

**PERANCANGAN RDBMS (*RELATION DATABASE MANAGEMENT SYSTEM*)
UNTUK SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN RFID
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) **

**TUGAS AKHIR
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI PERSYARATAN GUNA MEMPEROLEH
GELAR SARJANA TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
PEMINATAN TEKNIK TELEMATIKA**

Disusun oleh:
Dennis Yehuda
NIM : 1052050001



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2017**

**PERANCANGAN RDBMS (*RELATION DATABASE MANAGEMENT SYSTEM*)
UNTUK SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN RFID
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) DI UNIVERSITAS KRISTEN
INDONESIA**

**TUGAS AKHIR
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI PERSYARATAN GUNA MEMPEROLEH
GELAR SARJANA TEKNIK
PROGRAM STUDI ELEKTRO
PEMINATAN TEKNIK TELEMATIKA**

OLEH :

Nama : Dennis Yehuda

NIM : 1052050001

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

(Ir.Irwan Widjaja, MSc)

(Susilo, S.kom., MT)

**FAKULTAS TEKNIK UKI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

Ketua,

(Ir. Bambang Widodo.,MT)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennis Yehuda

NIM : 1052050001

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**“PERANCANGAN RDBMS (*RELATION DATABASE MANAGEMENT SYSTEM*)
UNTUK SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN RFID
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) DI UNIVERSITAS KRISTEN
INDONESIA”** adalah hasil karya saya sendiri, sejauh yang saya ketahui, karya tulis ini
bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah pernah di publikasikan, atau yang sudah
dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana lainnya di universitas lain, kecuali pada bagian-
bagian dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, Agustus 2017

(Dennis Yehuda)

Penulis

ABSTRAK

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik khususnya bidang elektro, yang bertujuan untuk memajukan Universitas Kristen Indonesia. Perancangan sebuah sistem database presensi mahasiswa dengan menggunakan model *RDBMS* yang menggunakan RFID Sistem sebagai sarana penghubung antara *ID_DATA* dengan *DATABASE SERVER* yang telah direkayasa didalam Laptop/PC. Dalam perancangan ini dibagi menjadi dua bagian penting yang dibutuhkan dalam perancangan ini adalah sebagai berikut: *Hardware* dan *Software*. Adapun Sistem kerja dari Tugas Akhir ini adalah *Tag Reader RFID-RC522* akan menerima kode kartu yang ditempelkan dari *blank card* dimana setiap *Blank Card* memiliki kode kartu masing-masing yang berbeda, lalu *Tag Reader RFID-RC522* akan mengirim kode kartu pada Arduino Uno dan akan ditampilkan pada LCD dan juga secara otomatis log setiap tag-nya akan disimpan pada *Visual Basic.6.0* melalui *ODBC Connector* sebagai bahasa penghubung, yang dimana kode kartu tersebut telah disesuaikan dengan tabel-tabel pada *DATABASE SERVER* yang di tiap tabelnya memiliki satu *Primary key* saja sebagai identitas table tersebut. Pada *SQL Management Server* sebagai *DATABASE SERVER* nantinya data akan diolah oleh seorang Admin, yang dimana semua kode unik kartu dengan dengan kode unik tabel akan disesuaikan terlebih dahulu oleh Admin, dan jika ada *Blank Card* yang belum terdaftar ataupun *Blank Card* terdaftar namun terlambat mengakses *Blank Card*, maka sistem akan menolaknya. Dan nantinya hasil dari perancangan sistem presensi mahasiswa ini adalah sebuah sistem presensi mahasiswa menggunakan model *RDBMS* yang lebih efisien dan praktis, karena setiap tabel-tabel yang terhubung satu sama lain memiliki *foreign key* masing-masing, yang dimana terdapat tabel mahasiswa dan dosen yang telah disesuaikan dengan kode unik kartu yang dimiliki dalam *Blank Card* masing-masing mahasiswa maupun dosen, oleh karena itu hal tersebut akan mempermudah admin dalam mengelola data.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan kasih karunia yang telah dilimpahkan-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana strata satu pada jurusan elektro, peminatan teknik telematika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia.

Dalam usaha untuk menyusun tugas akhir ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan bimbingan yang tak ternilai dari berbagai pihak, baik berupa dukungan, kritik dan saran. Oleh dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Widodo.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang telah memberikan bantuan, dan motivasi penulis selama penulisan tugas akhir ini.
2. Ir.Irwan Widjaja, MSc selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing, memotivasi dan memberi pengarahan kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Susilo, S.Kom.,MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan waktu untuk membimbing, memotivasi dan mengarahkan penulis hingga penulisan tugas akhir ini dapat selesai.
4. Bapak Ir. Robinson Purba.,MT selaku dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang selalu memberi motivasi penulis.
5. Bapak Ir. Edison Ambarita.,MT (Almarhum) selaku dosen program studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang selalu memberi motivasi dan membantu penulis selama kuliah di Universitas Kristen Indonesia.
6. Bapak Sujanto selaku dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua tercinta dan Keluarga besar Mess Cendrawasih no.63 serta orang-orang yang saya kasihi, atas doa dan dukungannya.

