



**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)**



WISNU PRATAMA

41508120090

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013



**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
WISNU PRATAMA
41508120090

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41508120090
Nama : WISNU PRATAMA
Judul Skripsi: : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA
MENGUNGAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION
(RFID)

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2013



(Wisnu Pratama)

LEMBAR PENGESAHAN

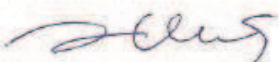
NIM : 41508120090
Nama : WISNU PRATAMA
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA
MENGUNGAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION
(RFID)

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI DAN DISIDANGKAN
JAKARTA, JULI 2013

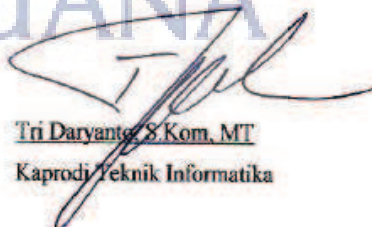


Sabar Rudiarto, S.Kom, M.Kom
Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Sabar Rudiarto, S.Kom, M.Kom
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S.Kom, MT
Kaprod. Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan laporan tugas akhir penulis berusaha memberikan laporan sebaik mungkin walau mungkin masih terdapat banyak kekurangan. Sehingga kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan, dan dorongan kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya laporan tugas akhir ini. Dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Sabar Rudiarto S.Kom, M.Kom, selaku pembimbing tugas akhir dan Koordinator Tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Tri Daryanto, S.Kom, MT selaku Kaprodi Teknik Informatika
3. Pihak – pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan kasih karunianya kepada kita semua, AMIN.

Jakarta, Juli 2013

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

Wisnu pratama

ABSTRACTION

In this modern technology era, there are technique to identified object. The almost used technology like smart card, barcode, QR Code, and RFID (Radio Frequency Identification). These technique has different characteristic. Identification technique use smart card, barcode, and QR Code needs direct contact or line-of-sight scanning. RFID comes or created to increase identification needs without direct contact or line-of-sight scanning. RFID is a technology which is use electromagnetic or electrostatic in the radio frequency so it does not need to contact directly when identify an object.

An RFID system consists of three components: an antenna, transceiver (often combined into one reader with antenna) and a transponder (the tag). RFID has a lot of benefit to identify object for example to identify Students in attendance system. Every single student will have a unique code and then we can get that code to match to the data base and then we can process for attendance system needs.

This research aims to build an attendance system using RFID. The development phase stage and tools (hardware) systems required in the process will be described in detail in this report.

Keyword : RFID, TAG, READER, Radio Frequency Identification.

Xi+136 pages; 62 figures; 22 tables; 12 attachment

Bibliography: 10 (2003 - 2013)

ABSTRAKSI

Pada era teknologi modern sekarang terdapat berbagai teknik untuk mengidentifikasi suatu objek. Teknologi yang sering digunakan yaitu seperti *smart card*, *barcode*, *Quick Response (QR) Code*, dan RFID (*Radio Frequency Identification*). Teknik – teknik pengidentifikasian objek ini memiliki karakteristik yang berbeda – beda. Teknik pengidentifikasian menggunakan *smart card*, *barcode*, dan *QR Code* memerlukan kontak langsung atau *line-of-sight scanning*. RFID hadir atau diciptakan untuk meningkatkan kebutuhan pengidentifikasian tanpa memerlukan kontak langsung atau *line-of-sight scanning*. RFID adalah sebuah teknologi yang menggunakan elektromagnetik atau elektrostatik pada frekuensi radio sehingga kelebihan RFID dalam pengidentifikasian suatu obyek tidak memerlukan kontak langsung.

Sebuah sistem RFID terdiri dari 3 komponen yaitu antena, *Reader/transceiver*, dan *transponder (TAG)*. RFID ini bisa dimanfaatkan untuk berbagai hal salah satunya untuk mengidentifikasi mahasiswa pada sistem absensi. Setiap mahasiswa akan memiliki suatu pengkodean yang unik sehingga datanya kemudian bisa diambil kemudian dicocokkan kedalam data base lalu diproses untuk kebutuhan sistem absensi.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem absensi mahasiswa menggunakan RFID. Tahap – tahap pengembangan sistem dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses tersebut akan diuraikan secara lengkap pada laporan skripsi ini.

Kata kunci: *RFID, TAG, READER, Radio Frequency Identification.*

Xi+136 halaman; 62 gambar; 22 tabel; 12 lampiran

Daftar Acuan : 10 (2003 - 2013)

