4.22 Jendela Pendaftaran Kendaraan	52
Gambar 4.23 Hasil <i>generate</i> QR Code.....	53
Gambar 5.1 QR Code yang dicetak pada kertas stiker	57
Gambar 5.2 Keterangan Masuk pada Proses Identifikasi.....	58
Gambar 5.3 Keterangan Keluar pada Proses Identifikasi.....	58
Gambar 5.4 <i>String</i> pada QR Code	58
Gambar 5.5 Scan QR Code	59
Gambar 5.6 Klien Mengakses Sebuah Halaman pada Server	60
Gambar 5.7 Data Masukan yang dikirim oleh Klien.....	60
Gambar 5.8 <i>Response</i> Server.....	62
Gambar 5.9 Data Hasil Proses yang dikirim oleh Server	62
Gambar 5.10 Data Hasil Proses yang diterima Server	63
Gambar 5.11 Aplikasi Menampilkan Detail Pemilik.....	65

Gambar 5.12 Klien Mengirim Data Masukan Berupa Keterangan Kendaraan.....	66
Gambar 5.13 Basis Data Mencatat Waktu Kendaraan Masuk.....	67
Gambar 5.14 Basis Data Mencatat Waktu Kendaraan Keluar.....	67
Gambar 5.15 Klien Mengirim Request	68
Gambar 5.16 <i>Request</i> oleh Klien.....	68
Gambar 5.17 <i>Response</i> oleh Server.....	68
Gambar 5.18 Paket Data dinyalakan	69
Gambar 5.19 Plat Nomor Kendaraan	70
Gambar 5.20 Klien Mengirim Data Masukan	71
Gambar 5.21 <i>Response</i> oleh Server.....	71
Gambar 5.22 <i>Response</i> yang diberikan oleh Server.....	71
Gambar 5.23 Data Hasil Proses yang diterima Klien.....	71
Gambar 5.24 Waktu Sebelum Data Masukan akan dikirim	74
Gambar 5.25 Waktu Setelah Data Hasil Proses ditampilkan.....	74
Gambar 5.26 Waktu Sebelum Data Masukan akan dikirim	75
Gambar 5.27 Waktu Sebelum Data Hasil Proses ditampilkan	76
Gambar 5.28 Rata-rata Selisih Waktu	77
Gambar 5.29 QR Code yang ditutupi oleh Gumpalan Tisu.....	78
Gambar 5.30 QR Code berhasil dibaca	78
Gambar 5.31 QR Code yang dibasahi oleh Air	79
Gambar 5.32 QR Code Berhasil dibaca	79
Gambar 5.33 Pengukuran Jarak Baca QR Code.....	81

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penjelasan <i>Use Case</i> Aplikasi.....	13
Tabel 5.1 Skenario Uji Coba Membaca QR Code pada Kendaraan	57
Tabel 5.2 Skenario Uji Coba Mengirim Data Masukan	59
Tabel 5.3 Skenario Mengirim Data Hasil Proses ke Klien	61
Tabel 5.4 Skenario Uji Coba Klien Menerima Data Hasil Proses	63
Tabel 5.5 Skenario Uji Coba Menampilkan Data Hasil Proses ...	64
Tabel 5.6 Skenario Uji Coba Mencatat Keterangan Kendaraan ..	65
Tabel 5.7 Skenario Uji Coba Menampilkan Foto Kendaraan	67
Tabel 5.8 Skenario Uji Coba Manajemen Kendaraan	69
Tabel 5.9 Uji Coba Menggunakan Wi-Fi	72
Tabel 5.10 Uji Coba Menggunakan Paket Data 3G.....	73
Tabel 5.11 Uji Coba Menggunakan Paket Data 2G.....	75
Tabel 5.12 Uji Coba Pengaruh Cahaya.....	80
Tabel 5.13 Uji Coba Baca QR Code terhadap Jarak.....	81
Tabel 5.14 Uji Coba <i>Login</i>	82
Tabel 5.15 Uji Coba Mendaftarkan Pengguna Kendaraan	83
Tabel 5.16 Uji Coba Mendaftarkan Kendaraan	84
Tabel 5.17 Uji Coba Generate QR Code	85

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai beberapa hal dasar dalam Tugas Akhir ini yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan Tugas Akhir serta metodologi dan sistematika pembuatan buku Tugas Akhir ini. Dari uraian dibawah ini diharapkan gambaran Tugas Akhir secara umum dapat dipahami dengan baik.

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor merupakan salah satu moda transportasi yang banyak digunakan. Dengan kendaraan bermotor, kita dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dengan cepat. Tidak heran jika setiap orang mempunyai minimal satu buah motor untuk mendukung kegiatan sehari-harinya, khususnya civitas akademika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Di kampus ITS jumlah kendaraan bermotor sangat banyak. Dengan banyaknya jumlah kendaraan bermotor yang ada di kampus ITS, menjadikan Satuan Keamanan dan Keselamatan (SKK) sulit mengenali yang mana kendaraan milik civitas akademika ITS atau kendaraan masyarakat umum.

Pada saat-saat tertentu, banyak kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya, seperti pada hari Jum'at (pada saat sebelum dan setelah shalat Jumat) serta pada hari libur nasional saat parkir ditutup (pada hari Sabtu, Minggu, serta hari besar lainnya). Bahkan pada saat libur panjang, ada kasus di mana kendaraan ditinggal di tempat parkir resmi ataupun tidak resmi selama 2 minggu dan pemiliknya tidak diketahui. Oleh karena itu, ITS membutuhkan sebuah teknologi yang dapat mengidentifikasi pemilik kendaraan tersebut.

Dari informasi yang didapat, pada awal tahun 2013 telah terjadi lebih dari 10 kasus pencurian sepeda motor di lingkungan ITS. Hampir semua kendaraan tersebut di parkir tidak pada

tempat yang telah disediakan. Hal ini tentu saja menjadi tanggung jawab kita bersama untuk menjaga keamanan kampus dan SKK sebagai pihak yang mengawasi keamanan di kampus. Dengan bantuan perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi kendaraan yang keluar masuk dan manajemen kendaraan yang parkir di lingkungan ITS dapat membantu SKK meningkatkan tingkat keamanan di lingkungan ITS.

Sebelumnya Zeydin Pala dan Nihat Inanc sudah melakukan penelitian tentang sistem *Check in – Check out* parkir menggunakan RFID yang terhubung dengan internet dan server basis data. Dengan bantuan RFID dan server basis data, sistem parkir dapat berjalan lebih lancar[1]. Kekurangan utama dalam pemanfaatan RFID adalah tidak portabel.

Metode lain yang lazim digunakan untuk mengenali sebuah objek selain dengan RFID adalah dengan menggunakan barcode. Tetapi barcode memiliki kelemahan, yaitu data yang terdapat pada barcode tidak dapat di-*capture* apabila ada gangguan dari objek lain, contohnya barcode pada buku yang dilapisi oleh sampul buku.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, terdapat sebuah variasi baru dari *barcode* yang dinamakan QR Code. QR Code adalah sebuah simbol dua dimensi. QR Code pertama kali digunakan untuk mengontrol produksi dari suku cadang otomotif di Jepang. Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh QR Code adalah dapat menyimpan huruf hiragana, katakana dan kanji, kecepatan dalam membaca, tahan terhadap kerusakan atau gangguan dari objek lain yang terjadi pada simbol[2].

ITS membutuhkan sebuah media bersifat portabel dan murah yang dapat mengidentifikasi kendaraan yang keluar masuk serta manajemen kendaraan yang parkir di kampus ITS. Identifikasi dilakukan dengan cara mengenali kendaraan dan mencatat waktu masuk dan keluar dari kampus. Sedangkan manajemen kendaraan akan dilakukan dengan cara mencatat kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya ke server basis data sehingga akan memudahkan SKK dalam menindaklanjutinya.

Oleh karena itu pada penelitian ini diusulkan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk mengidentifikasi dan manajemen kendaraan di lingkungan ITS menggunakan perangkat bergerak dengan teknologi QR Code.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana membuat media identifikasi terhadap kendaraan yang keluar masuk di lingkungan ITS dan mencatat pelanggaran parkir dengan perangkat lunak yang digunakan pada perangkat bergerak Android?
- b. Bagaimana membuat *string* yang disimpan dalam QR Code tidak dapat dimengerti oleh umum?

1.3 Batasan Masalah

Asumsi dan ruang lingkup permasalahan yang dibahas dalam ruang lingkup Tugas Akhir ini adalah:

- a. Manajemen parkir adalah proses melaporkan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya menggunakan perangkat lunak yang digunakan pada perangkat bergerak android.
- b. Pengaruh cahaya adalah ketika siang dengan bantuan sinar matahari dan malam dengan bantuan lampu.
- c. Perangkat lunak akan berjalan pada sistem operasi android.
- d. *Flash* pada kamera tidak digunakan karena akan mengganggu proses *capture* data.
- e. *String* yang disimpan di QR Code tidak dienkripsi, karena *string* tersebut berisi plat nomor kendaraan dan detail pemilik disimpan di basis data.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Sebagai sebuah alternatif dari sistem identifikasi kendaraan.
2. Meminimalkan terjadinya pencurian kendaraan bermotor di lingkungan ITS.
3. Mendata kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya.

1.5 Metodologi

Metodologi yang dilakukan pada Tugas Akhir ini meliputi beberapa tahap, yaitu:

- **Studi Kepustakaan**

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi yang diperlukan untuk pengerjaan Tugas Akhir sekaligus mempelajarinya. Mulai dari pengumpulan literatur, diskusi, serta pemahaman topik Tugas Akhir.

- **Perancangan Sistem**

Pada tahap ini dilakukan analisis awal pendefinisian kebutuhan sistem untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Dari proses tersebut, selanjutnya dirumuskan rancangan sistem yang dapat memberi solusi terhadap masalah yang dihadapi.

- **Implementasi**

Pada tahap implementasi ini akan dilakukan proses pembuatan sistem identifikasi dan manajemen kendaraan di ITS.

- **Uji Coba dan Evaluasi**

Pengujian aplikasi ini dapat dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi padaklien dapat membaca *string* yang ada pada QR Code.

2. Aplikasi pada klien dapat mengirim *string* yang berhasil ditangkap.
3. Aplikasi pada *server* dapat meng-*query* berdasarkan *string* yang dikirim oleh aplikasi klien.
4. Aplikasi pada server dapat mengirim data hasil *query* ke aplikasi klien.
5. Aplikasi pada *klien* dapat menampilkan hasil *query* yang dikirimkan oleh aplikasi *server*.

- **Penyusunan Buku Tugas Akhir**

Tahap terakhir merupakan penyusunan buku Tugas Akhir yang memuat dokumentasi mengenai pengerjaan serta uji coba yang dilakukan. Secara garis besar Buku Tugas Akhir yang nantinya akan dibuat terdiri dari beberapa bagian, antara lain :

1. Bab 1. Pendahuluan

Bab ini meliputi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat pembuatan Tugas Akhir, permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penyusunan Tugas Akhir.

2. Bab 2. Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bab ini meliputi dasar teori dan penunjang yang berkaitan dengan pokok pembahasan dan mendasari pembuatan Tugas Akhir ini.

3. Bab 3. Perancangan Perangkat Lunak

Bab ini membahas desain dari sistem yang akan dibuat meliputi arsitektur dan proses perangkat lunak.

4. Bab 4. Implementasi Perangkat Lunak

Bab ini membahas implementasi dari desain sistem yang akan dilakukan pada tahap desain, meliputi potongan *pseudocode* yang terdapat dalam perangkat lunak.

5. Bab 5. Uji Coba dan Evaluasi

Bab ini membahas uji coba dari perangkat lunak yang dibuat dengan melihat keluaran yang dihasilkan oleh perangkat lunak, analisa dan evaluasi untuk mengetahui kemampuan perangkat lunak.

6. Bab 6. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut perangkat lunak.

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori dasar dan penunjang yang diimplementasikan pada perangkat lunak. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum kepada pembaca mengenai sistem yang akan dibuat selain menunjang pembuatan sistem dalam analisa kebutuhan sistem.

2.1 QR Code

QR Code adalah bentuk 2D dari *bar code*. Contoh QR Code dapat dilihat pada Gambar 2.1. QR Code dikembangkan oleh Denso-Wave, sebuah perusahaan *Japanese automatic data capture equipment*, pada tahun 1994[3]. QR adalah sebuah singkatan dari *Quick Response*. QR Code dapat dibaca oleh perangkat bergerak yang dilengkapi kamera dan *QR Scanner*. Informasi seperti URL, SMS, informasi kontak, atau *plain text* dapat ditanamkan ke dalam matriks dua dimensi. Dengan ponsel pintar, kita dapat membuka website yang dihubungkan oleh URL dengan cepat, mengirim pesan secara langsung, atau menyimpan informasi kontak ke buku alamat dengan mudah.

QR Code sangat populer di Jepang dan secara bertahap di seluruh dunia karena memiliki kapasitas data yang besar dengan ukuran cetak yang kecil dan pemindaian utilitas kecepatan tinggi melalui perangkat bergerak sudah tersedia.

Sebuah QR Code mampu menyimpan 7.089 karakter numerik, 4.296 karakter alfanumerik, 2.953 *binary bytes*, 1.817 karakter Kanji. Kapasitas data yang mampu disimpan oleh QR Code jauh lebih tinggi dari pada 2D code lainnya seperti PDF417, DataMatrix dan Maxi Code. QR Code menyimpan informasi secara vertikal dan horizontal. QR Code dapat dibaca dari segala arah dalam 360° melalui pola deteksi posisi yang terletak pada tiga sudut seperti yang terlihat pada Gambar 2.1. Sebuah QR

Code dapat dibaca walaupun terdapat distorsi. *Error correction capability* terhadap debu atau kerusakan bisa mencapai 30%.



Gambar 2.1 QR Code

2.1.1 Fungsi QR Code secara umum

QR Code berfungsi bagaikan hipertaut fisik yang dapat menyimpan alamat dan URL, nomer telepon, teks dan sms yang dapat digunakan pada majalah, surat harian, iklan, pada tanda-tanda bus, kartu nama ataupun media lainnya [4]. Dengan adanya QR Code dan ponsel pintar, memungkinkan pengguna dapat berinteraksi secara lebih cepat dan efisien dengan konten yang disimpan pada QR Code. Pengguna juga dapat membuat sendiri QR Code dengan mengunjungi salah satu dari situs-situs yang menyediakan QR Code *generator*.

2.1.2 Penerapan QR Code untuk Kepentingan Komersial

Seperti yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, QR Code memungkinkan pengguna untuk memasukkan URL dari logo perusahaan, klip video ataupun foto, tanpa menghilangkan substansi informasi apapun dari sumber yang dimasukkan.

Contoh penggunaan kode QR yang didalamnya memuat konten klip video adalah kode QR yang digunakan oleh kelompok penyanyi dari Inggris bernama *Pet Shop Boys* pada tahun 2007. Ketika kode dipindai dengan benar, maka pengguna akan diarahkan ke situs *Pet Shop Boys*. Selain itu pada tahun 2009 kode QR digunakan untuk kampanye pemasaran *Movie 9* di *San*

Diego Comic Con. Pada saat itu, pelanggan diberikan kartu yang menampilkan kode QR yang telah terintegrasi dengan karya seni yang bersangkutan. Jadi, pelanggan dapat mengakses cuplikan film melalui kode QR tersebut.

2.1.3 Penerapan QR Code pada Bidang Bisnis dan Industri

Contoh dari penerapan QR Code dalam dunia bisnis dan industri dapat kita temui di Australia, China, Hong Kong, Japan, Korea, Singapore, dan Taiwan, antara lain:

- *Blood test process management* di Australia.
- *LPG cylinder bottle management* di Australia.
- Sertifikasi perhiasan di China.
- *Bus commuters pass issuing system* di Jepang.
- Kontrol tingkat kesegaran sushi di Jepang.
- *Betting ticket management* di Jepang.
- Manajemen penumpang *casino cruiser* di Jepang.
- Identifikasi pasien di Jepang, Hong Kong, dan Singapore.
- Manajemen Slip pembayaran di Taiwan.

2.2 JSON

JSON atau *JavaScript Object Notation* adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat oleh komputer [5]. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999.

JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.

Struktur dari JSON terdiri dari dua, yaitu kumpulan pasangan nama atau nilai yang pada beberapa bahasa hal ini

dinyatakan sebagai objek, *record*, struktur, *dictionary*, *table hash*, daftar berkunci atau *associative array*. Dan yang kedua adalah daftar nilai terurutkan yang pada banyak bahasa hal ini dinyatakan sebagai *array*, *vector*, daftar atau urutan.

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

BAB III

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perancangan sistem yang akan dibuat. Perancangan tersebut mencakup deskripsi umum aplikasi, arsitektur sistem, model fungsional aplikasi, spesifikasi kebutuhan aplikasi, *use case* aplikasi, diagram alir aplikasi, serta antarmuka aplikasi.

3.1 Deskripsi Umum

Pada Tugas Akhir ini telah dirancang dua buah aplikasi yang akan digunakan untuk mengidentifikasi kendaraan yang keluar masuk dan manajemen kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya di ITS. Aplikasi ini memakai sistem klien-server, dimana klien akan mengirimkan data pada QR Code yang berhasil dibaca dan server akan memproses data tersebut kemudian mengirimkannya kembali ke klien. Data yang disisipkan pada QR Code merupakan *string* dari plat nomor kendaraan.

