

TESIS

**PENGEMBANGAN APLIKASI TICKETING
BERBASIS QR CODE DENGAN DATA TERENKRIPSI
UNTUK STADION UTAMA GELORA BUNG KARNO**



FRENGKY TEDY
No. Mhs. : 115301615/PS/MTF

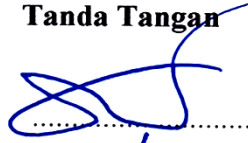

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2013**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : FRENGKY TEDY
Nomor Mahasiswa : 115301615/PS/MTF
Konsentrasi : *Mobile Computing*
Judul Tesis : Pengembangan Aplikasi *Ticketing* Berbasis *QR Code*
dengan Data Terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora
Bung Karno

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph. D	13-04-2013	
Eddy Julianto, S.T., M.T.	15/4/2013	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : FRENGKY TEDY
Nomor Mahasiswa : 115301615/PS/MTF
Konsentrasi : *Mobile Computing*
Judul Tesis : Pengembangan Aplikasi *Ticketing* Berbasis *QR Code*
dengan Data Terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora
Bung Karno

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph. D	29-04-2013	
Eddy Julianto, S.T., M.T.	29/4/2013	
Dra. Ernawati, M.T.	29/4/2013	



Ketua Program Studi
Magister Teknik Informatika

Dra. Ernawati, M.T.

PERNYATAAN

Nama : FRENGKY TEDY
Nomor Mahasiswa : 115301615/PS/MTF
Program Studi : Magister Teknik Informatika
Konsentrasi : *Mobile Computing*
Judul Tesis : Pengembangan Aplikasi *Ticketing* Berbasis *QR Code*
dengan Data Terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora
Bung Karno

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya pribadi dan bukan duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian dan dinyatakan secara tertulis dalam penulisan acuan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013

Frengky Tedy

INTISARI

Sepak bola merupakan suatu kegiatan olahraga yang begitu disukai oleh berbagai kalangan masyarakat di Indonesia secara umum. Untuk itu, pihak Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia (PSSI) selaku penyelenggara telah mempersiapkan pertandingan-pertandingan sepak bola yang bisa disaksikan secara langsung oleh masyarakat sebagai calon penonton melalui Stadion Utama Gelora Bung Karno (GBK) yang berkapasitas sebanyak 80.000 penonton. Untuk mendapatkan tiket pertandingan, calon penonton bisa membeli langsung pada bagian loket-loket yang tersedia di Stadion Utama GBK.

Masalah yang muncul adalah penerapan sistem pembelian tiket pada bagian loket-loket di Stadion Utama GBK masih dilakukan secara manual dengan jumlah loket pendistribusian yang masih terbatas, sehingga akan selalu menimbulkan antrian yang panjang ketika proses pembelian tiket terjadi. Selain itu, dengan belum disertakannya sistem penomoran kursi pada saat pendistribusian tiket tentunya menjadi tidak nyaman bagi seorang calon penonton, dikarenakan mereka tidak dapat memilih sendiri posisi kursi yang akan ditempatinya nanti didalam stadion. Disisi lain pemalsuan tiket yang pernah terjadi pada pertandingan sepak bola yang diselenggarakan oleh pihak PSSI, juga merupakan bagian dari kelemahan penerapan sistem keamanan data yang terdapat pada tiket manual.

Berdasarkan dari permasalahan yang ada, maka dalam penelitian ini penulis berinisiatif untuk mengembangkan suatu aplikasi *ticketing* berbasis *QR Code* dengan data terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora Bung Karno, dengan menggunakan algoritma DES. Dengan adanya pengembangan aplikasi ini, diharapkan bisa membantu pihak PSSI terutama dalam mendistribusikan tiket ke semua calon penonton secara efektif dan mencegah terjadinya pemalsuan tiket, seperti yang pernah terjadi pada penerapan sistem penjualan tiket secara manual.