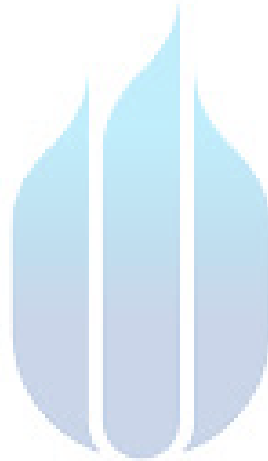
DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
<i>ABSTRACTION</i>	iv
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 RFID	7
2.1.1 Pengenalan RFID.....	7
2.1.2 Sistem RFID.....	8
2.1.3 Tag	9
2.1.4 Reader / Interrogators	10
2.1.5 <i>Controller</i> / Host Komputer.....	12
2.1.6 Cara Kerja RFID.....	12
2.1.7 Frekuensi RFID.....	14
2.1.8 Keunggulan RFID.....	15
2.1.9 Regulasi dan Standardisasi	16
2.2 Metode Pengembangan Sistem	17
2.3 Tools Pemodelan Sistem	19
2.3.1 <i>Structural Diagrams</i>	19

2.3.2	<i>Behavioral Diagrams</i>	20
2.4	Konsep Dasar Database	21
2.5	Konsep Dasar Pemrograman Berorientasi Objek	25
2.6	Komunikasi Serial (<i>Serial Port</i>)	28
2.6.1	Definisi.....	28
2.6.2	Keuntungan Komunikasi serial.....	28
2.6.3	Tipe Konektor	29
2.6.4	DTE dan DCE.....	30
2.6.5	Metode Komunikasi.....	30
2.6.6	<i>Serial Port Setting</i>	31
2.7	Metode <i>Software Testing White box</i> dan <i>Black Box</i>	32
2.7.1	<i>White Box Testing</i>	32
2.7.2	<i>Black Box Testing</i>	33
BAB III	34
ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN	34
3.1	Definisi Istilah dan Singkatan	34
3.2	Analisa Perangkat Keras	34
3.3	Analisa Masalah (Sistem)	40
3.4	Perancangan	40
3.4.1	Prosedur pembuatan aplikasi absensi mahasiswa menggunakan RFID	40
3.5	Rancangan <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	41
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	41
3.5.2	Penjelasan <i>Use Case</i>	42
3.5.3	<i>Activity Diagram</i>	48
3.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	51
3.5.5	Kelas Diagram (<i>Class Diagram</i>)	56
3.5.6	Basis Data Yang Digunakan	57
3.6	Entity Relationship Diagram (ERD)	64
3.7	Perancangan Antarmuka	65
3.7.1	Rancangan Halaman <i>Login</i>	65
3.7.2	Rancangan Halaman Utama.....	66
3.7.3	Rancangan Halaman Pencarian Data Mahasiswa	66
3.7.4	Rancangan Halaman Seting Mahasiswa RFID	67
3.7.5	Rancangan Halaman Pencarian Data Kelas	69

3.7.6	Rancangan Halaman Penambahan Data Kelas	69
3.7.7	Rancangan Halaman seting Kelas Mahasiswa.....	70
3.7.8	Rancangan halaman absensi Mahasiswa	70
3.7.9	Rancangan halaman seting <i>serial port</i> RFID	71
3.7.10	Rancangan halaman laporan absensi Mahasiswa	72
BAB IV		74
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		74
4.1	Implementasi	74
4.1.1	Implementasi basis data	74
4.2	Implementasi Antarmuka	79
4.2.1	Implementasi Antarmuka Halaman Login.....	79
4.2.2	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	80
4.2.3	Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian Data Mahasiswa	81
4.2.4	Implementasi Antarmuka Halaman Seting Mahasiswa RFID	81
4.2.5	Implementasi Antarmuka Pencarian Data Kelas	82
4.2.6	Implementasi antarmuka penambahan data Kelas	82
4.2.7	Implementasi Antarmuka Halaman Seting Kelas Mahasiswa	83
4.2.8	Implementasi antarmuka absensi Mahasiswa	84
4.2.9	Implementasi antarmuka seting <i>serial port</i> RFID	85
4.2.10	Implementasi Antarmuka laporan absensi Mahasiswa	86
4.4	Verifikasi Pengujian	88
4.5	Skenario pengujian	88
4.5	Analisa Hasil Pengujian	93
BAB V		94
KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN.....		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Keterbatasan	94
5.3	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		97
	LoginForm.cs	97
	UserRegisterForm.cs	98
	MainForm.cs	99
	StudentSearchForm.cs	102

StudentRFIDSettingForm.cs	108
ClassLookupForm.cs	114
ClassMasterForm.cs	120
ClassSetupForm.cs	124
RFIDSerialPortSettingForm.cs	127
RFIDForm.cs	128
AttendanceReportForm.cs	133
AttendanceReportRekapForm.cs	134