3.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur yang terdapat pada aplikasi ini dapat dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah arsitektur sistem dan bagian ke dua adalah arsitektur jaringan yang digunakan.

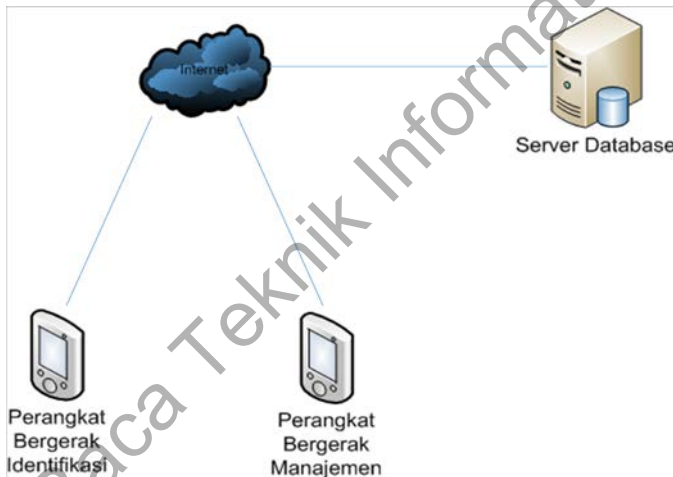
3.2.1 Arsitektur Sistem

Sistem identifikasi dan manajemen kendaraan ini terdiri dari 2 aplikasi. Aplikasi yang pertama adalah aplikasi identifikasi. Aplikasi identifikasi memiliki fungsi untuk mengidentifikasi kendaraan yang keluar masuk lingkungan ITS. Sedangkan

aplikasi manajemen memiliki fungsi untuk melaporkan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya.

3.2.2 Arsitektur Jaringan

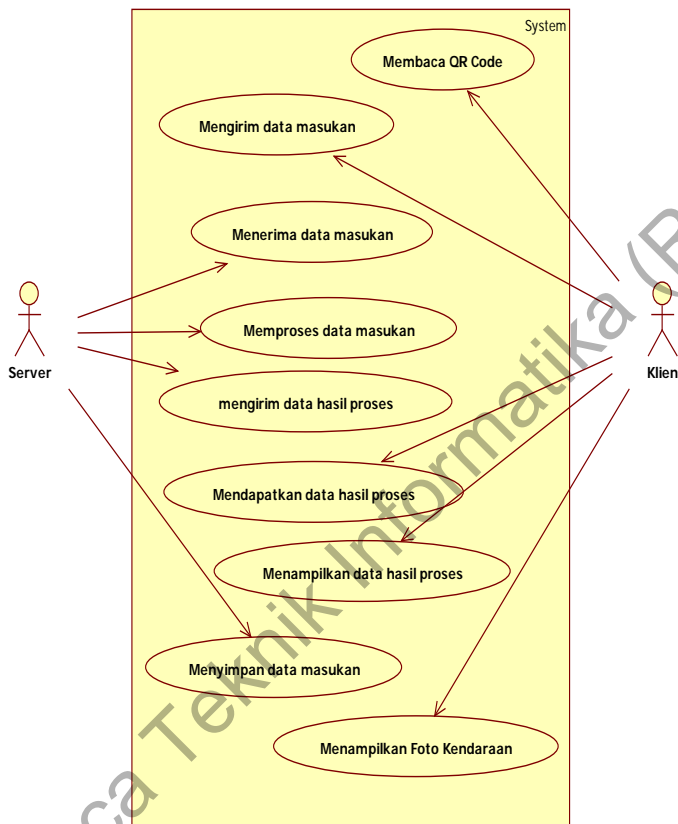
Aplikasi ini dapat berjalan di jaringan *intranet* maupun *internet* seperti yang terlihat pada Gambar 3.1. Untuk mempercepat proses pengiriman dan penerimaan data disarankan untuk menggunakan jaringan *intranet*, mengingat jaringan *internet* sangat tergantung dari kekuatan sinyal dan kekuatan sinyal di beberapa tempat juga berbeda-beda tergantung dari provider yang digunakan.



Gambar 3.1 Arsitektur Jaringan

3.3 Skenario Use Case

Skema *use case* pada aplikasi identifikasi dapat dilihat pada Gambar 3.2. Sedangkan Tabel 3.1 menjelaskan setiap *use case* yang ada.



Gambar 3.2 Use Case Sistem

Tabel 3.1 Penjelasan Use Case Aplikasi

No	Kode	Nama Use Case	Keterangan
1	UC-001	Membaca QR Code	Klien dapat membaca QR Code
2	UC-002	Mengirimkan data masukan	Klien dapat mengirimkan data masukan

3	UC-003	Menerima data masukan	Server dapat mengambil data masukan
4	UC-004	Memproses data masukan	Server dapat men- <i>query</i> data masukan
5	UC-005	Mengirim data hasil proses	Server dapat mengirim data hasil proses ke klien
6	UC-006	Mendapatkan data hasil proses	Klien dapat menerima data hasil proses
7	UC-007	Menampilkan data hasil proses	Klien dapat menampilkan data hasil proses
8	UC-008	Menyimpan data masukan	Server dapat menyimpan data yang dikirim oleh klien
9	UC-009	Menampilkan foto kendaraan	Klien dapat menampilkan foto kendaraan

3.4 Fitur Aplikasi

Tugas akhir ini dikembangkan dalam dua aplikasi, yaitu klient dan server. Masing-masing aplikasi tersebut memiliki fitur yang berbeda.

3.4.1 Fitur Pada Server

Aplikasi pada server dapat melakukan hal-hal yang akan dijelaskan berikut ini:

- a. Mendapatkan data hasil proses sesuai data masukan.
Melalui fitur ini klien akan menerima data hasil proses berupa detail pemilik kendaraan sesuai dengan data masukan yang dikirim.
- b. Mencatat waktu kendaraan masu, atau keluar
Melalui fitur ini server akan mencatat waktu kendaraan yang berhasil diidentifikasi. Pencatatan waktu didasari oleh data masukan berupa keterangan identifikasi yang dikirim oleh klien.

- c. Menyimpan data masukan berupa pelaporan kendaraan ke basis data.
Melalui fitur ini, server akan menyimpan data masukan berupa pelaporan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya ke basis data.

3.4.2 Fitur Pada Klien

Adapun pada klien, fitur-fitur yang tersedia akan dijelaskan seperti berikut ini.

- a. Membaca QR Code
Klien dapat membaca string yang terdapat pada QR Code.
- b. Mengirim data masukan
Klien dapat mengirim data masukan ke server. Data masukan berupa hasil dari pembacaan QR Code.
- c. Menerima data hasil proses
Klien dapat menerima data hasil proses yang dikirim oleh server.
- d. Menampilkan data
Klien dapat menampilkan data hasil proses yang dikirim oleh server.

3.5 Proses Utama

Proses-proses yang akan dilakukan dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok. Yakni proses pada pengguna dan proses pada server.

3.5.1 Proses Pada Pengguna Aplikasi Identifikasi

Proses pengiriman data masukan ke server pada sisi klien aplikasi identifikasi dapat dibagi beberapa tahap. Pertama adalah tahap membaca QR Code. Kedua adalah tahap mengirim data masukan yang berhasil dibaca ke server. Ketiga adalah tahap menerima data hasil proses yang dikirim oleh server. Keempat adalah tahap menampilkan data hasil proses pada klien. Kelima

adalah tahap dimana pengguna mengirimkan data masukan berupa keterangan kendaraan tersebut masuk atau keluar dari ITS. Dan yang terakhir klien dapat menampilkan foto kendaraan yang berhasil diidentifikasi.

3.5.1.1 Membaca QR Code

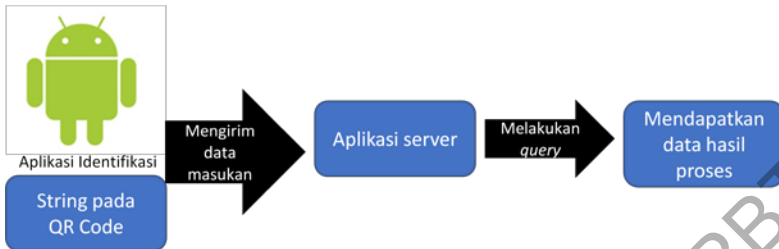
Pada proses ini, aplikasi identifikasi akan membaca QR Code seperti yang terlihat pada Gambar 3.3. QR Code dibaca untuk mendapatkan string yang di-embed di QR Code tersebut. Setelah QR Code berhasil dibaca, selanjutnya *string* yang berhasil ditangkap oleh kamera akan disimpan dan akan digunakan pada proses selanjutnya.



Gambar 3.3 Membaca QR Code

3.5.1.2 Mengirim Data Masukan ke Server

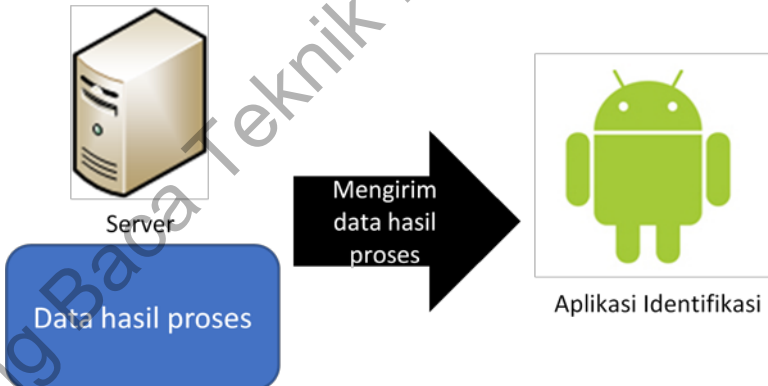
Setelah *string* yang di-embed di dalam QR Code berhasil didapat. Proses selanjutnya klien akan mengirim data masukan server basis data. Selanjutnya, aplikasi server akan memproses data masukan tersebut. Server akan melakukan query untuk mendapat data hasil proses sesuai dengan data masukan yang dikirim oleh server seperti yang terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Mengirim dan Melakukan Query

3.5.1.3 Mendapatkan Detail Pemilik

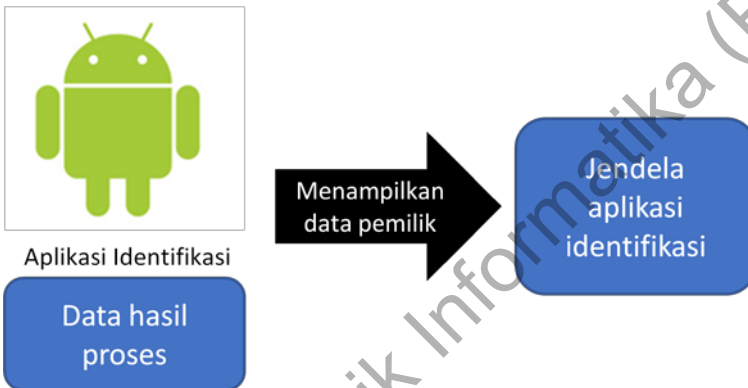
Proses mendapatkan detail pemilik kendaraan merupakan proses dimana aplikasi identifikasi mendapatkan data hasil proses berupa detail pemilik kendaraan yang dikirim oleh server. Setelah server berhasil melakukan *query* maka selanjutnya server akan mengirim data hasil proses tersebut ke aplikasi identifikasi seperti yang terlihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Mengirim Data Hasil Proses

3.5.1.4 Menampilkan Detail Pemilik

Proses ini merupakan proses menampilkan data hasil proses berupa detail pemilik yang dikirim oleh server. Setelah proses ini selesai, maka pada aplikasi identifikasi akan menampilkan data dari detail pemilik yang tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 3.6.



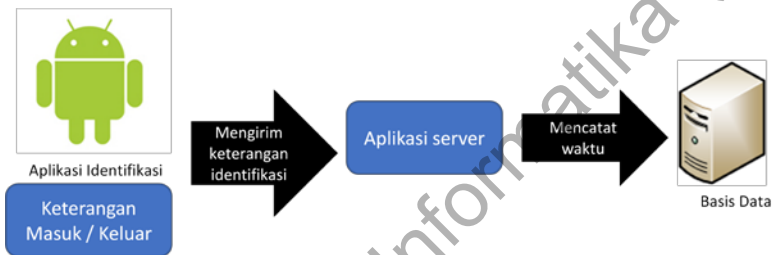
Gambar 3.6 Menampilkan Data Hasil Proses

3.5.1.5 Mengirimkan Keterangan Masuk atau Keluar ke Server

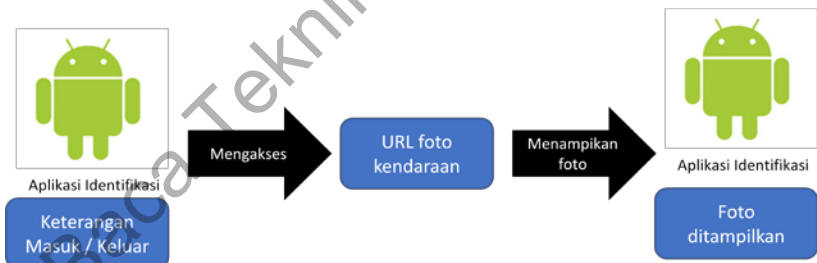
Proses ini merupakan proses dimana aplikasi identifikasi telah menerima data hasil proses yang dikirim oleh server berhasil ditampilkan oleh aplikasi identifikasi pengguna, maka aplikasi identifikasi akan mengirim data keterangan identifikasi kendaraan tersebut masuk atau keluar ITS pada server seperti yang terlihat pada Gambar 3.7. Kemudian aplikasi server akan melakukan query untuk mencatat waktu kendaraan tersebut masuk atau keluar.

3.5.1.6 Melihat Foto Kendaraan

Setelah aplikasi identifikasi berhasil menampilkan detail pemilik kendaraan yang diidentifikasi, selanjutnya aplikasi identifikasi dapat menampilkan foto kendaraan yang diidentifikasi dengan cara mengakses URL di mana foto kendaraan tersebut disimpan dan menampilkannya di sebuah jendela pada aplikasi identifikasi seperti yang terlihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.7 Mengirim Data Masukan Keterangan Kendaraan



Gambar 3.8 Menampilkan Foto Kendaraan

3.5.2 Proses Pada Pengguna Aplikasi Manajemen

Proses pengiriman data ke server pada sisi pengguna aplikasi manajemen dapat dibagi beberapa proses. Pertama adalah proses membaca QR Code. Kedua adalah proses menuliskan data masukan berupa keterangan pelaporan. Dan yang terakhir adalah

proses mengirimkan data masukan berupa pelaporan kendaraan ke server.

3.5.2.1 Membaca QR Code

Pada proses ini, aplikasi manajemen akan membaca QR Code. QR Code dibaca untuk mendapatkan string yang di-embed di QR Code seperti yang terlihat pada Gambar 3.9. Setelah QR Code berhasil dibaca, selanjutnya *string* yang berhasil ditangkap oleh kamera akan disimpan dan akan digunakan pada proses selanjutnya.



Gambar 3.9 Membaca QR Code

3.5.2.2 Menuliskan Keterangan Pelaporan

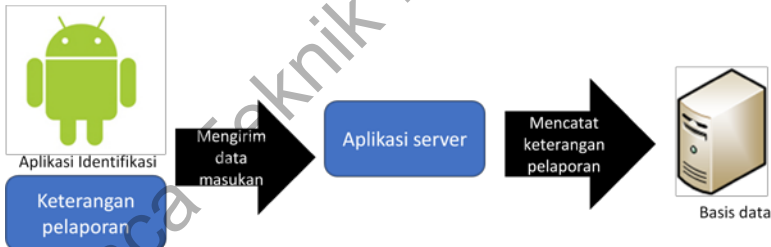
Proses ini adalah proses dimana pengguna aplikasi manajemen menuliskan keterangan pelaporan pada aplikasi manajemen seperti yang terlihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Menambahkan Keterangan Pelaporan

3.5.2.3 Mengirim Data ke Server

Setelah string di QR Code berhasil dibaca dan keterangan pelaporan sudah diinput, aplikasi manajemen akan mengirim data masukan berupa plat nomor kendaraan dan keterangan pelaporan yang dilakukan pada aplikasi server. Selanjutnya aplikasi server akan melakukan query untuk mencatat plat nomor dan keterangan pelaporan ke basis data seperti yang terlihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Mengirim Data Masukan

3.5.3 Proses Pada Server

Proses yang terjadi pada server dapat dibagi menjadi 2. Pertama adalah proses perlakuan server terhadap aplikasi identifikasi. Dan yang kedua adalah proses perlakuan server terhadap aplikasi manajemen.