Kata Kunci: *Ticketing*, *QR Code*, algoritma DES

ABSTRACT

Football is a sport that is so favored by various groups in Indonesian society in general. To that end, the Football Association of Indonesia (PSSI) as the organizer has been prepare of football matches which can be seen directly by the society as a candidate for the audience through the Bung Karno Stadium (GBK) with a capacity of 80,000 spectators. To get match tickets, prospective viewers can buy directly at the counters available in the Main Stadium GBK.

The problem that arises is the application of system purchase tickets at the counters in the Main Stadium GBK is still done manually by the number of counters is still limited distribution, so it will always lead to a long queue when the ticket purchase process occurs. Moreover, the numbering system has not inclusion seat ticket at the time of distribution must be uncomfortable for a potential audience, because they are not able to choose their own seats will occupy the position later in the stadium. On the other hand ticket fraud that has ever happened on a football match organized by the PSSI, also part of the weakness of the application of data security systems contained in the manual ticket.

Based on existing problems, in this study the authors took the initiative to develop an application based ticketing QR Code with encrypted data for Bung Karno Main Stadium, using the DES algorithm. With the development of this application, is expected to assist the PSSI especially in distributing tickets to all prospective audience effectively and prevent ticket forgery, as happened on the application of the ticket sales system manually.

Keywords: Ticketing, QR Code, DES algorithm

MOTTO



*Disiplin dan Kerja Keras adalah
Kunci Keberhasilan*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada:

Bapa di Surga,
Tuhan Yesus Kristus,

Puji dan syukur serta terima kasih atas segala berkat dan bimbingan-Nya.

Bapak dan Mama serta adik-adik tercinta.

Keluargaku semuanya,
terima kasih atas segala doa dan dukungannya selama ini.

Teman-teman seperjuangan MTF angkatan 2010, 2011 dan 2012 serta
semua sahabatku terima kasih buat doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur serta ucapan terima kasih Penulis sampaikan kepada Bapa di Surga dan Tuhan Yesus Kristus, karena atas segala berkat dan bimbingan-Nya selama ini, penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul Pengembangan Aplikasi *Ticketing* Berbasis *QR Code* dengan Data Terenkripsi untuk Stadion Utama Gelora Bung Karno (SiGebuk). Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tesis ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph. D, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk membantu penulis dalam memberikan arahan dan masukan terkait tesis yang penulis kerjakan.
2. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan, koreksi dan masukan untuk perbaikan tesis penulis.
3. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Ketua Prodi MTF dan dosen penguji yang telah menguji tugas akhir penulis.
4. Para Dosen MTF yang telah membagikan ilmu pengetahuannya, serta para staff Admisi yang selalu membantu penulis.
5. Bapak, Mama, adik-adik dan keluarga semuanya yang selalu mendoakan penulis.
6. Teman-teman seperjuangan MTF Angkatan 2010 Pak Max, Pak Payong, Pak Tedy, Isan, dan Jose, terima kasih atas kerbersamaan dan kekompakan kita selama ini.
7. Teman-teman seperjuangan MTF Angkatan 2011: Emanuel, Marliano, Nona, Budi, Bayu, Esthi, Mario, Riko, Pak Patris, Cristha, Ardi, Bimo, Martinus, Melda, Pak Oscar, Indri, Mbak Suci, Mbak Rini dan Bambang serta semua

teman-teman lainnya yang tak dapat penulis sebutkan namanya, terima kasih atas kebersamaan kita selama ini.

8. Rekan-rekan kerja yang berada di Kupang dan yang sedang menjalani studi saat ini Laura dan Sisilia, terima kasih atas Informasi dan dukungannya.