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Metode Incremental	3
Gambar 2. Tag [5].....	9
Gambar 3. Reader RFID [3].....	11
Gambar 4. Cara Kerja RFID	12
Gambar 5. Reader [7].....	13
Gambar 6. Sistem RFID [7].....	13
Gambar 7. Pembuatan prototype aplikasi absensi [1].....	17
Gambar 8. Tahapan pada metodologi Iterative Incremental [1].....	18
Gambar 9. Tipe Konektor	29
Gambar 10. Transmisi Data	30
Gambar 11. Parity	31
Gambar 12. Papan RFID Starter Kit	36
Gambar 13. Alokasi Pin J7	36
Gambar 14. Tata Letak dan Seting Jumper.....	37
Gambar 15. Konfigurasi J1	38
Gambar 16. Rangkaian Papan RFID Starter Kit.....	39
Gambar 17. <i>Use Case Diagram</i>	42
Gambar 24. <i>Activity Diagram</i> Memilih Serial Port RFID	48
Gambar 25. <i>Activity Diagram</i> Memelihara Data Mahasiswa	49
Gambar 26. <i>Activity Diagram</i> Memelihara Data Kelas	49
Gambar 27. <i>Activity Diagram</i> Menjalankan Absensi	50
Gambar 28. <i>Activity Diagram</i> Memelihara Laporan Absensi	50
Gambar 18. <i>Sequence Diagram User Register</i>	51
Gambar 19. <i>Sequence Diagram</i> Memilih <i>Serial Port</i> RFID	52
Gambar 20. <i>Sequence Diagram</i> Memelihara Data Mahasiswa	53
Gambar 21. <i>Sequence Diagram</i> Memelihara Data Kelas	54
Gambar 22. <i>Sequence Diagram</i> Menjalankan Absensi	55
Gambar 23. <i>Sequence Diagram</i> Memelihara Laporan Absensi.....	56
Gambar 29. <i>Class Diagram</i>	57
Gambar 30. <i>ER-Diagram</i> Sistem Absensi Mahasiswa.....	65
Gambar 31. Rancangan Halaman Login.....	66
Gambar 32. Rancangan Halaman Utama.....	66
Gambar 33. Rancangan Halaman Pencarian Mahasiswa.....	67
Gambar 34. Rancangan Halaman Seting Mahasiswa RFID	68
Gambar 35. Rancangan Halam Pencarian Data Kelas.....	69
Gambar 36. Rancangan Halaman Penambahan Data Kelas	69
Gambar 37. Rancangan Halaman Seting Kelas - Mahasiswa.....	70
Gambar 38. Rancangan Halaman Absensi Mahasiswa.....	71
Gambar 39. Rancangan Halaman <i>Serial Port</i> RFID.....	72
Gambar 40. Rancangan Halaman Laporan Absensi Per Kelas.....	72

Gambar 41. Rancangan Halaman laporan Absensi Rekap	73
Gambar 42. Implementasi Tabel Secara Keseluruhan.....	74
Gambar 43. Implementasi Tabel Mahasiswa.....	75
Gambar 44. Implementasi Tabel Dosen.....	75
Gambar 45. Implementasi Tabel MataKuliah.....	76
Gambar 46. Implementasi Tabel Pengguna / <i>User</i>	76
Gambar 47. Implementasi Tabel Jurusan.....	77
Gambar 48. Implementasi Tabel Image / Foto	77
Gambar 49. Implementasi Tabel Gender	78
Gambar 50. Implementasi Tabel Absensi Mahasiswa.....	78
Gambar 51. Implementasi Tabel Kelas Mahasiswa.....	79
Gambar 52. Implementasi Antarmuka Halaman Login.....	79
Gambar 53. Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	80
Gambar 54. Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian Data Mahasiswa	81
Gambar 55. Implementasi Antarmuka Halaman Seting Mahasiswa RFID	82
Gambar 56. Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian Data Kelas	82
Gambar 57. Implementasi Antarmuka Halaman Penambahan Data Kelas	83
Gambar 58. Implementasi Antarmuka Halaman Seting Kelas Mahasiswa	84
Gambar 59. Implementasi Antarmuka Halaman Absensi Mahasiswa.....	85
Gambar 60. Implementasi Antarmuka Halaman Seting <i>Serial Port</i> RFID	86
Gambar 61. Implementasi Antarmuka Laporan Absensi Per Kelas	87
Gambar 62. Implementasi Antarmuka Laporan Absensi Rekap	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Tag.....	10
Tabel 2. Fruqency Umum RFID.....	14
Tabel 3. Simbol pada E-R Diagram.....	24
Tabel 4. Pin Pada Konektor.....	29
Tabel 5. <i>Use Case Login</i>	43
Tabel 6. <i>Use Case Memilih serial port</i> untuk RFID.....	43
Tabel 7. <i>Use Case Memelihara data Mahasiswa</i>	44
Tabel 8. <i>Use Case Memelihara data Kelas</i>	44
Tabel 9. <i>Use Case Menjalankan Absensi</i>	46
Tabel 10. <i>Use Case Memelihara Laporan Absensi</i>	47
Tabel 11. Tabel User.....	58
Tabel 12. Tabel Mahasiswa.....	59
Tabel 13. Tabel Dosen.....	59
Tabel 14. Tabel Mata Kuliah.....	60
Tabel 15. Tabel Kelas.....	61
Tabel 16. Tabel Gender.....	61
Tabel 17. Tabel Jurusan.....	62
Tabel 18. Tabel <i>Image</i>	62
Tabel 19. Tabel Kelas Mahasiswa.....	63
Tabel 20. Tabel Absensi Mahasiswa.....	64
Tabel 21. Skenario Pengujian.....	88