3.5.3.1 Aplikasi Identifikasi

Perlakuan server terhadap aplikasi identifikasi adalah:

- a) Server menerima data masukan berupa plat nomor yang dikirim oleh klien.
- b) Kemudian server akan melakukan *query* berdasarkan data masukan yang dikirim oleh klien.
- c) Setelah data hasil proses didapat, selanjutnya server akan mengirimkan data hasil proses tersebut ke klien.
- d) Setelah itu server akan menerima lagi data masukan dari klien berupa keterangan identifikasi kendaraan tersebut masuk atau keluar. Keterangan tersebut digunakan untuk pencatatan waktu di basis data.

3.5.3.2 Aplikasi Manajemen

Perlakuan server terhadap aplikasi manajemen adalah:

- a) Server menerima data masukan berupa plat nomor kendaraan dan keterangan pelaporan.
- b) Setelah itu server akan mencatat data masukan tersebut ke basis data.

3.6 Diagram Aktifitas Aplikasi Sistem

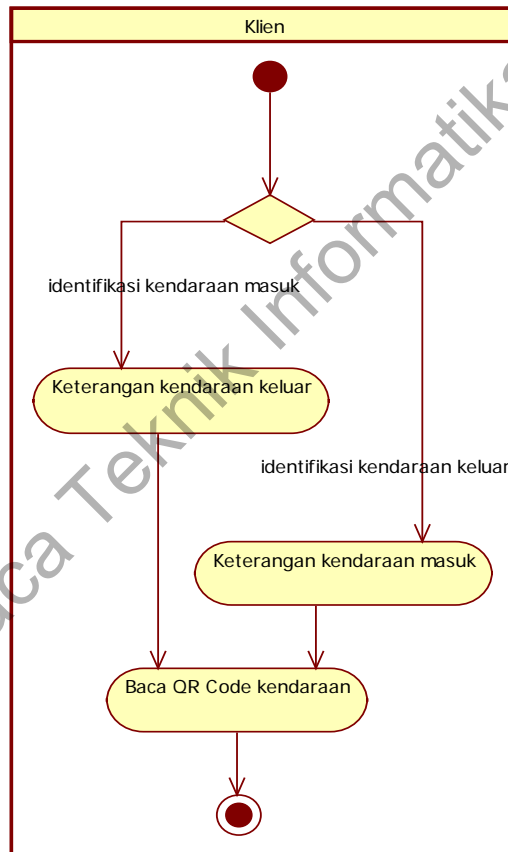
Diagram aktifitas yang menggambarkan fitur maupun proses yang terjadi pada sistem ini akan dijelaskan pada subbab-subbab berikut.

3.6.1 Memilih Keterangan Identifikasi

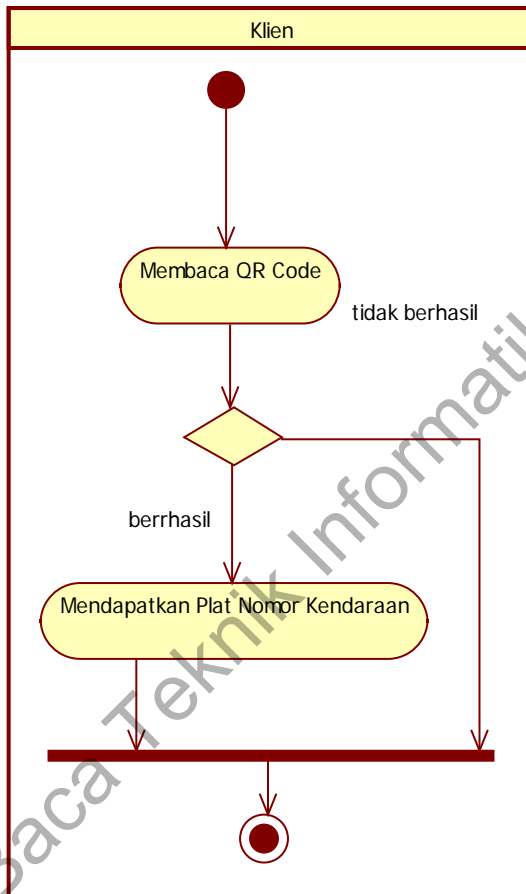
Gambar 3.12 memodelkan alur klien mendapatkan keterangan identifikasi kendaraan. Aplikasi pada klien meminta pengguna untuk menekan tombol **Identifikasi Kendaraan Masuk** atau tombol **Identifikasi Kendaraan Keluar**.

3.6.2 Membaca QR Code Kendaraan

Gambar 3.13 memodelkan alur klien membaca QR Code. Setelah klien berhasil membaca QR Code, kemudian klien akan mendapatkan plat nomor kendaraan yang disisipkan pada QR Code.



Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Memilih Keterangan Identifikasi

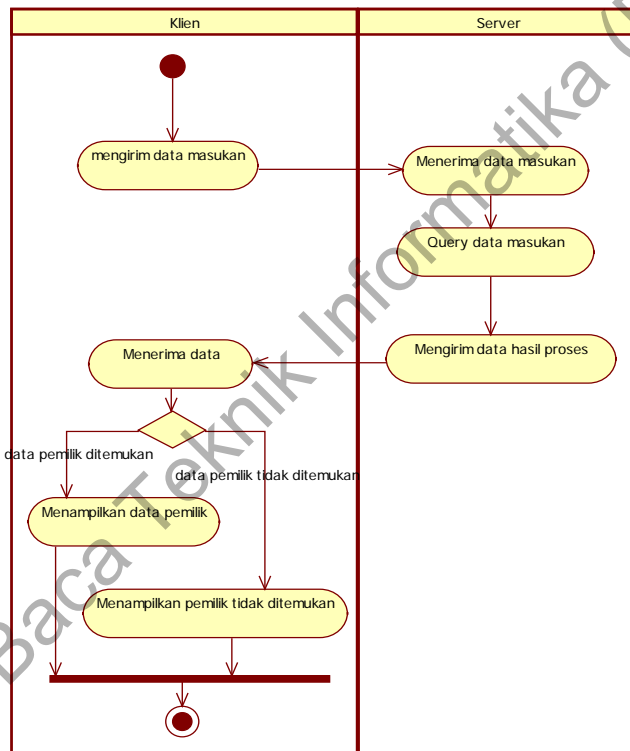


Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Membaca QR Code Kendaraan

3.6.3 Menampilkan Identifikasi Kendaraan

Gambar 3.14 memodelkan alur terjadinya proses menampilkan hasil identifikasi kendaraan. Setelah klien berhasil

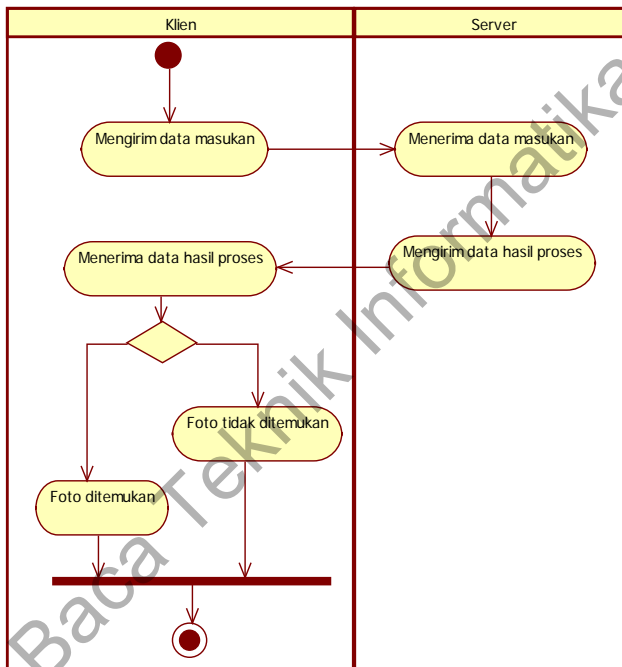
mendapatkan plat nomor kendaraan, selanjutnya klien akan menampilkan hasil identifikasi kendaraan pada halaman **Identifikasi**. Hasil identifikasi didapat dengan cara mengirim data masukan ke server, kemudian server memproses data masukan tersebut. Data hasil proses dari server, akan dikirim lagi ke klien untuk ditampilkan.



Gambar 3.14 Diagram Aktivitas Menampilkan Hasil Identifikasi

3.6.4 Menampilkan Foto Kendaraan

Gambar 3.15 memodelkan alur aplikasi menampilkan foto kendaraan yang diidentifikasi. Pertama, klien akan mengakses gambar yang ada di server. Kemudian, klien akan menampilkan gambar yang berhasil diterima.



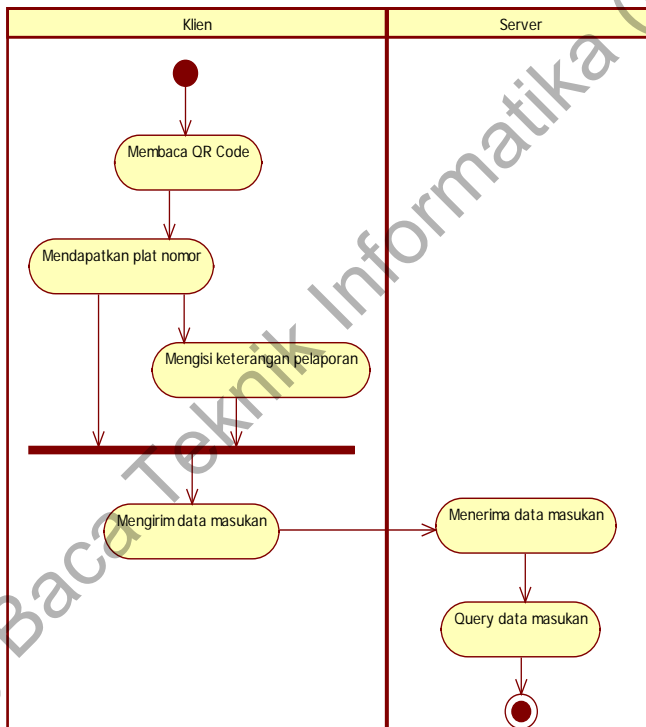
Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Menampilkan Foto Kendaraan

3.6.5 Manajemen Kendaraan

Manajemen kendaraan adalah proses pelaporan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya. Pada proses ini, kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya akan dibaca QR

Codenya terlebih dahulu. Setelah itu, pengguna dapat memasukkan keterangan pelaporan pada aplikasi klien. Setelah plat nomor didapat dan keterangan pelaporan sudah dimasukkan, maka pelaporan akan dikirimkan ke server untuk dicatat di basis data.

Gambar 3.16 memodelkan alur aplikasi saat proses pelaporan kendaraan berjalan.



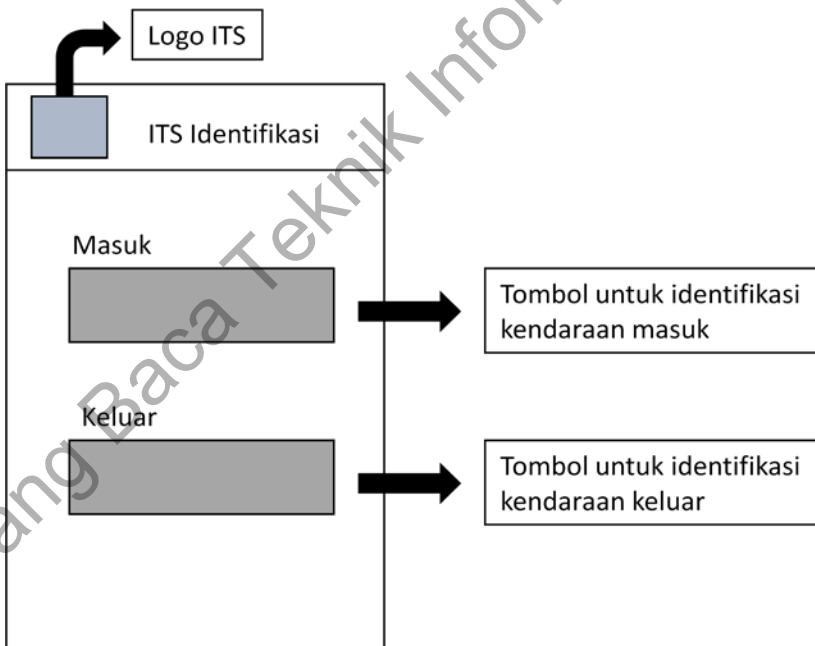
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Melaporkan Kendaraan

3.7 Rancangan Antar Muka

Aplikasi Identifikasi dan Manajemen ini adalah aplikasi yang digunakan pada perangkat bergerak. Oleh karena itu terdapat *Graphical User Interface* (GUI) atau antar muka aplikasi yang menjembatani antara program dengan pengguna dan sebagai sarana bagi pengguna untuk memasukkan suatu data.

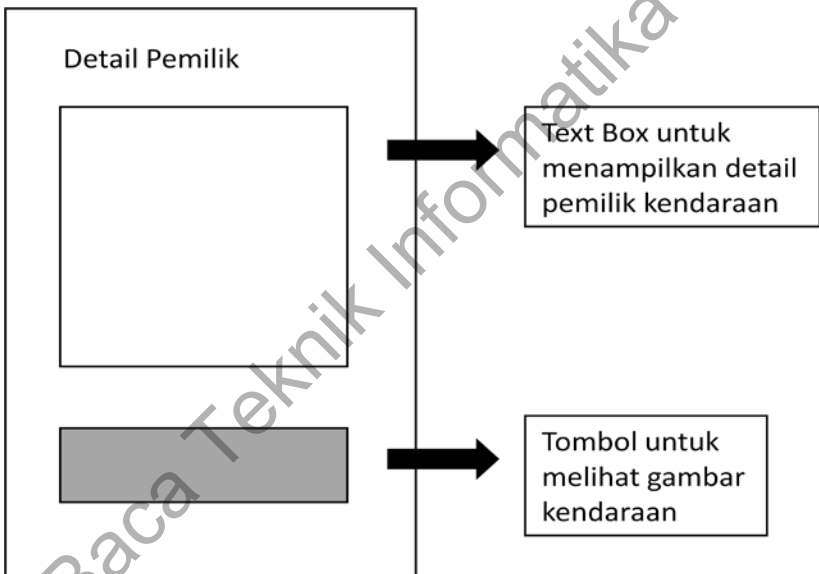
3.7.1 Antar Muka Identifikasi

Jendela antar muka pada aplikasi Identifikasi terdiri dari tombol-tombol. Terdapat 2 tombol yang bisa digunakan oleh pengguna. Tampilan jendela antar muka ini dapat dilihat pada Gambar 3.17, Gambar 3.18, dan Gambar 3.19.



Gambar 3.17 Rancangan Antar Muka Jendela Utama Identifikasi

- Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:
- Tombol “Identifikasi Kendaraan Masuk”
Tombol “Identifikasi Kendaraan Masuk” digunakan oleh pengguna untuk memulai *scan* pada QR Code kendaraan yang akan masuk.
 - Tombol “Identifikasi Kendaraan Keluar”
Tombol “Identifikasi Kendaraan Keluar” digunakan oleh pengguna untuk memulai scan pada QR Code kendaraan yang akan keluar.

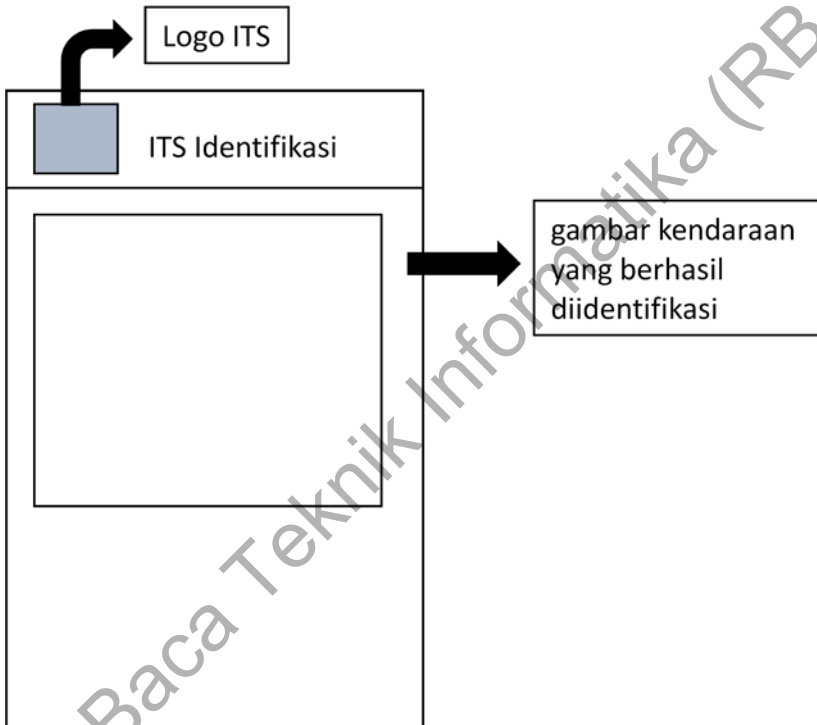


Gambar 3.18 Rancangan Antar Muka Jendela Detail Pemilik

- Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:
- Text Box* “Detail Pemilik”
Text Box “Detail Pemilik” ini digunakan untuk menampilkan data hasil proses berupa detail dari kendaraan yang berhasil diidentifikasi oleh aplikasi identifikasi.

b. Tombol “Lihat Gambar Kendaraan”

Tombol “:Lihat Gambar Kendaraan” ini digunakan untuk melihat gambar dari kendaraan yang berhasil diidentifikasi oleh aplikasi identifikasi.