Penulis menyadari tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk dijadikan acuan perbaikan ke arah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, April 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
INTI SARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Keaslian Penelitian.....	4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6

2.2. Landasan Teori.....	13
2.2.1. <i>Quick Response Code (QR Code)</i>	13
2.2.2. Struktur <i>QR Code</i>	14
2.2.3. Karakteristik dari <i>QR Code</i>	15
2.2.4. Spesifikasi Kode Matriks Dua Dimensi (<i>QR Code</i>).....	19
2.2.5. Mode inputan Data	20
2.2.6. Fungsi koreksi <i>Error</i>	21
2.2.7. Konsep Kriptografi.....	22
2.2.8. Kriptografi Kunci Simetris	27
2.2.9. Algoritma <i>Data Encryption Standard (DES)</i>	27
2.2.10. <i>Mobile Ticketing</i>	41
2.2.11. <i>Electronic Mail (E-Mail)</i>	41
2.2.12. Stadion Utama Gelora Bung Karno (GBK)	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	44
3.1. Studi Kepustakaan	44
3.2. Metode Observasi	44
3.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	44
3.3.1. Analisis kebutuhan perangkat lunak.....	44
3.3.2. Perancangan perangkat lunak.....	45
3.3.3. Implementasi perangkat lunak (<i>coding</i>).....	45
3.3.4. Pengujian perangkat lunak	45
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	47
4.1. Deskripsi Sistem	47

4.1.1. Perspektif produk	47
4.1.2. Fungsi produk.....	49
4.1.3. <i>Flowchart</i> Proses SiGebuk.....	55
4.1.4. Proses Untuk Mengenkripsi Data Tiket	57
4.1.5. Proses Untuk Mendekripsi Data Tiket	57
4.1.6. Karakteristik pengguna.....	58
4.2. Kebutuhan Khusus	58
4.2.1. Kebutuhan antarmuka eksternal	58
4.2.1.1. Antarmuka pemakai	58
4.2.1.2. Antarmuka perangkat keras	58
4.2.1.3. Antarmuka perangkat lunak.....	59
4.2.2. Kebutuhan fungsionalitas perangkat lunak	60
4.2.2.1. <i>Use case</i> SiGebuk.....	60
4.2.2.2. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	61
4.3. Perancangan Perangkat Lunak.....	62
4.3.1. Perancangan arsitektur layar	62
4.3.2. <i>Class diagram</i>	62
4.3.3. Dekomposisi data	64
4.3.4. Perancangan antarmuka.....	67
4.3.4.1. Halaman <i>Login</i>	67
4.3.4.2. Halaman olah data operator.....	68
4.3.4.3. Halaman olah data kelas.....	69
4.3.4.4. Halaman olah data sektor	69

4.3.4.5. Halaman olah data nomor kursi	70
4.3.4.6. Halaman olah data jadwal pertandingan	72
4.3.4.7. Halaman <i>home</i>	74
4.3.4.8. Halaman pemesanan.....	75
4.3.4.9. Halaman konfirmasi pembayaran.....	76
4.3.4.10. Halaman <i>home mobile</i>	77
4.3.4.11. Halaman informasi <i>mobile</i>	78
4.3.4.12. Halaman pemesanan <i>mobile</i>	79
4.3.4.13. Halaman konfirmasi pembayaran <i>mobile</i>	80
4.3.4.14. Halaman olah data penonton	81
4.3.4.15. Halaman data tiket.....	82
4.3.4.16. Halaman mencetak laporan	83
4.3.4.17. Laporan.....	84
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	86
5.1. Implementasi.....	86
5.1.1. Proses implementasi SiGebuk.....	86
5.1.2. Antarmuka Sigebuk.....	132
5.2. Pengujian Sistem.....	152
5.2.1. Pengujian fungsionalitas.....	152
5.2.2. <i>Stress testing</i>	159
5.2.3. Pengujian pengguna	160
5.3. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	116
5.3.1. Kelebihan	163

