

**APLIKASI PESAN TEMPAT PARKIR BERBASIS *MOBILE & WEB*
DENGAN ALGORITMA *STRING MATCHING* BERBASIS *LOGICAL INDEXING***

TUGAS AKHIR

Oleh:

YENSEN PRATAMA HALIM (NIM. 151110865)

ERWIN HARTANTO (NIM. 151110342)

JONATHAN TANZIL (NIM. 151110326)



**UNIVERSITAS
MIKROSKIL**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

MIKROSKIL

MEDAN

2020

**MOBILE & WEB BASED PARKING SPOT RESERVATION
APPLICATION USING LOGICAL INDEXING BASED STRING
MATCHING ALGORITHM.**

FINAL RESEARCH

By:

YENSEN PRATAMA HALIM (NIM. 151110865)

ERWIN HARTANTO (NIM. 151110342)

JONATHAN TANZIL (NIM. 151110326)



**UNIVERSITAS
MIKROSKIL**

**STUDY PROGRAM OF INFORMATICS ENGINEERING
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

MIKROSKIL

MEDAN

2020

LEMBARAN PENGESAHAN
APLIKASI PESAN TEMPAT PARKIR BERBASIS MOBILE & WEB
DENGAN ALGORITMA STRING MATCHING BERBASIS LOGICAL
INDEXING

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika


Oleh:


YENSEN PRATAMA HALIM (NIM. 151110865)
ERWIN HARTANTO (NIM. 151110342)
JONATHAN TANZIL (NIM. 151110326)

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom.


Wenripin Chandra, S.Kom., M.TI

Medan, 31 Januari 2020
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,


Gunawan, S.Kom., M.T.I.



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Yensen Pratama Halim
Nim : 151110865
Peminatan : Mobile & Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul “*APLIKASI PESAN TEMPAT PARKIR BERBASIS MOBILE & WEB DENGAN ALGORITMA STRING MATCHING BERBASIS LOGICAL INDEXING*”, dengan ini saya menyatakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasan saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan,

Saya yang membuat pernyataan,



Yensen Pratama Halim

NIM. 151110865

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Erwin Hartanto
Nim : 151110342
Peminatan : Mobile & Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul "*APLIKASI PESAN TEMPAT PARKIR BERBASIS MOBILE & WEB DENGAN ALGORITMA STRING MATCHING BERBASIS LOGICAL INDEXING*", dengan ini saya menyatakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasan saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

UNIVERSITAS MIKROSKIL

Medan,

Saya yang membuat pernyataan,



Erwin Hartanto

NIM. 151110342

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Jonathan Tanzil
Nim : 151110326
Peminatan : Mobile & Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul "*APLIKASI PESAN TEMPAT PARKIR BERBASIS MOBILE & WEB DENGAN ALGORITMA STRING MATCHING BERBASIS LOGICAL INDEXING*", dengan ini saya menyatakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasan saja dalam bentuk format tercetak / dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan,

Saya yang membuat pernyataan,



Jonathan Tanzil

NIM. 151110326

ABSTRAK

Banyak pengendara mobil yang memiliki kesulitan untuk mencari tempat parkir yang diinginkan, terutama di gedung *mall*, hotel, dan restoran yang ramai dikunjungi oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan oleh ketiadaan layanan yang memungkinkan pengendara untuk melihat keadaan dan memesan tempat parkir sebelum menuju ke lokasi parkir, sehingga dapat menghabiskan waktu pengendara.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sebuah sistem yang membantu pengendara untuk melihat dan memesan tempat parkir di satu gedung pilihan, serta mempercepat proses masuk dan keluar dari lahan parkir. Sistem akan memanfaatkan verifikasi otomatis dengan teknologi *Automatic Number Plate Recognizer* dan algoritma *String Matching* berbasis *Logical Indexing*. Algoritma akan memanfaatkan hasil pengenalan ANPR dalam bentuk string dan mencocokkannya dengan nomor plat yang terdaftar di dalam *database*.