Gambar 3.19 Rancangan Antar Muka Jendela Foto Kendaraan

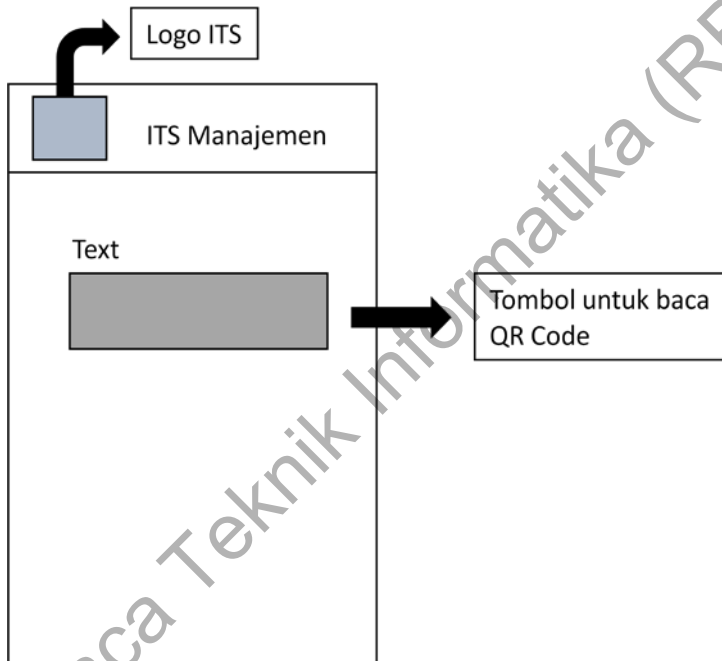
Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

a. *Image View* “Gambar Kendaraan”

Image View “Gambar Kendaraan” ini digunakan untuk menampilkan gambar dari kendaraan yang berhasil diidentifikasi oleh aplikasi identifikasi.

3.7.2 Antar Muka Manajemen

Jendela antar muka pada aplikasi Manajemen terdiri dari tombol dan *text field*. Tampilan jendela antar muka ini dapat dilihat pada Gambar 3.20 dan Gambar 3.21.

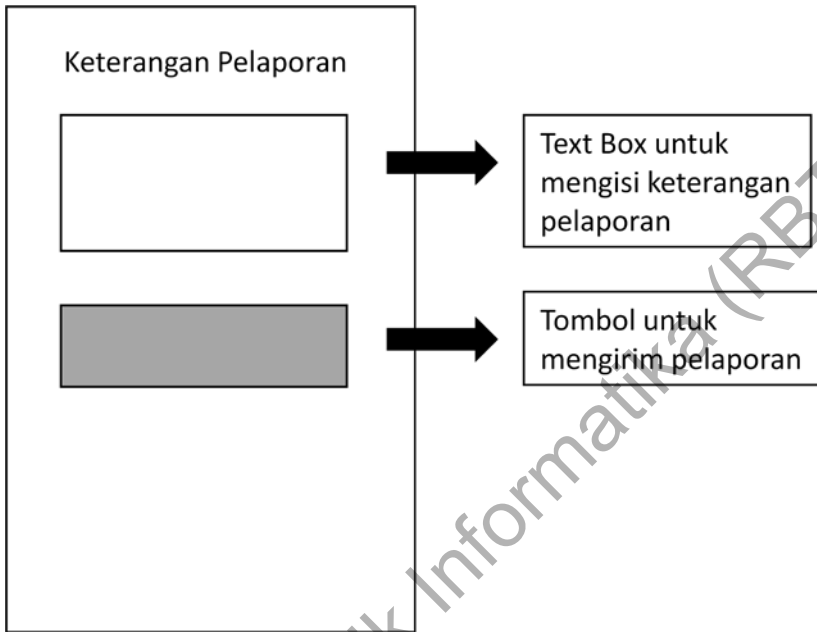


Gambar 3.20 Rancangan Antar Muka Jendela Utama Manajemen

Komponen-komponen yang ada pada Gambar X adalah sebagai berikut:

- a. Tombol "Scan QR Code"

Tombol "Scan QR Code" digunakan oleh pengguna pada aplikasi manajemen untuk membaca QR Code pada kendaraan.



Gambar 3.21 Rancangan Antar Muka Jendela Keterangan Pelaporan

Komponen-komponen yang ada pada Gambar 3.21 adalah sebagai berikut:

- a. *Text Box* "Keterangan Pelaporan"
Text Box "Keterangan Pelaporan" ini digunakan untuk memasukkan keterangan pelaporan.
- b. Tombol "Kirim Pelaporan"
Tombol "Kirim Pelaporan" digunakan oleh pengguna untuk mengirim pelaporan yang sudah dibuat.

BAB IV

IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

4.1 Lingkungan Implementasi

Dalam merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak ini digunakan beberapa perangkat pendukung sebagai berikut.

4.1.1 Perangkat Lunak

Adapun beberapa perangkat lunak yang digunakan, yaitu:

- StarUML untuk merancang *use case*.
- Microsoft Visio untuk merancang diagram alir.
- Microsoft Windows 7 64-bit sebagai sistem operasi yang digunakan untuk membangun aplikasi.
- ADT windows bundle package yang digunakan untuk membangun aplikasi pada perangkat bergerak Android.
- Microsoft Windows 8 32-bit sebagai sistem operasi pada server.
- XAMPP 1.7.7 sebagai Apache HTTP Server dan MySQL Basis data.
- SQLyog Enterprise sebagai aplikasi klien yang digunakan untuk mengakses basis data.

Selain perangkat lunak yang telah disebutkan di atas, aplikasi ini juga menggunakan pustaka pendukung, yaitu:

- ZXing (“Zebra Crossing”) digunakan untuk membaca string yang di-*embed* pada QR Code.

4.1.2 Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Komputer, Intel Core i3-2120 3.30GHz, RAM 4.00 GB, Sistem Operasi Windows 7 64-bit.
- Komputer, Intel Core 2 Duo E4500 2.20GHz, RAM 2.00 GB, Sistem Operasi Windows 8-64bit.
- Perangkat bergerak, Android Samsung Galaxy S2, Sistem Operasi Gingerbread 2.3.6

4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak pada aplikasi ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu implementasi pada aplikasi identifikasi dan aplikasi manajemen.

4.2.1 Implementasi Aplikasi Identifikasi

Implementasi Aplikasi Identifikasi terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Memilih keterangan identifikasi.
2. Mengambil data masukan pada QR Code.
3. Mengirim data masukan ke aplikasi serverm.
4. Meng-*query* data pada server.
5. Mengirim data hasil proses ke aplikasi klien.
6. Menampilkan data hasil proses pada aplikasi klien.
7. Mencatat data kendaraan masuk atau keluar
8. Melihat foto kendaraan

4.2.1.1 Memilih Keterangan Identifikasi

Implementasi pada aplikasi identifikasi berguna untuk mendata kendaraan yang akan masuk dan keluar ITS seperti yang terlihat pada Gambar 4.1.

1	inisialisasi keterangan menjadinull
2	Buka aplikasi idetifikasi
3	Jika masuk kemudian
4	Keterangan ← masuk
5	panggil <i>scan_qr_code</i>
6	Jika keluarkemudian
7	Keterangan ← keluar
8	panggil <i>scan qr code</i>

Gambar 4.1 Pseudocode Memilih Keterangan Identifikasi

Pada Gambar 4.1 terlihat perbedaan isi dari variabel keterangan yang akan dimasukkan. Isi dari variabel keterangan ini akan berpengaruh pada proses pencatatan kendaraan yang keluar atau masuk ITS.

4.2.1.2 Mengambil Data pada QR Code

Setelah data pada QR Code berhasil dibaca, maka selanjutnya aplikasi akan mengambil data yang berhasil dibaca tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 4.2.

1	inisialisasi <i>plat_nomor_md5</i> menjadinull
2	Jikascan_qr_code berhasilkemudian
3	plat nomor md5 ← hasil <i>scan qr code</i>

Gambar 4.2 Pseudocode Mengambil Data pada QR Code

Data yang terdapat pada QR Code adalah sebuah string dari plat nomor kendaraan yang kemudian dihash dengan algoritma md5.

4.2.1.3 Mengirim Data Masukan ke Aplikasi Server

Data yang berhasil dibaca pada QR Code selanjutnya akan dikirim pada aplikasi server untuk diproses. Pengiriman data memanfaatkan *library* JSON dengan memanggil method *makeHttpRequest* seperti yang terlihat pada Gambar 4.3.

1	inisialisasi <i>url_server</i> menjadi10.151.36.21/detailkendaraan.php
2	panggil <i>jsonHttpRequest(url_server,plat_nomor_md5,"POST")</i>

Gambar 4.3 Pseudocode Mengirim Data ke Aplikasi Server

Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa aplikasi mengrekses sebuah halaman pada server dan mengirim variabel *plat_nomor_md5* ke halaman tersebut dengan *method* POST.

4.2.1.4 Meng-Query Data pada Server

Dengan adanya data yang diterima oleh aplikasi server, selanjutnya server akan meng-query data yang ada pada server seperti yang terlihat pada Gambar 4.4.

1	inisialisasi detail_pemilik
2	inisialisasi sukses menjadi <i>false</i>
3	inisialisasi hasil
4	hasil ← panggil mysqlquery(select detail_pemilik where "plat_nomor_md5")
5	jika hasil <i>true</i> maka
6	status ← <i>true</i>
7	detail_pemilik ← hasil
8	jika hasil <i>false</i> maka
9	status ← <i>false</i>

Gambar 4.4 Pseudocode Meng-query Data pada Server

4.2.1.5 Mengirim Data Hasil Proses ke Aplikasi Klien

Setelah server meng-*query* data detail_pemilik, selanjutnya server akan mengirim data detail_pemilik ke klien. Sebelum dikirim, data dari detail_pemilik akan di-*encode* terlebih dahulu kedalam bentuk JSON seperti yang terlihat pada Gambar 4.5.

1	jika status = <i>true</i> maka
2	json_encode(status, detail_pemilik)
3	jika status = <i>false</i>
4	detail_pemilik ← "data tidak ditemukan"
5	json_encode(status, detail_pemilik)

Gambar 4.5 Pseudocode Mengirim Data Masukan ke Aplikasi Klien

Sebelum data dikirimkan ke pengguna, server akan mengecek terlebih dahulu *query* yang dihasilkan sebelumnya, berhasil atau tidaknya *query* yang dilakukan, akan mempengaruhi data yang akan dikembalikan ke pengguna.

4.2.1.6 Menampilkan Data Hasil Proses pada Aplikasi Klien

Setelah server mengirim data hasil *query* kepada aplikasi pengguna, selanjutnya aplikasi pengguna akan menampilkan data tersebut ke layar aplikasi identifikasi, proses menampilkan data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.6.

1	jika status = <i>true</i> maka
2	tampilkan detail_pemilik
3	jika status = <i>false</i> maka
4	tampilkan data tidak ditemukan

Gambar 4.6 Pseudocode Menampilkan Data pada Aplikasi Klien

Jika pemilik ditemukan, maka aplikasi identifikasi ini akan menampilkan detail dari kendaraan tersebut, sedangkan jika pemilik tidak ditemukan, maka aplikasi ini akan menampilkan “data tidak ditemukan”.

4.2.1.7 Mencatat Data Kendaraan Masuk atau Keluar

Waktu dari kendaraan yang keluar atau masuk ITS harus dicatat di basis data untuk kebutuhan pendataan, maka setelah data hasil proses ditampilkan, klien akan mengirim data masukan keterangan identifikasi ke server untuk mengetahui kendaraan tersebut masuk atau keluar ITS seperti yang terlihat pada Gambar 4.7.

1	inisialisasi url_masuk
	menjadi10.151.36.21/catatmasuk.php
3	inisialisasi url_keluar
	menjadi10.151.36.21/catatkeluar.php
5	jika status = <i>true</i> maka
6	jika keterangan = masuk maka
7	panggil
	jsonHttpRequest(url_masuk,plat_nomor,"POST")

8	jika keterangan = keluar maka
9	panggil jsonHttpRequest(url_keluar, plat_nomor, "POST")

Gambar 4.7 Pseudocode Mencatat Keterangan Kendaraan

Metode pencatatat oleh aplikasi pengguna ke aplikasi server menggunakan *library* dari JSON yang memanfaatkan HTTPRequest. Dengan begitu, aplikasi identifikasi ini akan memanggil sebuah halaman dan memberi data masukan berupa plat_nomor kendaraan.

4.2.1.8 Melihat Foto Kendaraan

Setelah kendaraan yang keluar atau masuk dicatat ke basis data, selanjutnya pengguna aplikasi identifikasi dapat melihat gambar dari kendaraan tersebut yang ada pada server seperti yang terlihat pada Gambar 4.8.

1	url_server
2	plat_nomor
3	url_server ← url_server + plat_nomor
4	tampilkan gambar di url server

Gambar 4.8 Pseudocode Melihat Foto Kendaraan

Dengan demikian, gambar kendaraan yang berhasil diidentifikasi akan ditampilkan di aplikasi identifikasi yang digunakan oleh pengguna.

4.2.2 Implementasi Aplikasi Manajemen

Implementasi Aplikasi Manajemen terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Membaca QR Code.
2. Mengambil data pada QR Code.
3. Memasukkan keterangan pelaporan.
4. Mengirim data masukan ke aplikasi server.
5. Mencatat pelaporan kendaraan ke basis data.

4.2.2.1 Membaca QR Code

Pembacaan QR Code dilakukan untuk mendapatkan plat nomor yang disisipkan di dalam QR Code. Plat nomor tersebut nantinya akan digunakan untuk pelaporan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya. Pembacaan QR Code dapat dilihat pada Gambar 4.9.

1	<code>panggil <i>scan qr code</i></code>
---	--

Gambar 4.9 Pseudocode Membaca QR Code

4.2.2.2 Mengambil Data Pada QR Code

Setelah data yang disisipkan pada QR Code berhasil dibaca, maka selanjutnya aplikasi akan mengambil data yang berhasil dibaca tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 4.10.

1	<code>inisialisasi <i>plat_nomor_md5</i> menjadinull</code>
2	<code>Jika <i>scan_qr_code</i> berhasil kemudian</code>
3	<code><i>plat nomor md5</i> ← <i>hasil scan qr code</i></code>

Gambar 4.10 Pseudocode Mengambil Data Pada QR Code

Data yang disisipkan pada QR Code adalah sebuah *string* dari plat nomor.

4.2.2.3 Memasukkan Keterangan Pelaporan

Pelaporan kendaraan membutuhkan keterangan dari pelaporan yang dilakukan, oleh karena itu sebelum pelaporan dikirim untuk dicatat di basis data, terlebih dahulu aplikasi manajemen harus memasukkan keterangan dari pelaporan yang dilakukan. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 4.11.

1	<code>inisialisasi pelaporan</code>
2	<code>jika <i>plat_nomor_md5 true</i> maka</code>
3	<code><i>pelaporan</i> ← <i>input user</i></code>

Gambar 4.11 Pseudocode Memasukkan Keterangan Pelaporan

4.2.2.4 Mengirim Data ke Aplikasi Server

Data yang berhasil dibaca pada QR Code selanjutnya akan dikirim pada aplikasi server untuk diproses. Pengiriman data masukan memanfaatkan *library* JSON dengan memanggil method `makeHttpRequest`. Penjelasan lebih lanjut dapat Gambar 4.12.

1	<code>inisialisasi url_server</code> <code>menjadi10.151.36.21/manajemen.php</code>
2	<code>panggil</code> <code>jsonHttpRequest(url_server, plat_nomor_md5, "POST")</code>

Gambar 4.12 Pseudocode Mengirim Data Masukan ke Aplikasi Server

Pada Gambar 4.12 terlihat bahwa aplikasi mengrekses sebuah halaman pada server dan mengirim variabel `plat_nomor_md5` ke halaman tersebut dengan *method* POST.

4.2.2.5 Mencatat Pelaporan Kendaraan

Kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya akan dicatat di server basis data untuk kebutuhan pendataan seperti yang terlihat pada Gambar 4.13.

1	<code>Panggil mysql_query(insert ke tabel pelaporan</code> <code>Where plat nomor md5)</code>
---	--

Gambar 4.13 Pseudocode Menyimpan Data Masukan Pada Server Basis Data

4.3 Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak

Berikut ini adalah implementasi antarmuka pengguna yang rancangannya telah dibahas pada Bab 3 tentang perancangan antarmuka pengguna.

4.3.1 Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Identifikasi

Antar muka pada aplikasi identifikasi dibagi menjadi 3, yaitu jendela utama, jendela identifikasi kendaraan, dan jendela foto kendaraan.