5.3.2. Kekurangan	164
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	165
6.1. Kesimpulan	165
6.2. Saran	165
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 2.2. Spesifikasi <i>QR Code</i>	19
Tabel 2.3. Matriks kunci <i>eksternal</i> 64 bit.....	31
Tabel 2.4. Matriks <i>Permutation Choice One</i> (PC-1)	31
Tabel 2.5. Jumlah pergeseran bit pada setiap putaran.....	32
Tabel 2.6. Matriks <i>Permutation Choice Two</i> (PC-2).....	33
Tabel 2.7. Matriks <i>Plainteks</i> 64 bit	35
Tabel 2.8. Matriks <i>Initial Permutation</i> (IP).....	35
Tabel 2.9. Matriks Permutasi Ekspansi.....	36
Tabel 2.10. Kotak Substitusi 1(<i>S-Box</i> 1)	37
Tabel 2.11. Kotak Substitusi 2(<i>S-Box</i> 2)	37
Tabel 2.12. Kotak Substitusi 3(<i>S-Box</i> 3)	37
Tabel 2.13. Kotak Substitusi 4(<i>S-Box</i> 4)	38
Tabel 2.14. Kotak Substitusi 5(<i>S-Box</i> 5)	38
Tabel 2.15. Kotak Substitusi 6(<i>S-Box</i> 6)	38
Tabel 2.16. Kotak Substitusi 7(<i>S-Box</i> 7)	38
Tabel 2.17. Kotak Substitusi 8(<i>S-Box</i> 8)	39
Tabel 2.18. Matriks Permutasi P	39
Tabel 2.19. Matriks <i>invers initial permutation</i> (IP^{-1}).....	40
Tabel 4.1. Tabel Operator	64
Tabel 4.2. Tabel Kelas	64
Tabel 4.3. Tabel Sektor	64

Tabel 4.4. Tabel Nomor Kursi	65
Tabel 4.5. Tabel Jadwal Pertandingan	65
Tabel 4.6. Tabel Penonton	66
Tabel 4.7. Tabel Tiket	66
Tabel 5.1. Jumlah pergeseran bit pada setiap putaran.....	92
Tabel 5.2. Hasil keseluruhan proses pembangkitan kunci internal	92
Tabel 5.3. Hasil konversi <i>plainteks</i>	93
Tabel 5.4. Hasil enkripsi putaran ke-1	96
Tabel 5.5. Hasil enkripsi putaran ke-2	96
Tabel 5.6. Hasil enkripsi putaran ke-3	96
Tabel 5.7. Hasil enkripsi putaran ke-4	97
Tabel 5.8. Hasil enkripsi putaran ke-5	97
Tabel 5.9. Hasil enkripsi putaran ke-6	98
Tabel 5.10. Hasil enkripsi putaran ke-7	98
Tabel 5.11. Hasil enkripsi putaran ke-8	98
Tabel 5.12. Hasil enkripsi putaran ke-9	99
Tabel 5.13. Hasil enkripsi putaran ke-10	99
Tabel 5.14. Hasil enkripsi putaran ke-11	99
Tabel 5.15. Hasil enkripsi putaran ke-12	100
Tabel 5.16. Hasil enkripsi putaran ke-13	100
Tabel 5.17. Hasil enkripsi putaran ke-14	101
Tabel 5.18. Hasil enkripsi putaran ke-15.....	101
Tabel 5.19. Hasil enkripsi putaran ke-16	101