Berdasarkan hasil pengujian, algoritma LI memiliki tingkat kecepatan pencocokan yang relatif cepat, dengan rata-rata 0.009s. Hasil yang diharapkan setelah menerapkan sistem ini adalah meminimalisir waktu yang diperlukan pengendara untuk mencari tempat parkir hingga keluar dari lahan parkir.

Kata Kunci: Pemesanan Tempat Parkir, *Automatic Number Plate Recognizer*, *String Matching*



UNIVERSITAS
MIKROSKIL

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dibuat untuk melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika, STMIK Mikroskil Medan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing dan mendukung penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini yakni:

1. Bapak Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Wenripin Chandra S.Kom., M.T.I., selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Pahala Sirait, S.T., M.Kom., selaku Ketua STMIK Mikroskil Medan.
4. Bapak Djoni, S.Kom., M.T.I., selaku Wakil Ketua I STMIK Mikroskil Medan.
5. Bapak Gunawan, S.Kom., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Orang tua dari penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan Tugas Akhir.
8. Teman-teman dan pihak lain yang telah membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, akan tetapi penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan diterima bagi yang membutuhkan.

Medan, 31 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>String Matching</i>	5
2.1.1. Kategorisasi <i>String Matching</i>	6
2.1.2. Algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP).....	7
2.1.3. Algoritma Boyer-Moore (BM)	8
2.1.4. Algoritma <i>Logical-Indexing</i>	8
2.2. <i>Optical Character Recognition</i> dan <i>Automatic Number Plate Recognition</i>	12
2.3. <i>Black Box Testing</i>	16
2.4. Parkir	19
2.4.1. Satuan Parkir.....	20
2.4.2. Pengendalian Parkir	23
2.4.3. Teknologi di dalam Sistem Informasi Parkir	24
2.5. Tanda Nomor Kendaraan Bermotor.....	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1. Analisis.....	27
3.1.1. Analisis Proses	27
3.1.2. Analisis Kebutuhan Fungsional	36
3.1.3. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	45
3.2. Perancangan	45

3.2.1. Perancangan Tampilan.....	46
3.2.2. Perancangan Basis Data.....	83
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....	90
4.1. Hasil.....	90
4.1.1. Aplikasi Mobile.....	90
4.1.2. Aplikasi <i>Web</i>	105
4.2. Pengujian.....	136
4.2.1. Pengujian ANPR Plate Recognizer.....	136
4.2.2. Pengujian Algoritma.....	155
4.2.3. Pengujian <i>Black Box</i>	161
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	198
5.1. Kesimpulan.....	198
5.2. Saran.....	198
DAFTAR PUSTAKA.....	199



UNIVERSITAS MIKROSKIL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>System Block Diagram</i>	13
Gambar 2.2 Hasil operasi <i>black-white</i> dan <i>grayscale</i>	14
Gambar 2.3 Pemisahan baris.....	14
Gambar 2.4 Pemisahan karakter	15
Gambar 2.5 <i>Crop</i> dan <i>Scale</i> karakter	15
Gambar 2.6 Karakter diubah menjadi matriks biner.....	15
Gambar 2.7 Alur <i>Black Box Testing</i>	16
Gambar 2.8 Dimensi Kendaraan Standar.....	20
Gambar 2.9 Satuan Ruang Parkir.....	22
Gambar 3.1 Proses Deteksi dan Pengenalan Karakter pada Plat Nomor.....	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart String Matching</i> dengan <i>Logical Indexing</i>	30
Gambar 3.3 Pencocokan Fase Pertama.....	34
Gambar 3.4 Pencocokan Fase Kedua.....	34
Gambar 3.5 Pencocokan Fase Ketiga	35
Gambar 3.6 Pencocokan Fase Keempat.....	35
Gambar 3.7 Pencocokan Fase Kelima	35
Gambar 3.8 Use Case Diagram.....	36
Gambar 3.9 Desain Tampilan <i>Login (Mobile)</i>	47
Gambar 3.10 Desain Tampilan <i>Register</i>	48
Gambar 3.11 Desain Tampilan <i>Introduction Slider</i>	49
Gambar 3.12 Desain Tampilan <i>Dashboard</i>	50
Gambar 3.13 Desain Tampilan <i>History Transaksi</i>	51
Gambar 3.14 Desain Tampilan <i>History Order</i>	52
Gambar 3.15 Desain Tampilan <i>Profil</i>	53
Gambar 3.16 Desain Tampilan <i>Tambah Mobil</i>	54
Gambar 3.17 Desain Tampilan <i>Edit Profil</i>	55
Gambar 3.18 Desain Tampilan <i>Pesan</i>	56
Gambar 3.19 Desain Tampilan <i>Detail Pemesanan</i>	57
Gambar 3.20 Desain Tampilan <i>Struk</i>	58
Gambar 3.21 Desain Tampilan <i>Ganti Slot</i>	59
Gambar 3.22 Desain Tampilan <i>Lihat Posisi</i>	60