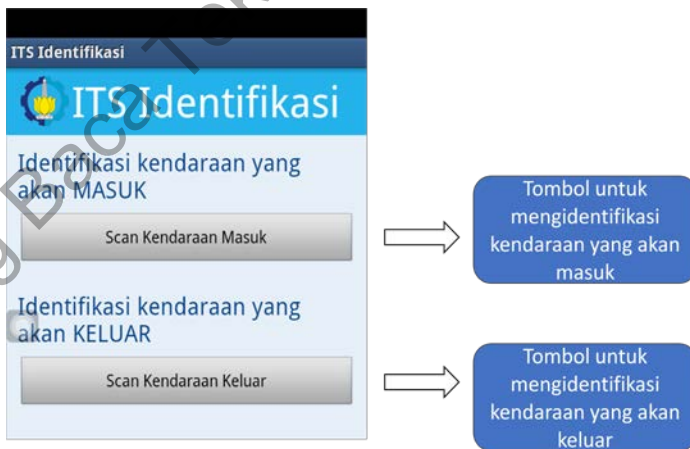
4.3.1.1 Jendela Utama

Pada implementasinya, jendela utama hanya terdiri dari 2 tombol. Jendela utama ini terdapat pada aplikasi identifikasi yang digunakan oleh pengguna untuk memilih mode identifikasi kendaraan yang akan masuk atau keluar ITS. Tampilan jendela utama ini dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. Tombol “*Scan Kendaraan Masuk*”

Tombol “*Scan Kendaraan Masuk*” digunakan oleh pengguna untuk mengidentifikasi kendaraan yang akan masuk ITS. Dengan tombol ini, maka aplikasi akan mengirim keterangan identifikasi bahwa kendaraan yang diidentifikasi adalah kendaraan yang akan masuk ITS.



Gambar 4.14 Jendela Utama Aplikasi Identifikasi

b. Tombol “*Scan Kendaraan Keluar*”

Tombol “*Scan Kendaraan Keluar*” digunakan oleh pengguna untuk mengidentifikasi kendaraan yang akan keluar ITS. Dengan tombol ini, maka aplikasi akan mengirim keterangan bahwa kendaraan yang diidentifikasi adalah kendaraan yang akan keluar ITS.

4.3.1.2 Jendela Identifikasi Kendaraan

Pada implementasinya jendela identifikasi kendaraan hanya terdiri dari sebuah *text box* dan sebuah tombol. *Text box* pada jendela ini akan diisi oleh *list view*. *List view* tersebut akan diisi oleh detail kendaraan pengguna yang didapat dari data hasil proses dari server. Sedangkan tombol yang ada pada jendela identifikasi akan menuju ke sebuah jendela untuk melihat foto kendaraan. Tampilan jendela identifikasi kendaraan dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Jendela Identifikasi Kendaraan

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Field* “ID Pengguna”
Field “ID Pengguna” ini nanti digunakan untuk menampilkan ID dari pengguna kendaraan, seperti NRP untuk mahasiswa, NIP untuk dosen, dan jenis ID lainnya yang akan ditentukan nanti oleh sistem untuk masing-masing pengguna kendaraan.
- b. *Field* “Detail Pengguna Kendaraan”
Field “Detail Pengguna Kendaraan” ini nanti digunakan untuk menampilkan detail dari pengguna kendaraan yang berhasil diidentifikasi. Diantaranya adalah: nama pengguna, plat nomor kendaraan, nama pemilik sesuai STNK, merk kendaraan, tipe kendaraan, warna kendaraan, dan jenis kendaraan. Data detail pengguna kendaraan ini digunakan oleh SKK untuk meningkatkan keakuratan identifikasi.

4.3.1.3 Jendela Foto Kendaraan

Pada implementasinya jendela foto kendaraan terdiri dari sebuah *image view*. *Image view* ini diisi foto dari kendaraan yang berhasil diidentifikasi. Foto kendaraan yang ditampilkan pada jendela ini merupakan foto kendaraan yang terdapat di aplikasi server. Tampilan jendela foto kendaraan dapat dilihat pada Gambar 4.16.

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Image view* “Foto Kendaraan”
Image view “foto kendaraan” digunakan untuk menampilkan foto kendaraan dari kendaraan yang berhasil diidentifikasi, baik kendaraan yang masuk atau kendaraan yang keluar ITS.



Foto Kendaraan

Gambar 4.16 Jendela Foto Kendaraan

4.3.2 Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Manajemen

Antarmuka pada aplikasi manajemen dibagi menjadi 2, yaitu jendela utama, jendela manajemen kendaraan, dan jendela setting.

4.3.2.1 Jendela Utama

Pada implementasinya jendela utama hanya terdiri dari sebuah tombol. Tombol tersebut berguna untuk men-*trigger* aplikasi untuk melakukan pembacaan QR Code pada kendaraan yang akan dilaporkan. Tampilan jendela utama dapat dilihat pada Gambar 4.17.



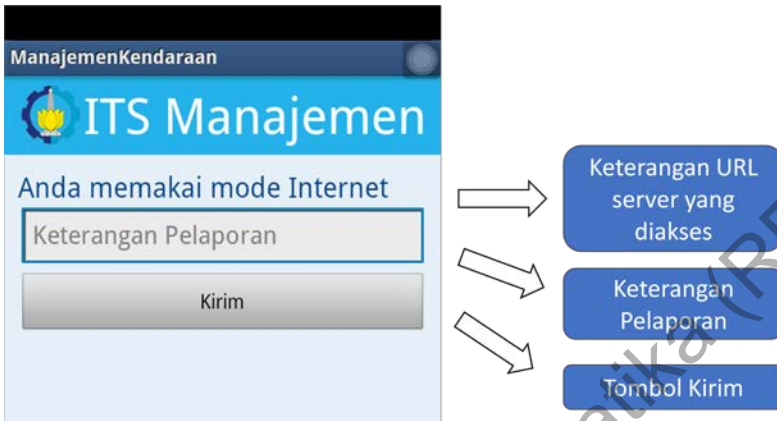
Gambar 4.17 Jendela Utama Aplikasi Manajemen

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. Tombol “*Scan QR Code*”
Tombol “*Scan QR Code*” digunakan untuk memanggil *method* dari *Scan QR Code*. Di mana *method* tersebut nantinya akan mengambil data pada QR Code untuk digunakan pada proses selanjutnya.

4.3.2.2 Jendela Manajemen Kendaraan

Pada implementasinya jendela manajemen kendaraan ini terdiri dari sebuah *text*, sebuah *text box*, dan sebuah tombol. *Text* akan digunakan untuk mengetahui URL dari server yang akan digunakan. *Text box* keterangan pelaporan akan digunakan untuk mengisi keterangan terkait pelaporan yang dilakukan. Tombol pada jendela ini digunakan untuk mengirim data ke server. Tampilan jendela manajemen kendaraan dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Jendela Manajemen Kendaraan

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Text* “Internet / Intranet”
Text “Internet / Internet” pada text ini digunakan untuk mengetahui URL server yang akan diakses oleh aplikasi. Jika *Text* bertuliskan internet, maka aplikasi akan mengakses URL www.riset.ajk.if.its.ac.id. Jika *text* bertuliskan intranet, maka aplikasi akan mengakses URL 10.151.36.21.
- b. *Text box* “Keterangan Pelaporan”
Text Box “Keterangan Pelaporan” digunakan untuk menuliskan keterangan dari pelaporan yang dilakukan. Jadi SKK dapat mendiskripsikan seperti apa pelanggaran yang dilakukan oleh kendaraan tersebut.
- c. Tombol “Kirim”
Tombol “Kirim” digunakan untuk mengirim plat nomor dan keterangan pelaporan ke server. Selanjutnya aplikasi akan mengakses URL dan proses selanjutnya akan berjalan diserver.

4.3.3 Implementasi Antar Muka Perangkat Lunak Pendaftaran

Antar muka pada aplikasi Pendaftaran ini dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: Jendela Login, Jendela Utama, Jendela Pendaftaran Pengguna, Jendela Pendaftaran Kendaraan, Jendela *Generate QR Code*.

4.3.3.1 Halaman *Login*

Pada implementasinya, halaman login ini terdiri dari 2 buah *text box* dan sebuah tombol. *Text box* tersebut digunakan untuk memasukkan *username* dan *password*. Tampilan halaman *login* ini dapat dilihat pada Gambar 4.19.

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Text box “Username”*
Text box “Username” digunakan untuk memasukkan *username* dari pengguna.
- b. *Text box “Passowrd”*
Text box “Passowrd” digunakan untuk memasukkan *password* dari pengguna.



The image shows a login form with a light gray background and a thin blue border. At the top, the text 'Please sign in' is displayed in a bold, black, sans-serif font. Below this, there are two white input fields with rounded corners. The first field is labeled 'User name' in a light gray font. The second field is labeled 'Password' in a light gray font. Below the input fields is a blue button with rounded corners and the text 'Sign in' in white. A large, diagonal watermark 'Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)' is overlaid on the image.

Gambar 4.19 Halaman *Login* Aplikasi Pendaftaran

4.3.3.2 Halaman Utama

Pada implementasinya, halaman utama ini terdiri dari 4 tombol dan 2 *text box*. Masing-masing tombol dan *text box* memiliki fungsi yang berbeda-beda. Tampilan halaman utama ini dapat dilihat pada Gambar 4.20.

The screenshot shows a web application interface for ITS Parking. At the top, there's a dark header with 'ITS Parking' on the left and a 'Logout' button on the right. The main content area has a light gray background. The title 'Halaman Administrator' is prominently displayed, followed by a subtitle 'Ini adalah halaman admin untuk mendaftarkan pengguna maupun kendaraan' and a blue 'Learn more >' button. Below this, there are three distinct sections. The first section, 'Daftar pengguna kendaraan', includes a brief instruction and a 'Daftar >' button. The second section, 'Daftar kendaraan', contains a 'Daftar >' button and a text input field labeled 'Nomor identitas'. The third section, 'Generate QR Code', includes a 'Generate >' button and a text input field labeled 'Plat Nomor'.

Gambar 4.20 Halaman Utama Aplikasi Pendaftaran

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- Tombol “Daftar Pengguna Kendaraan”
Tombol “Daftar Pengguna Kendaraan” digunakan untuk menuju ke halaman pendaftaran pengguna kendaraan.
- Tombol “Daftar Kendaraan”
Tombol “Daftar Kendaraan” digunakan untuk menuju ke halaman pendaftaran kendaraan.
- Tombol “Generate QR Code”
Tombol “Cetak QR Code” digunakan untuk menuju ke halaman di mana QR Code akan di-generate.
- Text box* “Plat Nomor”
Text box “Plat Nomor” digunakan untuk memasukkan plat nomor kendaraan yang akan di-generate QR Code-nya.
- Text box* “Nomor Identitas”

Text box “ Nomor Identitas” digunakan untuk memasukkan nomor identitas dari pengguna kendaraan yang akan mendaftarkan kendaraannya.

4.3.3.3 Halaman Pendaftaran Pengguna

Pada implementasinya , halaman pendaftaran pengguna kendaraan ini terdiri dari 6 *text box*, 3 *radio button*, 1 *image preview*, dan 2 tombol. Tampilan dari halaman pendaftaran pengguna ini dapat dilihat pada Gambar 4.21.

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Radio Button* “KTP”
Radio Button “KTP” digunakan untuk memilih KTP sebagai nomor identitas yang akan dimasukkan untuk pendaftaran.
- b. *Radio Button* “SIM”
Radio Button “SIM” digunakan untuk memilih SIM sebagai nomor identitas yang akan dimasukkan untuk pendaftaran.
- c. *Radio Button* “KTM”
Radio Button “KTM” digunakan untuk memilih KTM sebagai nomor identitas yang akan dimasukkan untuk pendaftaran.
- d. *Text box* “Nomor Identitas”
Text box “Nomor Identitas” digunakan untuk memasukkan nomor identitas dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.
- e. *Text box* “ Nama Pengguna”
Text box “Nama Pengguna” digunakan untuk memasukkan nama pengguna dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.
- f. *Text box* “ Alamat Pengguna”
Text box “Alamat Pengguna” digunakan untuk memasukkan alamat pengguna dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.

Gambar 4.21 Halaman Pendaftaran Pengguna Kendaraan

- g. *Text box “Agama”*
Text box “Agama” digunakan untuk memasukkan agama dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.
- h. *Text box “Nomor Telepon”*
Text box “Nomor Telepon digunakan untuk memasukkan nomor telepon dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.
- i. *Text box “Nomor Handphone”*
Text box “Nomor Handphone” digunakan untuk memasukkan nomor handphone dari pengguna kendaraan yang didaftarkan.
- f. *Tombol “Select Image”*
Tombol “Select Image” digunakan untuk memasukkan foto pengguna kendaraan.
- g. *Image Box “Image Preview”*
Image Box “Image Preview” digunakan menampilkan foto pengguna kendaraan yang akan dimasukkan.
- h. *Tombol “Daftar”*

Tombol “Daftar” digunakan untuk memasukkan data pengguna kendaraan ke basis data.

4.3.3.4 Halaman Pendaftaran Kendaraan

Pada implementasinya , halaman pendaftaran pengguna kendaraan ini terdiri dari 6 *text box*, 1 *image preview*, dan 2 tombol. Tampilan dari halaman pendaftaran pengguna ini dapat dilihat pada Gambar 4.22.

Komponen-komponen yang ada adalah sebagai berikut:

- a. *Text box* “Plat Nomor”
Text box “Plat Nomor” digunakan untuk memasukkan plat nomor dari kendaraan yang didaftarkan.
- b. *Text box* “ Nama Pemilik”
Text box “Nama Pemilik” digunakan untuk memasukkan nama pemilik kendaraan dari kendaraan yang didaftarkan.
- c. *Text box* “ Merk Kendaraan”
Text box “Merk Kendaraan” digunakan untuk memasukkan merk kendaraan dari kendaraan yang didaftarkan.
- d. *Text box* “ Tipe Kendaraan”
Text box “Tipe Kendaraan” digunakan untuk memasukkan tipe kendaraan dari kendaraan yang didaftarkan.
- e. *Text box* “ Warna Kendaraan”
Text box “Warna Kendaraan” digunakan untuk memasukkan warna kendaraan dari pengguna yang didaftarkan.
- f. *Text box* “ Roda Kendaraan”
Text box “Roda Kendaraan” digunakan untuk memasukkan roda kendaraan dari kendaraan yang didaftarkan.

Gambar 4.22 Jendela Pendaftaran Kendaraan

- i. Tombol “*Select Image*”
Tombol “*Select Image*” digunakan untuk memasukkan foto kendaraan.
- j. *Image Box “Image Preview”*
Image Box “Image Preview” digunakan menampilkan foto kendaraan yang akan dimasukkan.
- k. Tombol “Daftar”
Tombol “Daftar” digunakan untuk memasukkan data kendaraan ke basis data.

4.3.3.5 Halaman *Generate QR Code*

Pada implementasinya, halaman *generate* hanya digunakan untuk menampilkan hasil dari QR Code yang berhasil di- *generate*. Data masukan untuk keperluan *generate* QR Code dimasukkan pada halaman utama. Tampilan dari halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Hasil *generate* QR Code

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

BAB V

UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab ini akan dibahas mengenai uji coba dari segi fungsionalitas dan performa dari aplikasi. Uji coba fungsionalitas dan performa akan dibagi ke dalam beberapa skenario uji coba.

5.1 Lingkungan Uji Coba

Pada subbab ini, dijelaskan mengenai gambar lingkungan uji coba yang digunakan sebagai uji coba aplikasi. Uji coba dilakukan di Laboratorium Arsitektur dan Jaringan Komputer, Teknik Informatika, ITS. Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah ponsel cerdas berbasis sistem operasi Android dan sebuah komputer server. Aplikasi yang diuji coba adalah ITS Identifikasi dan ITS Manajemen. Berikut ini adalah spesifikasi lebih detail dari perangkat yang digunakan.

- Komputer server
 - Spesifikasi Perangkat Keras
 - Prosesor Intel Core 2 Duo E4500 2.20GHz, RAM 2.00 GB
 - Spesifikasi perangkat Lunak
 - Sistem Operasi Windows 8-64bit
- Ponsel cerdas berbasis Android
 - Spesifikasi Perangkat Keras
 - Prosesor Dual Core 1.2GHz
 - Kamera 8 *Megapixel*
 - Spesifikasi perangkat Lunak
 - Sistem Operasi Android 2.3.6 Gingerbread

5.2 Skenario Uji Coba

Uji Coba ini dilakukan untuk menguji apakah fungsionalitas yang diidentifikasi pada tahap kebutuhan benar-

benar diimplementasikan dan bekerja seperti seharusnya. Uji coba akan didasarkan pada beberapa skenario untuk menguji kesesuaian respon sistem.

5.2.1 Uji Coba Fungsionalitas Aplikasi Identifikasi dan Manajemen

Uji coba fungsionalitas merupakan sebuah pengujian terhadap jalannya fungsi-fungsi utama yang ada pada aplikasi. Uji coba fungsionalitas dilakukan untuk memastikan fungsi-fungsi utama pada aplikasi ini berjalan sebagaimana mestinya. Uji coba fungsionalitas meliputi semua *use case* yang telah dijelaskan pada Bab 3, yaitu:

1. Pengujian proses identifikasi kendaraan yang keluar masuk lingkungan ITS menggunakan aplikasi ITS Identifikasi.
2. Pengujian proses manajemen kendaraan, yaitu melaporkan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya menggunakan aplikasi ITS Manajemen.