Tabel 5.20. Hasil blok L_i dan R_i dari ke-16 putaran enkripsi	102
Tabel 5.21. Hasil enkripsi putaran ke-1	105
Tabel 5.22. Hasil enkripsi putaran ke-2	105
Tabel 5.23. Hasil enkripsi putaran ke-3	106
Tabel 5.24. Hasil enkripsi putaran ke-4	106
Tabel 5.25. Hasil enkripsi putaran ke-5	106
Tabel 5.26. Hasil enkripsi putaran ke-6	107
Tabel 5.27. Hasil enkripsi putaran ke-7	107
Tabel 5.28. Hasil enkripsi putaran ke-8	108
Tabel 5.29. Hasil enkripsi putaran ke-9	108
Tabel 5.30. Hasil enkripsi putaran ke-10	108
Tabel 5.31. Hasil enkripsi putaran ke-11	109
Tabel 5.32. Hasil enkripsi putaran ke-12	109
Tabel 5.33. Hasil enkripsi putaran ke-13	109
Tabel 5.34. Hasil enkripsi putaran ke-14	110
Tabel 5.35. Hasil enkripsi putaran ke-15	110
Tabel 5.36. Hasil enkripsi putaran ke-16	111
Tabel 5.37. Hasil blok L_i dan R_i dari ke-16 putaran enkripsi	111
Tabel 5.38. Hasil dekripsi putaran ke-1	115
Tabel 5.39. Hasil dekripsi putaran ke-2	115
Tabel 5.40. Hasil dekripsi putaran ke-3	116
Tabel 5.41. Hasil dekripsi putaran ke-4	116
Tabel 5.42. Hasil dekripsi putaran ke-5	116

Tabel 5.43. Hasil dekripsi putaran ke-6	117
Tabel 5.44. Hasil dekripsi putaran ke-7	117
Tabel 5.45. Hasil dekripsi putaran ke-8	118
Tabel 5.46. Hasil dekripsi putaran ke-9	118
Tabel 5.47. Hasil dekripsi putaran ke-10	118
Tabel 5.48. Hasil dekripsi putaran ke-11	119
Tabel 5.49. Hasil dekripsi putaran ke-12	119
Tabel 5.50. Hasil dekripsi putaran ke-13	119
Tabel 5.51. Hasil dekripsi putaran ke-14	120
Tabel 5.52. Hasil dekripsi putaran ke-15	120
Tabel 5.53. Hasil dekripsi putaran ke-16	121
Tabel 5.54. Hasil blok L_i dan R_i dari ke-16 putaran dekripsi	121
Tabel 5.55. Hasil dekripsi putaran ke-1	124
Tabel 5.56. Hasil dekripsi putaran ke-2	124
Tabel 5.57. Hasil dekripsi putaran ke-3	125
Tabel 5.58. Hasil dekripsi putaran ke-4	125
Tabel 5.59. Hasil dekripsi putaran ke-5	126
Tabel 5.60. Hasil dekripsi putaran ke-6	126
Tabel 5.61. Hasil dekripsi putaran ke-7	126
Tabel 5.62. Hasil dekripsi putaran ke-8	127
Tabel 5.63. Hasil dekripsi putaran ke-9	127
Tabel 5.64. Hasil dekripsi putaran ke-10	127
Tabel 5.65. Hasil dekripsi putaran ke-11	128

Tabel 5.66. Hasil dekripsi putaran ke-12	128
Tabel 5.67. Hasil dekripsi putaran ke-13	129
Tabel 5.68. Hasil dekripsi putaran ke-14	129
Tabel 5.69. Hasil dekripsi putaran ke-15	129
Tabel 5.70. Hasil dekripsi putaran ke-16	130
Tabel 5.71. Hasil blok L_i dan R_i dari ke-16 putaran dekripsi	130
Tabel 5.72. Deskripsi dan Hasil Pengujian	153
Tabel 5.73. <i>Stress Testing</i>	159
Tabel 5.74. Hasil Kuesioner Pilihan Jawaban dari Calon Penonton.....	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>QR Code</i>	14
Gambar 2.2. Struktur <i>QR Code</i>	14
Gambar 2.3. <i>Finding Pattern QR Code</i>	16
Gambar 2.4. Jenis Penyimpangan pada <i>QR Code</i>	17
Gambar 2.5. Kerusakan pada <i>QR Code</i>	18
Gambar 2.6. Struktur <i>Reed Solomon Code</i>	21
Gambar 2.7. Proses Enkripsi atau Dekripsi Sederhana	26
Gambar 2.8. Skema global enkripsi algoritma DES	28
Gambar 2.9. Proses Enkripsi DES	30
Gambar 2.10. Algoritma <i>Key Schedule</i> DES	34
Gambar 2.11. Diagram komputasi fungsi <i>f</i>	36
Gambar 3.1. Rancangan <i>flowchart</i> metodologi penelitian	46
Gambar 4.1. Arsitektur SiGebuk	48
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Proses SiGebuk	56
Gambar 4.3. <i>Use Case Diagram</i> SiGebuk	60
Gambar 4.4. <i>Entity Relationship Diagram</i> SiGebuk	61
Gambar 4.5. Model Perancangan Arsitektur Layar SiGebuk	62
Gambar 4.6. <i>Class Diagram</i> SiGebuk	63
Gambar 4.7. Halaman <i>login</i>	68
Gambar 4.8. Halaman olah data operator	68
Gambar 4.9. Halaman olah data kelas	69
Gambar 4.10. Halaman olah data sektor	70