Gambar 3.23 Desain Tampilan <i>Login (Web)</i>	61
Gambar 3.24 Desain Tampilan <i>Home (Admin)</i>	62
Gambar 3.25 Desain Tampilan Tambah Gedung	63
Gambar 3.26 Desain Tampilan <i>Detail Operator</i>	63
Gambar 3.27 Desain Tampilan Edit Info Gedung	64
Gambar 3.28 Desain Tampilan Ganti <i>Password</i>	65
Gambar 3.29 Desain Tampilan Hapus <i>Operator</i>	65
Gambar 3.30 Desain Tampilan Daftar <i>User</i>	66
Gambar 3.31 Desain Tampilan <i>Detail User</i>	67
Gambar 3.32 Desain Tampilan Daftar <i>Ticket</i>	68
Gambar 3.33 Desain Tampilan <i>Detail Ticket</i>	69
Gambar 3.34 Desain Tampilan <i>History Top-Up Saldo</i>	70
Gambar 3.35 Desain Tampilan <i>History Transaksi</i>	71
Gambar 3.36 Desain Tampilan Pilih Gedung.....	73
Gambar 3.37 Desain Tampilan Kustomisasi <i>Layout</i>	77
Gambar 3.38 Desain Tampilan Registrasi Operator	77
Gambar 3.39 Desain Tampilan Home (<i>Operator</i>).....	78
Gambar 3.40 Desain Tampilan Pilih Gedung.....	80
Gambar 3.41 Desain Tampilan Kustomisasi <i>Layout (Operator)</i>	80
Gambar 3.42 Desain Tampilan Daftar <i>User</i>	81
Gambar 3.43 Desain Tampilan <i>Top Up</i>	82
Gambar 3.44 Desain Tampilan Laporan.....	83
Gambar 3.45 Entity Relationship Diagram.....	84
Gambar 4.1 <i>Login Screen</i>	91
Gambar 4.2 <i>Register Screen</i>	92
Gambar 4.3 <i>Introduction Slider Screen</i>	93
Gambar 4.4 <i>Dashboard Screen</i>	93
Gambar 4.5 <i>Profil Screen</i>	94
Gambar 4.6 Tambah Mobil Dialog.....	95
Gambar 4.7 <i>Edit Profile Screen</i>	95
Gambar 4.8 <i>Order History Screen</i>	96
Gambar 4.9 <i>History Top-Up Screen</i>	97
Gambar 4.10 <i>Order List Screen</i>	97