5.2.1.1 Uji Coba Membaca QR Code Pada Kendaraan

Uji coba ini dilakukan dengan cara membaca QR Code pada kendaraan. Dalam uji coba ini, QR Code kendaraan dicetak dalam sebuah kertas stiker seperti yang terlihat pada Gambar 5.1. Sedangkan pada implementasi yang sebenarnya, QR Code yang dibaca akan dicetak pada sebuah kartu.

ID	UJ-01
Referensi Use Case	UC-001
Nama	Uji Coba Membaca QR Code pada Kendaraan
Tujuan Uji Coba	Menguji fitur membaca QR Code
Kondisi Awal	Aplikasi baru berjalan

Skenario 1	Pengguna memencet tombol identifikasi kendaraan masuk atau keluar
Masukan	QR Code kendaraan
Keluaran	Keterangan kendaraan masuk atau keluar
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Pengguna melakukan <i>scanning</i> QR Code
Masukan	Gambar QR Code
Keluaran	String MD5 QR Code
Hasil Uji Coba	Berhasil



Gambar 5.1 QR Code yang dicetak pada kertas stiker

Tabel 5.1 Skenario Uji Coba Membaca QR Code pada Kendaraan

Gambar 5.2 menunjukkan kendaraan yang diidentifikasi adalah kendaraan yang masuk ke ITS. Sedangkan Gambar 5.3 menunjukkan kendaraan yang diidentifikasi adalah kendaraan yang keluar ITS.

Application	Tag	Text
com.mhd.itsidentifikasi	dalvikvm	GC_EXTERNAL_ALLOC fr paused 22ms
com.mhd.itsidentifikasi	CLIPBOARD	Hide Clipboard dialo . !
com.mhd.itsidentifikasi	Keterangan	masuk
com.mhd.itsidentifikasi	CLIPBOARD	Hide Clipboard dialo . !
com.mhd.itsidentifikasi	IInputConne...	showStatusIcon on in

Gambar 5.2 Keterangan Masuk pada Proses Identifikasi

Application	Tag	Text
com.mhd.itsidentifikasi	KeyCharacte...	Using default keymap:
com.mhd.itsidentifikasi	CLIPBOARD	Hide Clipboard dialog . !
com.mhd.itsidentifikasi	dalvikvm	GC_EXTERNAL_ALLOC free 8K, paused 49ms
com.mhd.itsidentifikasi	Keterangan	keluar
com.mhd.itsidentifikasi	CLIPBOARD	Hide Clipboard dialog . !

Gambar 5.3 Keterangan Keluar pada Proses Identifikasi

Gambar 5.5 menunjukkan ketika proses pembacaan QR Code akan dilakukan. Sedangkan Gambar 5.4 menunjukkan keluaran yang dihasilkan ketika proses membaca QR Code berhasil dilakukan.

com.mhd.itsidentifikasi	CLIPBOARD	Hide Clipboard dialog at Starting . !
com.mhd.itsidentifikasi	IInputConne...	showStatusIcon on inactive InputC
com.mhd.itsidentifikasi	Plat Nomor	261e2819cea4a218944c73d7f530a6b8
com.mhd.itsidentifikasi	dalvikvm	GC_EXTERNAL_ALLOC freed 40K, 48% 8K, paused 26ms

Gambar 5.4 String pada QR Code



Gambar 5.5 Scan QR Code

5.2.1.2 Uji Coba Mengirim Data Masukan dari Ponsel Cerdas ke Server

Dalam uji coba ini, klien akan mengirim data masukan.

Tabel 5.2 Skenario Uji Coba Mengirim Data Masukan

ID	UJ-02
Referensi Use Case	UC-002, UC-003
Nama	Uji Coba Mengirim Data dari Ponsel Cerdas ke Server
Tujuan Uji Coba	Server dapat menerima data masukan yang dikirim dari klien
Kondisi	Aplikasi sudah melakukan proses membaca QR

Awal	Code
Skenario 1	Ponsel pintar mengirim data ke server
Masukan	Plat nomor kendaraan yang ada pada QR Code
Keluaran	Klien mengirim data masukna ke server
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Server menerima data masukan dari klien
Masukan	Data masukan dari klien
Keluaran	Menerima data masukan
Hasil Uji Coba	Berhasil

Pada Gambar 5.6 dapat dilihat bahwa klien (10.151.36.134) mengirim data masukan ke server (10.151.36.21). Sedangkan pada Gambar 5.7 dapat dilihat data berupa plat nomor yang dikirim ke server.

Source	Destination	Protocol	Length	Info
10.151.36.134	10.151.36.21	TCP	74	59984 > http [SYN] Seq=0 Win=5840 Len=0 MSS=1460
10.151.36.134	10.151.36.21	TCP	66	59984 > http [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=5840 Len=0 TS=
10.151.36.134	10.151.36.21	HTTP	327	POST /itsparking/get_detailpemilik.php HTTP/1.1

Gambar 5.6 Klien Mengakses Sebuah Halaman pada Server

<ul style="list-style-type: none"> ▣ Hypertext Transfer Protocol ▣ POST /itsparking/get_detailpemilik.php HTTP/1.1\r\n ▣ Content-Length: 43\r\n Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\r\n Host: 10.151.36.21\r\n Connection: keep-alive\r\n User-Agent: Apache-HttpClient/UNAVAILABLE (java 1.4)\r\n \r\n [Full request URI: http://10.151.36.21/itsparking/get_detailpemilik.php] [HTTP request 1/1] [Response in frame: 404] ▣ Line-based text data: application/x-www-form-urlencoded plat_nomor=261e2819cea4a218944c73d7f530a6b8

Gambar 5.7 Data Masukan yang dikirim oleh Klien

5.2.1.3 Uji Coba Mengirim Data Hasil Proses dari Server ke Klien

Dalam uji coba ini, server akan mengirimkan data hasil proses ke klien.

Tabel 5.3 Skenario Mengirim Data Hasil Proses ke Klien

ID	UJ-03
Referensi Use Case	UC-004, UC-005
Nama	Uji Coba Mengirim Data Hasil Proses dari Server ke Klien
Tujuan Uji Coba	Server dapat mengirim data hasil proses ke klien.
Kondisi Awal	Server sudah menerima data masukan dari klien
Skenario 1	Server memproses data masukan dari klien
Masukan	Data masukan dari klien
Keluaran	Data hasil proses oleh server
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Server mengirim data hasil proses
Masukan	Data hasil proses
Keluaran	Data hasil proses berhasil dikirim ke klien
Hasil Uji Coba	Berhasil

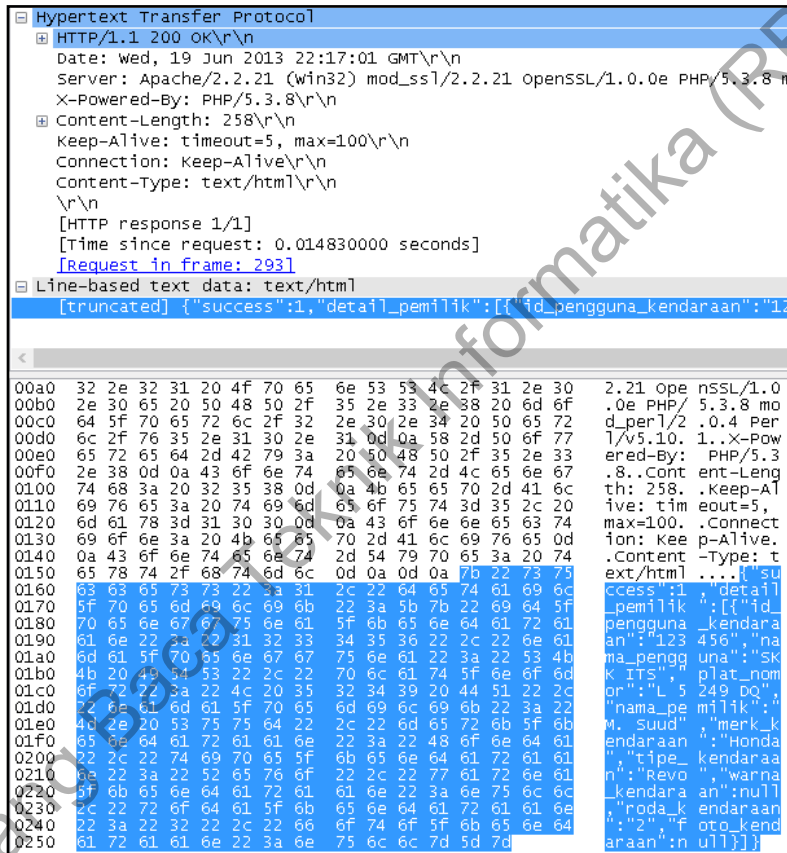
Pada Gambar 5.8 dapat dilihat bahwa server mengirimkan data hasil proses ke klien. Sedangkan pada Gambar 5.9 dapat dilihat data hasil proses yang dikirimkan ke klien.

```

10.151.36.21 10.151.36.134 TCP 74 http > 45880 [SYN, ACK] Seq=0
10.151.36.21 10.151.36.134 HTTP 606 HTTP/1.1 200 OK (text/html)

```

Gambar 5.8 Response Server



```

Hypertext Transfer Protocol
  HTTP/1.1 200 OK\r\n
    Date: wed, 19 Jun 2013 22:17:01 GMT\r\n
    Server: Apache/2.2.21 (win32) mod_ssl/2.2.21 OpenSSL/1.0.0e PHP/5.3.8\r\n
    X-Powered-By: PHP/5.3.8\r\n
  Content-Length: 258\r\n
  Keep-Alive: timeout=5, max=100\r\n
  Connection: Keep-Alive\r\n
  Content-Type: text/html\r\n
  \r\n
  [HTTP response 1/1]
  [time since request: 0.014830000 seconds]
  [Request in frame: 2931]
  Line-based text data: text/html
  [truncated] {"success":1,"detail_pemilik":[{"id_pengguna_kendaraan":1,
00a0 32 2e 32 31 20 4f 70 65 6e 53 53 4c 2f 31 2e 30 2.21 ope nSSL/1.0
00b0 2e 30 65 20 50 48 50 2f 35 2e 33 2e 38 20 6d 6f .0e PHP/ 5.3.8 mo
00c0 64 5f 70 65 72 6c 2f 32 2e 30 2e 34 20 50 65 72 d_per1/2 .0.4 Per
00d0 6c 2f 76 35 2e 31 30 2e 31 0d 0a 58 2d 50 6f 77 l/v5.10. 1..X-Pow
00e0 65 72 65 64 2d 42 79 3a 20 50 48 50 2f 35 2e 33 ered-By: PHP/5.3
00f0 2e 38 0d 0a 43 6f 6e 74 65 6e 74 2d 4c 65 6e 67 .8..Cont ent-Leng
0100 74 68 3a 20 32 35 38 0d 0a 4b 65 65 70 2d 41 6c th: 258. .Keep-Al
0110 69 76 65 3a 20 74 69 6d 65 6f 75 74 3d 35 2c 20 ive: tim eout=5,
0120 6d 61 78 3d 31 30 30 0d 0a 43 6f 6e 6e 65 63 74 max=100. .Connect
0130 69 6f 6e 3a 20 4b 65 65 70 2d 41 6c 69 76 65 0d ion: Kee p-Alive.
0140 0a 43 6f 6e 74 65 6e 74 2d 54 79 70 65 3a 20 74 .Content -Type: t
0150 65 78 74 2f 68 74 6d 6c 0d 0a 0d 0a 7b 22 73 75 ext/html] ...["su
0160 63 63 65 73 73 22 3a 31 2c 22 64 65 74 61 69 6c ccess":1,"detail
0170 5f 70 65 6d 69 6c 69 6b 22 3a 5b 7b 22 69 64 5f _pemilik
0180 70 65 6e 67 67 75 6e 61 5f 6b 65 6e 64 61 72 61 an":[{"id
0190 61 6e 22 3a 22 31 32 33 34 35 36 22 2c 22 6e 61 pengguna_kendara
01a0 6d 61 5f 70 65 6e 67 67 75 6e 61 22 3a 22 53 4b an":123 456,"na
01b0 4b 20 45 54 53 22 2c 22 70 6c 61 74 5f 6e 6f 6d ma_pengg una":"sk
01c0 6f 72 22 3a 22 4c 20 35 32 34 39 20 44 51 22 2c K ITS","plat_nom
01d0 22 6e 61 6d 61 5f 70 65 6d 69 6c 69 6b 22 3a 22 or":"L 5 249 DQ",
01e0 4b 2e 20 53 75 75 64 22 2c 22 6d 65 72 6b 5f 6b "nama_pe milik":
01f0 65 6e 64 61 72 61 61 6e 22 3a 22 48 6f 6e 64 61 M. suud ":merk_k
0200 22 2c 22 74 69 70 65 5f 6b 65 6e 64 61 72 61 61 endaraan ":Honda
0210 6e 22 3a 22 52 65 76 6f 22 2c 22 77 61 72 6e 61 n":Revo
0220 5f 6b 65 6e 64 61 72 61 61 6e 22 3a 6e 75 6c 6c _kendara an":null
0230 2c 22 72 6f 64 61 5f 6b 65 6e 64 61 72 61 61 6e _roda_k endaraan
0240 22 3a 22 32 22 2c 22 6f 74 6f 5f 6b 65 6e 64 b":"2","f oto_kend
0250 61 72 61 61 6e 22 3a 6e 75 6c 6c 7d 5d 7d araan":n ull]]}

```

Gambar 5.9 Data Hasil Proses yang dikirim oleh Server

5.2.1.4 Uji Coba Klien Menerima Data Hasil Proses

Dalam uji coba ini aplikasi klien akan menerima data hasil proses dari server.

Tabel 5.4 Skenario Uji Coba Klien Menerima Data Hasil Proses

ID	UJ-04
Referensi Use Case	UC-006
Nama	Uji Coba Klien Menerima Data Hasil Proses
Tujuan Uji Coba	Klien menerimadata hasil proses yang dikirim oleh server
Kondisi Awal	Server sudah mengirim data hasil proses
Skenario 1	Klien menerima data hasil proses
Masukan	Data hasil proses
Keluaran	Data hasil proses diterima oleh klien
Hasil Uji Coba	Berhasil

Pada Gambar 5.10 dapat dilihat data hasil proses yang diterima oleh klien.

```
{
  "success": 1,
  "detail_pemilik": [
    {
      "foto_kendaraan": null,
      "id_pengguna_kendaraan": "123456",
      "warna_kendaraan": null,
      "nama_pemilik": "M. Suud",
      "plat_nomor": "L 5249 DQ",
      "tipe_kendaraan": "Revo",
      "nama_pengguna": "SKM ITS",
      "merk_kendaraan": "Honda",
      "roda_kendaraan": "2"
    }
  ]
}
```

Gambar 5.10 Data Hasil Proses yang diterima Server

5.2.1.5 Uji Coba Menampilkan Data Hasil Proses

Pada uji coba ini, klien akan menampilkan data hasil proses pada jendela **Identifikasi**.

Tabel 5.5 Skenario Uji Coba Menampilkan Data Hasil Proses

ID	UJ-05
Referensi Use Case	UC-007
Nama	Uji Coba Menampilkan Data Hasil Proses
Tujuan Uji Coba	Klien menampilkan data pemilik kendaraan pada jendela Identifikasi
Kondisi Awal	Klien sudah menerima data hasil proses
Skenario 1	Klien menampilkan data hasil proses
Masukan	Data hasil proses
Keluaran	Menampilkan data hasil proses pada jendela Identifikasi
Hasil Uji Coba	Berhasil

Pada Gambar 5.11 dapat dilihat aplikasi berhasil menampilkan data hasil proses berupa detail pemilik yang dikirim oleh server.

5.2.1.6 Uji Coba Mencatat Keterangan Kendaraan pada Basis Data

Pada **UJ-01** klien berhasil mendapatkan keterangan kendaraan yang diidentifikasi. Pada **UJ-02** klien juga sudah berhasil mengirim data masukan ke server. Selanjutnya pada Uji coba ini, keterangan tersebut akan dicatat ke dalam basis data.