Gambar 4.11. Halaman olah data nomor kursi	71
Gambar 4.12. Halaman ubah data nomor kursi.....	72
Gambar 4.13. Halaman olah data jadwal pertandingan	73
Gambar 4.14. Halaman ubah data jadwal pertandingan	74
Gambar 4.15. Halaman <i>home</i>	75
Gambar 4.16. Halaman pemesanan.....	76
Gambar 4.17. Halaman konfirmasi pembayaran.....	77
Gambar 4.18. Halaman <i>home mobile</i>	78
Gambar 4.19. Halaman informasi <i>mobile</i>	79
Gambar 4.20. Halaman pemesanan <i>mobile</i>	80
Gambar 4.21. Halaman konfirmasi pembayaran <i>mobile</i>	81
Gambar 4.22. Halaman olah data penonton	82
Gambar 4.23. Halaman data tiket.....	83
Gambar 4.24. Halaman mencetak laporan	84
Gambar 4.25. Laporan.....	85
Gambar 5.1. Proses implementasi SiGebuk.....	87
Gambar 5.2. Antarmuka Halaman <i>Login</i>	133
Gambar 5.3. Antarmuka Halaman Olah Data Operator.....	134
Gambar 5.4. Antarmuka Halaman Olah Data Kelas	135
Gambar 5.5. Antarmuka Halaman Olah Data Sektor.....	136
Gambar 5.6. Antarmuka Halaman Olah Data Nomor Kursi.....	137
Gambar 5.7. Antarmuka Halaman Ubah Data Nomor Kursi	138
Gambar 5.8. Antarmuka Halaman Olah Data Jadwal Pertandingan.....	139

Gambar 5.9. Antarmuka Halaman Ubah Data Jadwal Pertandingan	140
Gambar 5.10. Antarmuka Halaman <i>Home</i>	141
Gambar 5.11. Antarmuka Halaman Pemesanan	142
Gambar 5.12. Antarmuka Halaman Konfirmasi Pembayaran	143
Gambar 5.13. Antarmuka Halaman <i>Home Mobile</i>	144
Gambar 5.14. Antarmuka Halaman Informasi <i>Mobile</i>	145
Gambar 5.15. Antarmuka Halaman Pemesanan <i>Mobile</i>	146
Gambar 5.16. Antarmuka Halaman Konfirmasi Pembayaran <i>Mobile</i>	147
Gambar 5.17. Antarmuka Halaman Olah Data Penonton	148
Gambar 5.18. Contoh Tiket Calon Penonton	149
Gambar 5.19. Antarmuka Halaman Data Tiket	150
Gambar 5.20. Antarmuka Halaman Mencetak Laporan	151
Gambar 5.21. Antarmuka Laporan	151
Gambar 5.22. Grafik Hasil Pengujian Pengguna (Calon Penonton).....	163

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner

Lampiran 2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Lampiran 3. Deskripsi Perancangan perangkat Lunak

Lampiran 4. Perencanaan, Deskripsi dan hasil uji Perangkat Lunak