Gambar 4.11 <i>Search Gedung Screen</i>	98
Gambar 4.12 Lanjutan dari <i>Search Gedung Screen</i>	99
Gambar 4.13 Konfirmasi Pemesanan <i>Screen</i>	99
Gambar 4.14 Detail Pesanan (Sebelum <i>Check-In</i>) <i>Screen</i>	100
Gambar 4.15 Detail Pesanan (Setelah <i>Check-In</i>) <i>Screen</i>	101
Gambar 4.16 Menu Bantuan <i>Dialog</i>	102
Gambar 4.17 Ganti Slot <i>Screen</i>	103
Gambar 4.18 Cek Posisi Slot <i>Screen</i>	104
Gambar 4.19 <i>Check-out Screen</i>	104
Gambar 4.20 Tampilan Utama <i>Website</i>	105
Gambar 4.21 Tampilan <i>Admin Login</i>	106
Gambar 4.22 Tampilan Daftar <i>Operator</i>	106
Gambar 4.23 Tampilan Registrasi <i>Operator</i>	107
Gambar 4.24 Tampilan Tambah Gedung.....	108
Gambar 4.25 Tampilan <i>Detail Operator</i>	109
Gambar 4.26 Tampilan Edit Info Gedung	110
Gambar 4.27 Tampilan Ganti <i>Password</i>	111
Gambar 4.28 Tampilan Konfirmasi Hapus <i>Account</i>	111
Gambar 4.29 Tampilan Daftar <i>User</i>	112
Gambar 4.30 Tampilan <i>Detail User</i>	113
Gambar 4.31 Tampilan Daftar <i>Ticket</i>	113
Gambar 4.32 Tampilan <i>Detail Ticket</i>	114
Gambar 4.33 Tampilan <i>History Saldo</i>	115
Gambar 4.34 Tampilan <i>History</i> Transaksi dari gedung yang dipilih.....	116
Gambar 4.35 Tampilan Kustomisasi <i>Layout</i>	117
Gambar 4.36 Tampilan Tambah Lantai	117
Gambar 4.37 Tampilan <i>Edit</i> Nama Lantai.....	118
Gambar 4.38 Tampilan <i>Delete</i> Lantai.....	118
Gambar 4.39 Tampilan <i>Edit</i> Informasi Slot.....	119
Gambar 4.40 Tampilan <i>Add Slot Easy</i>	120
Gambar 4.41 Tampilan <i>Delete</i> Slot Easy.....	120
Gambar 4.42 Tampilan <i>Set Pintu</i>	121
Gambar 4.43 Tampilan <i>Set Arah</i>	121
Gambar 4.44 Tampilan <i>Delete Item</i>	122

Gambar 4.45 Tampilan Utama <i>Website</i>	123
Gambar 4.46 Tampilan <i>Operator Login</i>	123
Gambar 4.47 Tampilan <i>Dashboard Operator</i>	124
Gambar 4.48 Tampilan Daftar <i>Ticket</i>	125
Gambar 4.49 Tampilan <i>Detail Ticket</i>	126
Gambar 4.50 Tampilan <i>History</i> Transaksi Dari Gedung Yang Dipilih	127
Gambar 4.51 Tampilan Tambah Saldo	128
Gambar 4.52 Tampilan Kustomisasi Layout	129
Gambar 4.53 Tampilan Tambah Lantai	130
Gambar 4.54 Tampilan <i>Edit Nama Lantai</i>	130
Gambar 4.55 Tampilan <i>Delete Lantai</i>	131
Gambar 4.56 Tampilan <i>Edit Informasi Slot</i>	132
Gambar 4.57 Tampilan <i>Add Slot Easy</i>	132
Gambar 4.58 Tampilan <i>Delete Slot Easy</i>	133
Gambar 4.59 Tampilan <i>Set Pintu</i>	133
Gambar 4.60 Tampilan <i>Set Arah</i>	134
Gambar 4.61 Tampilan <i>Delete Item</i>	134
Gambar 4.62 Tampilan <i>Daftar Laporan</i>	135
Gambar 4.63 Tampilan <i>Detail Laporan</i>	135
Gambar 4.64 Bagan pengujian ANPR keseluruhan citra.....	155