Identifikasi Kendaraan

123456
 Nama Pengguna: SKK ITS
 Plat Nomor Kendaraan: L 5249 DQ
 Nama Pemilik: M. Suud
 Merk Kendaraan: Honda
 Tipe Kendaraan: Revo
 Warna Kendaraan: null
 Jenis Kendaraan: Roda 2

Lihat Foto Kendaraan

Gambar 5.11 Aplikasi Menampilkan Detail Pemilik

Tabel 5.6 Skenario Uji Coba Mencatat Keterangan Kendaraan

ID	UJ-06
Referensi Use Case	UC-002, UC-003, UC-008
Nama	Uji Coba Mencatat Keterangan Kendaraan pada Basis Data
Tujuan Uji Coba	Server dapat mencatat keterangan kendaraan yang masuk atau keluar ITS.
Kondisi Awal	Klien berhasil menampilkan data hasil proses pada jendela Identifikasi
Skenario 1	Klien mengirim data masukan berupa keterangan

Masukan	Keterangan kendaraan
Keluaran	Klien berhasil mengirim data masukan berupa keterangan
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Server berhasil mendapatkan data masukan berupa keterangan kendaraan
Masukan	Data masukan yang dikirim oleh klien
Keluaran	Server berhasil menerima data masukan
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 3	Server mencatat ke basis data keterangan kendaraan
Masukan	Data keterangan kendaraan
Keluaran	Server berhasil mencatat keterangan di basis data
Hasil Uji Coba	Berhasil

Pada Gambar 5.12, dapat dilihat bahwa klien berhasil mengirim data masukan ke server. Pada Gambar 5.13 dapat kita lihat bahwa basis data mencatat waktu kendaraan yang masuk. Pada Gambar 5.14 basis data mencatat waktu kendaraan yang keluar. Pencatatan dilakukan berdasarkan keterangan kendaraan dari data masukan yang diterima oleh server.

```
10.151.36.134 10.151.36.21 HTTP 330 POST /tsparking/catat_kendaraanmasuk.php HTTP/1.1
```

Gambar 5.12 Klien Mengirim Data Masukan Berupa Keterangan Kendaraan

	plat_nomor	kendaraan_masuk_date
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 14:31:20
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 14:33:09
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 14:37:36
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 14:38:31
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 15:04:27
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 15:10:02
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 15:11:27
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 15:17:01
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-19 15:40:13

Gambar 5.13 Basis Data Mencatat Waktu Kendaraan Masuk

	plat_nomor	kendaraan_keluar_date
<input type="checkbox"/>	L 6157 RD	2013-06-13 11:09:43
<input type="checkbox"/>	L 6157 RD	2013-06-13 12:55:57
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 10:58:14
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 10:58:47
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 11:32:04
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 11:33:01
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 11:33:46
<input type="checkbox"/>	L 5249 DQ	2013-06-14 11:35:52

Gambar 5.14 Basis Data Mencatat Waktu Kendaraan Keluar

5.2.1.7 Uji Coba Menampilkan Foto Kendaraan

Pada uji coba ini, klien akan menampilkan foto kendaraan yang berhasil diidentifikasi. Setelah UJ-06 berhasil dilakukan, foto kendaraan dapat dilihat jika pengguna menginginkannya. Pengguna cukup menekan tombol **Lihat Foto Kendaraan** pada jendela **Identifikasi**.

Tabel 5.7 Skenario Uji Coba Menampilkan Foto Kendaraan

ID	UJ-07
Referensi Use Case	UC-004, UC-005
Nama	Uji Coba Menampilkan Foto Kendaraan

Tujuan Uji Coba	Klien dapat menampilkan foto kendaraan.
Kondisi Awal	Server sudah mencatat keterangan kendaraan ke basis data
Skenario 1	Klien melakukan rekues ke server
Masukan	URL foto kendaraan
Keluaran	Server menerima rekues dari klien
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Server mengirimkan gambar ke klien
Masukan	Foto kendaraan
Keluaran	Klien berhasil menampilkan foto kendaraan pada jendela Foto Kendaraan
Hasil Uji Coba	Berhasil

Pada Gambar 5.15 dan Gambar 5.16 dapat dilihat bahwa klien melakukan rekues ke server.

```
10.151.36.134 10.151.36.21 HTTP 285 GET /itsparking/upload/e94b093f7542bb8c453a5fda539872ce.jpg HTTP/1.1
```

Gambar 5.15 Klien Mengirim Request

```
Hypertext Transfer Protocol
GET /itsparking/upload/e94b093f7542bb8c453a5fda539872ce.jpg HTTP/1.1\r\n
[Expert Info (Chat/Sequence): GET /itsparking/upload/e94b093f7542bb8c453a5fda539872ce.jpg HTTP/1.1\r\n]
Request Method: GET
Request URI: /itsparking/upload/e94b093f7542bb8c453a5fda539872ce.jpg
Request Version: HTTP/1.1
```

Gambar 5.16 Request oleh Klien

Pada Gambar 5.17 dapat dilihat bahwa server mengirimkan data hasil proses ke klien.

```
10.151.36.21 10.151.36.134 HTTP 1275 HTTP/1.1 200 OK (JPEG JFIF image)
```

Gambar 5.17 Response oleh Server

5.2.1.8 Uji Coba Manajemen Kendaraan Menggunakan Koneksi Paket Data (Internet)

Pada uji coba kali ini, aplikasi manajemen akan menggunakan koneksi paket data seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.18. Uji coba ini dilakukan untuk memenuhi penggunaannya yang bersifat dapat dipindah-pindah. Ketika SKK menemukan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya, maka aplikasi manajemen akan digunakan.



Gambar 5.18 Paket Data dinyalakan

Aplikasi ini berjalan dengan cara, membaca QR Code pada kendaraan, memberikan keterangan pelaporan. Selanjutnya aplikasi manajemen ini akan mengirimkan data masukan berupa plat nomor kendaraan dan keterangan pelaporan yang diberikan pada saat pelaporan.

Tabel 5.8 Skenario Uji Coba Manajemen Kendaraan

ID	UJ-08
Referensi Use Case	UC-001, UC-002, UC-008
Nama	Uji Coba Manajemen Kendaraan Menggunakan Koneksi Paket Data

Tujuan Uji Coba	Server dapat mencatat keterangan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya
Kondisi Awal	SKK menemukan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya
Skenario 1	Klien membaca QR Code yang terdapat pada kendaraan
Masukan	QR Code kendaraan
Keluaran	Plat nomor kendaraan
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Klien dapat mengirimkan data masukan berupa plat nomor dan keterangan pelaporan
Masukan	Data masukan yang dikirim oleh klien
Keluaran	Server berhasil menerima data masukan
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 3	Server mencatat ke basis data pelaporan kendaraan
Masukan	Data pelaporan kendaraan
Keluaran	Server berhasil mencatat pelaporan kendaraan di basis data
Hasil Uji Coba	Berhasil

Gambar 5.19 menunjukkan plat nomor kendaraan yang akan dilaporkan.

com.mhd.itsmanajemen	Plat Nomor	e94b093f7542bb8c453a5fda539872ce
com.mhd.itsmanajemen	dalvikvm	GC_EXTERNAL_ALLOC freed 61K, 48%
		3K, paused 22ms

Gambar 5.19 Plat Nomor Kendaraan

Gambar 5.20 menunjukkan klien mengirimkan data masukan berupa plat nomor dan keterangan pelaporan ke server. IP

10.151.36.2 merupakan IP dari alamat <http://www.riset.ajk.if.its.ac.id> yang diakses oleh klien, sedangkan IP 10.151.36.2 merupakan IP dari aplikasi server.

```
10.151.36.2 10.151.36.21 HTTP 510 POST /itsparking//manajemen_kendaraan.php HTTP/1.1
```

Gambar 5.20 Klien Mengirim Data Masukan

Gambar 5.21 dan Gambar 5.22 menunjukkan server berhasil menyimpan keterangan laporan ke basis data dan mengirimkan balasan ke klien.

```
10.151.36.21 10.151.36.2 HTTP 402 HTTP/1.1 200 OK (text/html)
```

Gambar 5.21 Response oleh Server

```
Line-based text data: text/html
{"success":1,"message":"kendaraan Berhasil Dilaporkan"}
```

Gambar 5.22 Response yang diberikan oleh Server

Gambar 5.23 menunjukkan bahwa klien berhasil menerima balasan dari server.

```
Response {"message":"Kendaraan Berhasil Dilaporkan","success":1}
```

Gambar 5.23 Data Hasil Proses yang diterima Klien

5.2.2 Uji Coba Performa

Uji coba performa ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan klien mengirim data masukan sampai klien dapat menampilkan data hasil proses pada aplikasi identifikasi. Sedangkan pada aplikasi Manajemen akan diuji kecepatan mengirim data masukan sampai data dapat dicatat ke basis data.

Uji coba ini dilakukan di laboratorium AJK. Uji coba ini melibatkan kekuatan sinyal dari masing-masing koneksi yang digunakan.

5.2.2.1 Skenario Identifikasi Kendaraan Menggunakan Koneksi Wi-Fi Intranet

Pada uji coba identifikasi kendaraan menggunakan koneksi Wi-Fi ini akan melibatkan beberapa hal, yaitu selisih waktu (*Response time*) antara data masukan akan dikirim ke server dengan data hasil proses yang akan ditampilkan pada klien. *Range* kekuatan sinyal Wi-Fi juga akan diperhatikan.

Tabel 5.9 Uji Coba Menggunakan Wi-Fi

No.	Kekuatan Sinyal Wi-Fi	<i>Response Time</i>
1.	-50 dBm	350 ms
2.	-59 dBm	238 ms
3.	-57 dBm	215 ms
4.	-56 dBm	274 ms
5.	-50 dBm	185 ms
6.	-52 dBm	198 ms
7.	-46 dBm	145 ms
8.	-51 dBm	194 ms
9.	-53 dBm	178 ms
10.	-57 dBm	238 ms

Berdasarkan uji coba Tabel 5.9, didapat rata-rata dari *Response Time* adalah 221.5 ms dengan *range* kekuatan sinyal Wi-Fi adalah -59 dBm sampai -46 dBm. Dalam uji coba ini, indikator sinyal Wi-Fi pada perangkat bergerak adalah penuh.

5.2.2.2 Skenario Identifikasi Kendaraan Menggunakan Koneksi Paket Data 3G

Pada uji coba identifikasi kendaraan menggunakan koneksi paket data 3G akan melibatkan beberapa hal, yaitu selisih

waktu antara data masukan akan dikirim ke server dengan data hasil proses yang akan ditampilkan pada klien. *Range* kekuatan sinyal 3G juga akan diperhatikan. Dalam uji coba ini provider 3 (tri).

Tabel 5.10 Uji Coba Menggunakan Paket Data 3G

No.	Kekuatan Sinyal Paket Data 3G	<i>Response Time</i>
1.	-75 dBm	4 detik 535 ms
2.	-77 dBm	2 detik 37 ms
3.	-79 dBm	3 detik 792 ms
4.	-77 dBm	5 detik 734 ms
5.	-77 dBm	3 detik 52 ms
6.	-77 dBm	3 detik 937 ms
7.	-79 dBm	4 detik 168 ms
8.	-77 dBm	1 detik 933 ms
9.	-75 dBm	3 detik 365 ms
10.	-75 dBm	3 detik 793 ms

Berdasarkan uji coba tabel 5.10, didapat rata-rata selisih waktu adalah 3 detik 634 ms dengan *range* kekuatan sinyal 3G adalah -79 dBm sampai -75 dBm. Dalam uji coba ini, indikator sinyal 3G pada perangkat bergerak adalah penuh.

Gambar 5.24 menunjukkan eclipse yang mencatat waktu data masukan mulai dikirim ke server. Sedangkan Gambar 5.25 menunjukkan eclipse yang mencatat waktu data hasil proses setelah ditampilkan.

Application	Tag	Text
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-09_068
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-19_094
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-27_484
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-36_693
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-48_215
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-28-57_635
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-29-07_387
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	15-29-16_702

Gambar 5.24 Waktu Sebelum Data Masukan akan dikirim

Application	Tag	Text
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-28-13_603
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-28-21_131
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-28-31_278
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-28-42_427
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-28-51_267
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-29-01_572
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-29-11_555
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	15-29-18_635

Gambar 5.25 Waktu Setelah Data Hasil Proses ditampilkan

5.2.2.3 Skenario Identifikasi Kendaraan Menggunakan Koneksi Paket Data 2G

Pada uji coba identifikasi kendaraan menggunakan koneksi paket data 2G akan melibatkan beberapa hal, yaitu selisih waktu (*Response time*) antara data masukan akan dikirim ke server dengan data hasil proses yang akan ditampilkan pada klien. *Range* kekuatan sinyal 2G juga akan diperhatikan.. Dalam uji coba ini provider 3 (tri).

Tabel 5.11 Uji Coba Menggunakan Paket Data 2G

No.	Kekuatan Sinyal Paket Data 2G	<i>Response Time</i>
1.	-78 dBm	2 detik 560 ms
2.	-75 dBm	2 detik 719 ms
3.	-71 dBm	2 detik 496 ms
4.	-76 dBm	2 detik 876 ms
5.	-75 dBm	2 detik 820 ms
6.	-77 dBm	5 detik 267 ms
7.	-72 dBm	2 detik 621 ms
8.	-77 dBm	2 detik 948 ms
9.	-73 dBm	2 detik 839 ms
10.	-79 dBm	3 detik 283 ms

Berdasarkan uji coba tabel 5.10, didapat rata-rata selisih waktu adalah 3 detik 042 ms dengan *range* kekuatan sinyal 3G adalah -79 dBm sampai -71 dBm. Dalam uji coba ini, indikator sinyal 2G pada perangkat bergerak adalah penuh

Gambar 5.26 menunjukkan eclipse yang mencatat waktu data masukan mulai dikirim ke server. Sedangkan Gambar 5.27 menunjukkan eclipse yang mencatat waktu data hasil proses setelah ditampilkan.

Application	lag	text
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-04-26_930
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-04-35_692
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-04-44_135
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-04-54_477
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-05-03_416
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-05-15_367
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-05-26_174
com.mhd.itsidentifikasi	mulai	16-05-39_838

Gambar 5.26 Waktu Sebelum Data Masukan akan dikirim

Application	Tag	Text
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-04-29_490
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-04-38_411
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-04-46_631
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-04-57_353
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-05-06_236
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-05-20_634
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-05-28_795
com.mhd.itsidentifikasi	selesai	16-05-42_786

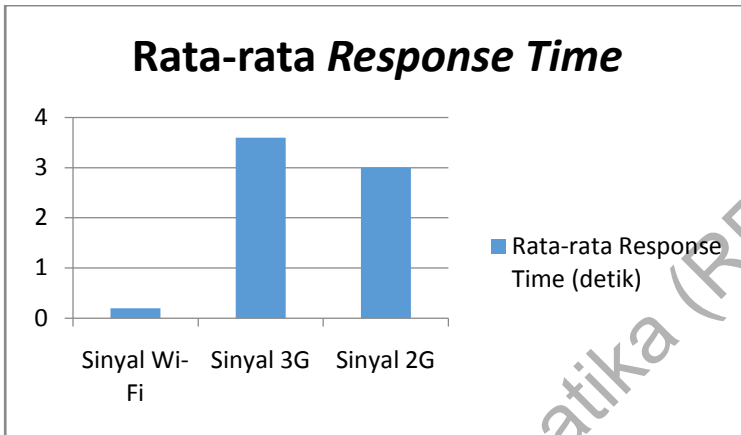
Gambar 5.27 Waktu Sebelum Data Hasil Proses ditampilkan

5.2.2.4 Perbandingan Uji Coba Koneksi

Dari hasil uji coba pada sub bab 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.2.2.3 maka didapat hasil seperti pada Gambar 5.28.

Pada Gambar 5.28 dapat dilihat bahwa identifikasi menggunakan koneksi Wi-Fi (Intranet) dapat menghemat waktu cukup banyak. Identifikasi menggunakan koneksi 2G dan 3G juga dapat digunakan, karena hanya membutuhkan waktu sekitar kurang dari 4 detik.

Selain itu hal lain yang dapat diperhatikan adalah *Response Time* menggunakan koneksi 2G membutuhkan waktu yang lebih sedikit dibandingkan menggunakan koneksi 3G. Ini dapat disebabkan banyak faktor, antara lain seperti kekuatan sinyal, gangguan sinyal pada jaringan 3G atau 2G.



Gambar 5.28 Rata-rata Selisih Waktu

5.2.3 Uji Coba Membaca QR Code pada Kondisi Tertentu

Uji coba ini meliputi Pengaruh QR Code oleh benda asing, air, cahaya, dan jarak.

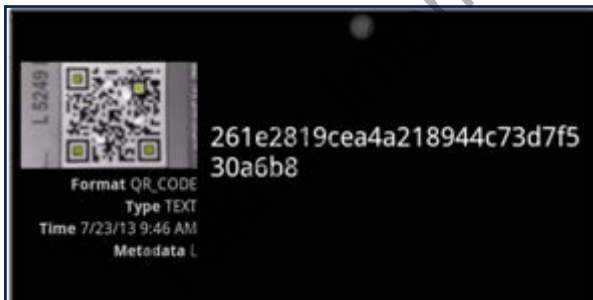
5.2.3.1 Pengaruh Benda Asing Terhadap QR Code

Pada uji coba ini, QR Code yang akan dibaca sebelumnya akan diberikan beberapa gumpalan kecil berupa tisu untuk menutupi sedikit bagian dari QR Code. Gumpalan kecil tisu ini mewakili bagian QR Code yang rusak seperti yang terlihat pada Gambar 5.29. Tujuan dari uji Coba ini adalah untuk membuktikan bahwa QR Code masih dapat dibaca walaupun QR Code tersebut mengalami sedikit kerusakan.

Gambar 5.30 menunjukkan bahwa QR Code masih dapat dibaca walaupun ada beberapa bagian dari QR Code yang ditutupi oleh gumpalan kecil berupa tisu.