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lebar bukaan pintu kendaraan.....	21
Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP).....	22
Tabel 2.3 Golongan Satuan Ruang parkir Mobil Penumpang.....	23
Tabel 3.1 Teks	32
Tabel 3.2 Pola	33
Tabel 3.3 marginTable.....	33
Tabel 3.4 occurrenceTable.....	33
Tabel 3.5 Narasi <i>Usecase Login</i>	37
Tabel 3.6 Narasi <i>Usecase Register</i>	37
Tabel 3.7 Narasi <i>Usecase Edit Profil</i>	38
Tabel 3.8 Narasi <i>Usecase Ganti Slot</i>	39
Tabel 3.9 Narasi <i>Usecase Order</i>	39
Tabel 3.10 Narasi <i>Usecase Lihat History Pesanan</i>	40
Tabel 3.11 Narasi <i>Usecase Konfirmasi Check-out</i>	41
Tabel 3.12 Narasi <i>Usecase Tambah Operator</i>	42
Tabel 3.13 Narasi <i>Usecase Custom Layout Parkir</i>	42
Tabel 3.14 Narasi <i>Usecase Tambah Saldo</i>	43
Tabel 3.15 Narasi <i>Usecase Lihat History Pesanan User</i>	43
Tabel 3.16 Narasi <i>Usecase Lihat History Pengisian Saldo</i>	44
Tabel 3.17 Kebutuhan non-fungsional.....	45
Tabel 3.18 Entitas <i>User</i>	85
Tabel 3.19 Entitas <i>Operator</i>	85
Tabel 3.20 Entitas <i>Admin</i>	85
Tabel 3.21 Entitas Gedung Parkir	86
Tabel 3.22 Entitas Lantai	86
Tabel 3.23 Entitas Slot Parkir	87
Tabel 3.24 Entitas Tiket.....	87
Tabel 3.25 Entitas Mobil.....	88
Tabel 3.26 Entitas Transaksi Saldo.....	88
Tabel 3.27 Entitas History Transaksi.....	88
Tabel 4.1 Hasil Pengujian ANPR Plate Recognizer (Citra Normal)	137

Tabel 4.2 Hasil Pengujian ANPR Plate Recognizer (Citra <i>Blur</i>)	142
Tabel 4.3 Hasil Pengujian ANPR Plate Recognizer (Citra Gelap).....	146
Tabel 4.4 Hasil Pengujian ANPR Plate Recognizer (Citra Terang)	150
Tabel 4.5 Hasil pengujian pencocokan, total perbandingan, dan waktu LI.....	156
Tabel 4.6 Modul <i>Authentication (Register, Login, Slideshow Pengenalan, Logout)</i>	161
Tabel 4.7 Modul Profil (Profil, <i>Edit Profil, Tambah Mobil, Hapus Mobil</i>)	163
Tabel 4.8 Modul <i>History (History Order, History Top-Up)</i>	165
Tabel 4.9 Modul <i>Dashboard</i>	166
Tabel 4.10 Modul <i>Order dan Bantuan (Search Gedung, Lanjutan Search Gedung, Konfirmasi Order, Detail Order (Belum Check-In) , Detail Order (Sudah Check-In), Tombol Komplain, Ganti Slot, Cek Posisi Slot)</i>	168
Tabel 4.11 Modul <i>Custom-Layout (Tambah Lantai, Edit Nama Lantai, Set Pintu, Set Arah, Delete Item, Delete Lantai, Add Slot, Delete Slot, Slot Easy, Delete Slot Easy)</i>	177
Tabel 4.12 Modul <i>Detail Operator (Cari Operator, Tambah Operator, Ganti Password, Delete, Edit Data Gedung)</i>	183
Tabel 4.13 Modul <i>Search (Semua Detail memiliki fitur Search)</i>	188
Tabel 4.14 Modul Laporan Keuangan (Pilih Gedung, Cari Data Sesuai Tahun dan Bulan). 189	
Tabel 4.15 Modul <i>Custom-Layout (Tambah Lantai, Edit Nama Lantai, Set Pintu, Set Arah, Delete Item, Delete Lantai, Add Slot, Delete Slot, Slot Easy, Delete Slot Easy)</i>	189
Tabel 4.16 Modul Saldo (Semua <i>detail</i> memiliki fitur <i>Search</i>).....	196
Tabel 4.17 Modul Saldo (Tambah Saldo).....	196
Tabel 4.18 Modul Laporan (Memberikan Denda Atau Tidak).....	197

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	201
--	-----



UNIVERSITAS MIKROSKIL