Gambar 5.29 QR Code yang ditutupi oleh Gumpalan Tisu



Gambar 5.30 QR Code berhasil dibaca

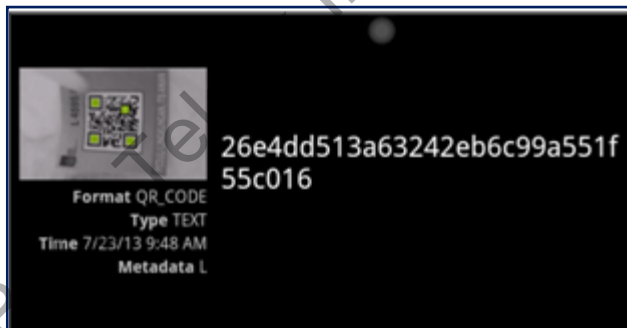
5.2.3.2 Pengaruh Air Terhadap QR Code

Pada uji coba ini, QR Code yang akan dibaca akan diletakkan pada wastafel untuk dialiri air. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan membaca dan ketahanan QR Code dalam kondisi hujan. Gambaran dari uji coba ini dapat dilihat pada Gambar 5.31.

Pada Gambar 5.32 dapat dilihat bahwa QR Code berhasil dibaca. Hal ini membuktikan QR Code masih dapat dibaca walaupun QR Code tersebut terkena oleh air yang mengalir.



Gambar 5.31 QR Code yang dibasahi oleh Air



Gambar 5.32 QR Code Berhasil dibaca

5.2.3.3 Pengaruh Cahaya Terhadap QR Code

Pada uji coba kali ini akan dilakukan pembacaan QR Code dengan berbagai kondisi cahaya disekitar. Uji coba menggunakan lingkungan *indoor* dan *outdoor*. Hasil dari uji coba

digunakan untuk mengetahui pada kondisi apa dan bagaimana QR Code tidak dapat dibaca.

Tabel 5.12 Uji Coba Pengaruh Cahaya

Lokasi	Lingkungan	Cahaya Matahari	Cahaya Lampu	Hasil (Berhasil / Tidak)
Lab AJK	<i>Indoor</i>	Tidak langsung	Tidak ada	Berhasil
Lab AJK	<i>Indoor</i>	Tidak Langsung	Ada	Berhasil
Koridor Lab AJK	<i>Outdoor</i>	Langsung	Tidak ada	Berhasil
Koridor Lab AJK	<i>Outdoor</i>	Tidak langsung	Tidak ada	Berhasil
Lab AJK	<i>Indoor</i>	Tidak ada	Ada	Berhasil
Lab AJK	<i>Indoor</i>	Tidak ada	Tidak ada	Tidak berhasil

Berdasarkan uji coba tabel Tabel 5.12, dapat ditarik kesimpulan bahwa selama masih ada cahaya yang dapat ditangkap oleh QR Code dan kamera, maka proses pembacaan QR Code masih dapat dilakukan.

5.2.3.4 Pengaruh Jarak untuk Membaca QR Code

Pada uji coba kali ini akan dilakukan pembacaan QR Code pada jarak-jarak tertentu. Uji coba dilakukan dengan melakukan pembacaan secara berulang dari jarak terdekat sampai jarak terjauh pada QR Code seperti yang terlihat pada Gambar 5.33.



Gambar 5.33 Pengukuran Jarak Baca QR Code

Tabel 5.13 Uji Coba Baca QR Code terhadap Jarak

Percobaan ke	Jarak (cm)	Hasil (Berhasil / Tidak)
1	2	Tidak
2	4	Tidak
3	6	Tidak
4	8	Tidak
5	10	Tidak
6	12	Berhasil
7	14	Berhasil
8	16	Berhasil
9	18	Berhasil
10	20	Berhasil
11	22	Berhasil
12	24	Berhasil
13	26	Berhasil
14	28	Berhasil
15	30	Berhasil
16	32	Tidak

Berdasarkan Tabel 5.13, dapat disimpulkan bahwa jarak 2 cm sampai 10 cm pembacaan tidak dapat dilakukan, ini

disebabkan karena keseluruhan Gambar QR Code belum tertangkap oleh kamera. Sedangkan pada jarak 12 cm sampai 30 cm pembacaan QR Code dapat dilakukan dengan baik. Pada jarak 30 cm ke atas, pembacaan tidak dapat lagi dilakukan, ini dikarenakan QR Code yang tertangkap kamera terlalu kecil, sehingga menyulitkan QR Code untuk dibaca.

5.2.4 Uji Coba Aplikasi Pendaftaran

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah QR Code hasil pendaftaran kendaraan dapat digunakan oleh aplikasi Identifikasi dan Manajemen. Untuk mendapatkan QR Code kendaraan harus melewati beberapa tahap, yaitu: login, mendaftarkan pengguna kendaraan, mendaftarkan kendaraan, kemudian *generate* QR Code.

5.2.4.1 Login pada Aplikasi Pendaftaran

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengguna dapat melakukan *login* ke aplikasi.

Tabel 5.14 Uji Coba Login

ID	UJ-09
Nama	Uji Coba Login pada Aplikasi Pendaftaran
Tujuan Uji Coba	Menguji <i>login</i> pada pengguna
Kondisi Awal	
Skenario 1	Pengguna memasukkan <i>user name</i> dan <i>password</i> yang sesuai
Masukan	<i>User name, password</i>
Keluaran	Berhasil masuk ke halaman utama
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Pengguna memasukkan <i>user name</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai

Masukan	<i>User name, password</i>
Keluaran	Tidak dapat masuk ke halaman utama dan dikembalikan ke halaman <i>login</i>
Hasil Uji Coba	Berhasil

Berdasarkan uji coba pada Tabel 5.14 dapat dilihat bahwa pengguna akan masuk ke halaman utama apabila memasukkan *user name* dan *password* yang sesuai. Dan apabila *user name* dan *password* yang dimasukkan tidak sesuai, maka pengguna akan dikembalikan ke halaman *login*.

5.2.4.2 Uji Coba Mendaftarkan Pengguna Kendaraan

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi pendaftaran dapat menjalankan fungsi mendaftarkan pengguna kendaraan dengan baik.

Tabel 5.15 Uji Coba Mendaftarkan Pengguna Kendaraan

ID	UJ-10
Nama	Uji Coba Mendaftarkan Pengguna Kendaraan
Tujuan Uji Coba	Menguji aplikasi dapat mendaftarkan pengguna kendaraan
Kondisi Awal	Pengguna sudah masuk di halaman utama
Skenario 1	Pengguna menuliskan data masukan sesuai <i>field</i> yang diminta.
Masukan	Jenis identitas, nomor identitas, nama pengguna, alamat pengguna, agama, nomor telepon, nomor <i>handphone</i> , foto pengguna kendaraan
Keluaran	Berhasil mendaftarkan pengguna kendaraan
Hasil Uji Coba	Berhasil

Berdasarkan uji coba pada Tabel 5.15 dapat dilihat bahwa pengguna dapat mendaftarkan pengguna kendaraan pada aplikasi pendaftaran.

5.2.4.3 Uji Coba Mendaftarkan Kendaraan

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi pendaftaran dapat mendaftarkan kendaraan dengan baik.

Tabel 5.16 Uji Coba Mendaftarkan Kendaraan

ID	UJ-11
Nama	Uji Coba Mendaftarkan Kendaraan
Tujuan Uji Coba	Menguji aplikasi dapat mendaftarkan kendaraan
Kondisi Awal	Pengguna kendaraan sudah terdaftar
Skenario 1	Pengguna menuliskan nomor identitas yang sesuai.
Masukan	Nomor identitas
Keluaran	Berhasil masuk ke halaman daftar kendaraan
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Pengguna menuliskan nomor identitas yang tidak sesuai.
Masukan	Nomor identitas
Keluaran	Dikembalikan ke halaman utama
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 3	Pengguna menuliskan data masukan sesuai <i>field</i> yang diminta.
Masukan	Plat nomor kendaraan, nama pemilik kendaraan, merk kendaraan, tipe kendaraan, warna kendaraan, roda kendaraan, foto kendaraan
Keluaran	Kendaraan berhasil didaftarkan
Hasil Uji Coba	Berhasil

Berdasarkan uji coba pada Tabel 5.16 dapat dilihat bahwa pengguna dapat mendaftarkan kendaraan pada aplikasi pendaftaran.

5.2.4.4 Uji Coba *Generate QR Code* Kendaraan

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui luaran QR Code yang dihasilkan.

Tabel 5.17 Uji Coba *Generate QR Code*

ID	UJ-12
Nama	Uji Coba <i>Generate QR Code</i>
Tujuan Uji Coba	Menguji aplikasi dapat mendaftarkan kendaraan
Kondisi Awal	Kendaraan sudah terdaftar
Skenario 1	Pengguna menuliskan plat nomor kendaraan yang sudah didaftarkan.
Masukan	Plat nomor kendaraan
Keluaran	Berhasil men- <i>generate</i> QR Code
Hasil Uji Coba	Berhasil
Skenario 2	Pengguna menuliskan plat nomor kendaraan yang belum didaftarkan.
Masukan	Plat nomor kendaraan
Keluaran	Dikembalikan ke halaman utama
Hasil Uji Coba	Berhasil

Berdasarkan uji coba Tabel 5.17 dapat dilihat bahwa aplikasi pendaftaran dapat men-*generate* QR Code.

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem hingga hasil pengujian. Selain itu juga akan dibahas mengenai hasil yang sudah dicapai dan belum dicapai. Pada bab ini juga akan menjawab pertanyaan yang akan dikemukakan pada Bab 1. Dan yang terakhir terdapat beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang diperoleh dari proses pengerjaan Tugas Akhir ini:

1. Aplikasi ITS Identifikasi dapat mengidentifikasi kendaraan yang keluar masuk ITS serta mencatat waktu ketika kendaraan tersebut diidentifikasi. Diharapkan dengan adanya identifikasi kendaraan, tingkat keamanan kendaraan di ITS dapat ditingkatkan. Sedangkan aplikasi ITS Manajemen dapat mencatat pelaporan kendaraan yang parkir tidak pada tempatnya. Diharapkan dengan adanya pengguna kendaraan tersebut dapat diketahui dan dapat diberi arahan agar tidak mengulangi perbuatan tersebut.
2. Rata-rata *response time* aplikasi ITS Identifikasi pada saat menggunakan koneksi Wi-Fi adalah 221.5 ms, menggunakan koneksi 3G adalah 3 detik 634 ms, menggunakan koneksi 2G adalah 3 detik 042 ms.
3. QR Code masih dapat dibaca walaupun terdapat sedikit kerusakan atau gangguan pada gambar, baik berupa gumpalan tisu atau aliran air.
4. Intensitas cahaya berpengaruh dalam proses pembacaan QR Code. Pada saat gelap maka QR Code tidak dapat dibaca.

5. Jarak efektif untuk membaca QR Code adalah 12cm sampai 30cm.
6. Strategi penyembunyian informasi ID kendaraan pada QR Code dapat dilakukan dengan cara menambahkan *string* rahasia dan kemudian dienkripsi menggunakan MD5 untuk menambah tingkat keamanan aplikasi.

6.2 Saran

Adapun saran dari penulis yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan untuk menciptakan sistem parkir prabayar yang juga dapat diterapkan di kampus ITS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zeydin Pala and Nihat Inanc, "Smart Parking Applications Using RFID Technology," in *RFID Eurasia*, Istanbul, 2007, pp. 1-3.
- [2] Information Technology Standards Committee (ITSC), *synthesis journal 2008*, pp. 59-78, 2008.
- [3] Chin-ying Law and Simon So, "Journal of Educational Technology Development and Exchange," *QR Codes in Education*, vol. III, pp. 85-100, October 2010.
- [4] Kode QR. (2013) **Wikipedia Ensiklopedia Bebas**, <URL: http://id.wikipedia.org/wiki/Kode_QR>, diakses pada 4 April 2013
- [5] JSON. (2013) **Pengenalan JSON**, <URL: <http://www.json.org/json-id.html>>, diakses pada 4 April 2013

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

LAMPIRAN

Bagian ini merupakan lampiran sebagai dokumen pelengkap dari buku Tugas Akhir. Pada bagian ini akan diberikan beberapa potongan kode sumber dari fungsi-fungsi yang digunakan untuk membangun aplikasi.

A. Fungsi Mendapatkan Keterangan Identifikasi

Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan keterangan kendaraan yang diidentifikasi. Fungsi ini berjalan ketika pengguna menekan tombol masuk atau keluar pada klien. Fungsi ini dapat dilihat pada Kode Sumber 1.

```
public void onClick(View v) {  
    // TODO Auto-generated method stub  
    Intent intent = new  
    Intent("com.google.zxing.client.android.SCAN");  
    intent.putExtra("SCAN_MODE", "QR_CODE_MODE");  
    startActivityForResult(intent, 0);  
  
    switch (v.getId()) {  
        case R.id.buttonScanMasuk:  
            message = "masuk";  
            break;  
        case R.id.buttonScanKeluar:  
            message = "keluar";  
            break;  
    }  
    Log.d("Keterangan", message);  
}
```

Kode Sumber 1 Fungsi Mendapatkan Keterangan Identifikasi

B. Fungsi Mendapatkan String pada QR Code

Fungsi ini digunakan untuk mendapatkan Plat Nomor yang ada pada QR Code. Fungsi ini dapat dilihat pada Kode Sumber 2.

```
public void onActivityResult(int requestCode, int
```

```

resultCode, Intent intent) {
    if (requestCode == 0) {
        if (resultCode == RESULT_OK) {
            String contents =
intent.getStringExtra("SCAN_RESULT");
            Log.d("Plat Nomor", contents);
            // Handle successful scan
            {
                Intent i = new Intent
(MainActivity.this, ActivityDetailPemilik.class);
                String plat_nomor =
contents.toString();
                i.putExtra(MSG_PLAT_NOMOR,
plat_nomor);
                startActivity(i);
            }
        } else if (resultCode == RESULT_CANCELED) {
            // Handle cancel
        }
    }
}

```

Kode Sumber 2 Fungsi Mendapatkan String pada QR Code

C. Fungsi Mengirim Data Masukan

Fungsi ini digunakan untuk mengirim plat nomor dari kendaraan yang akan diidentifikasi. Fungsi ini dapat dilihat pada Kode Sumber 3.

```

List<NameValuePair> params =
new ArrayList<NameValuePair>();
params.add(new BasicNameValuePair("plat_nomor",
plat_nomor_md5));
JSONObject json =

jsonParser.makeHttpRequest(server_url+"get_detailpemilik.php
", "POST", params);

```

Kode Sumber 3 Fungsi Mengirim Data Masukan

D. Fungsi Mengirim Data Masukan Keterangan Identifikasi

Fungsi ini digunakan untuk mencatat waktu kendaraan masuk atau keluar ITS ketika kendaraan tersebut berhasil diidentifikasi. Fungsi ini dapat dilihat pada Kode Sumber 4.

```

if ("masuk".equals(keterangan))
    jsonParser.makeHttpRequest(server_url+"catat_kendaraanmasuk.
    php", "POST", params);
if ("keluar".equals(keterangan))
    jsonParser.makeHttpRequest(server_url+"catat_kendaraanmasuk.
    php", "POST", params);

```

Kode Sumber 4 Fungsi Mengirim Data Masukan Keterangan Identifikasi

E. Fungsi Memilih URL yang Digunakan pada Aplikasi Manajemen

Fungsi ini digunakan oleh aplikasi Manajemen untuk memilih URL. Sehingga aplikasi ini dapat mengakses URL IP dari server secara intranet atau mengakses URL server secara internet.

```

SharedPreferences shared =
    PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences(this);
boolean use_internet = shared.getBoolean("use_internet",
    false);
if (use_internet == true) {
    server_url =
    "http://riset.ajk.if.its.ac.id/itsparking/manajemen_kendaraa
    n.php";
    text.setText("Anda memakai mode Internet"); }
else {
    server_url =
    "http://10.151.36.21/itsparking/manajemen_kendaraan.php";
    text.setText("Anda memakai mode Intranet"); }

```

Kode Sumber 5 Fungsi Memilih URL yang Digunakan

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)

BIODATA PENULIS



Muhammad, dilahirkan di Banda Aceh pada tanggal 11 Januari 1992. Penulis adalah anak Sulung dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Madrasah Ibtidaiyah Negeri I Banda Aceh (1997-2003), Madrasah Tsanawiyah Negeri I Banda Aceh (2003-2004), SMP Y.P. Shafiyatul Amaliyyah (2005-2006), SMA Y.P. Shafiyatul Amaliyyah (2006-2009). Pada tahun 2009 penulis diterima di strata satu Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya angkatan 2009 yang terdaftar dengan NRP. 5109100032. Di Jurusan Teknik Informatika ini, penulis mengambil bidang minat *Net Centric Computing* (NCC). Selama menempuh kuliah, Penulis aktif sebagai Administrator di Laboratorium Arsitektur dan Jaringan Komputer. Penulis juga menjadi staff Departemen Dalam Negeri di Himpunan Mahasiswa Teknik *Computer* (HMTTC). Penulis juga aktif mengikuti beberapa kegiatan di kampus, baik sebagai peserta, ataupun panitia. Selain itu, Penulis juga aktif menjadi asisten dosen dan asisten praktikum, diantaranya adalah, asisten dosen mata kuliah Basis Data Lanjut, asisten praktikum Sistem Operasi, dan asisten praktikum Jaringan Komputer.

[halaman ini sengaja dikosongkan]

Ruang Baca Teknik Informatika (RBTC)