8. Kakak, adik, keponakan, dan semua saudara yang telah membantu saya dalam hal moril maupun materil.
9. Seluruh rekan-rekan Angkatan 2010 Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang telah membantu dan memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini hingga selesai.
10. Teman-teman Gereja yang telah memberikan saran dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
11. SAPALA FT-UKI yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Seluruh mahasiswa maupun alumni Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia yang telah mendukung saya.
13. Markus (Almarhum) dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu saya memperjuangkan tugas akhir dari awal hingga akhir
14. Semua teman yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah membantu memberikan perhatian, dan doa, serta bimbingan serta pengarahan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Akhir kata penulis hanya berharap semoga penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri serta kalangan civitas akademika lainnya.

Jakarta, Agustus 2017

(Dennis Yehuda)

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	5
2.1 Database	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 Sistem Database	6
2.1.3 Objektif Database	7
2.1.4 Struktur Sistem Database	9
2.1.5 Aplikasi Database	9
2.2 Model Relational	11
2.2.1 Database Relasional	11
2.2.2 Relasi Antar-tabel	11
2.2.3 Teknik Entity Relationship Diagram	12
2.2.4 Teknik Normalisasi Data	14
2.2.5 Flowchart	15
2.2.6 Data Flow Diagram	17

2.2.7 Diagram Konteks	17
2.3 Perangkat Lunak Pendukung.....	17
2.3.1 SQL Management Server.....	17
2.3.2 Visual Basic	18
2.3.3 ODBC.....	19
2.4 RFID (Radio Frequency Identification).....	19
2.4.1 Klasifikasi Sistem RFID	20
2.4.2 Klasifikasi Frekuensi RFID	21
2.4.3 High Frekuensi Pasif RFID	22
2.4.4 Kemampuan WRITE/READ.....	22
2.4.5 Perpindahan Data Pada RFID Reader	23
2.5 Mikrokontroler	23
2.5.1 Arduino	24
2.5.2 Arduino UNO.....	24
2.5.3 Modul RFID MFRC22.....	26
2.5.4 Power	30
2.5.5 Input dan Output	30
2.5.6 Komunikasi Arduino ke Computer	31
2.5.7 Bahasa C Pada Arduino	31
BAB III PERANCANGAN SISTEM	35
3.1 Pendahuluan	35
3.2 Sistem RFID.....	36
3.2.1.Tags.....	36
3.2.2. Reader Module	37
3.3 Perancangan Display Dan Kontrol Unit.....	37
3.3.1 Perancangan Cara Kerja Aplikasi.....	38
3.3.2 Bentuk ERD.....	39
3.3.3 Perancangan Dalam Bentuk DFD	40
3.3.4 <i>Design</i> /Tampilan dan Struktur Data Aplikasi RFID Sistem.....	41
3.3.4.1 <i>Design</i> dan Struktur Data Pada Tabel.....	41

3.3.4.2	<i>Design</i> dan Struktur Data Tabel Kehadiran.....	43
3.3.4.3	<i>Design</i> Form Data RFID.....	44
3.3.5	Use-Case Diagram.....	45
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA		48
4.1	Pendahuluan	48
4.2	Pengujian Pembacaan Multi Tag	49
4.3	Analisa Perangkat Lunak Menggunakan Studi Kasus	50
4.4	Aplikasi Dijalankan Tanpa Kesalahan dan Sesuai Jadwal Mata Kuliah	51
4.5	Aplikasi Dijalankan dengan Kesalahan yang disengaja yaitu dengan mengetag Kartu RFID tidak sesuai dengan jadwal mata kuliah	53
4.6	Aplikasi dijalankan dengan Kesalahan yang disengaja dengan belum mendaftar Kartu Tag RFID	55
4.7	Aplikasi Digunakan Untuk Mendaftarkan RFID	56
4.8	Perancangan Teknik ERD Dalam Sistem	58
BAB V KESIMPULAN		60
5.1	Kesimpulan	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Data Base	7
Gambar 2.2 Sistem <i>client-server</i>	10
Gambar 2.3 Sistem <i>multi-tier</i>	10
Gambar 2.4 Sistem <i>Stand-alone</i>	10
Gambar 2.5 Relasi antartabel.....	12
Gambar 2.6 Inductive coupling	24
Gambar 2.8(a) Konfigurasi Chip MFRC522	26
Gambar 2.8(b) Bentuk fisik Board Arduino UNO	26
Gambar 3.1 Blok diagram Perencanaan Sistem dengan RFID.....	35
Gambar 3.2 Blok Sistem RFID.....	36
Gambar 3.3 blank card s50	36
Gambar 3.4 RFID-RC522.....	37
Gambar 3.5 Skema tahap perencanaan pembuatan aplikasi RFID.....	38
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Presensi	39
Gambar 3.7 ERD Presensi Mahasiswa	40
Gambar 3.8 Diagram Konteks	41
Gambar 3.9 Tampilan Tabel Kehadiran Aplikasi RFID.....	45
Gambar 3.10 Use Case Diagram Perancangan RFID Sistem.....	45
Gambar 4.1 Pengujian satu Tag.....	49
Gambar 4.2 Com serial port Disconnected sebelum diisi Com3	50
Gambar 4.3 Com serial port Disconnected sesudah diisi Com3	50
Gambar 4.4 Tampilan Menu Data RFID Sebelum di Tag.....	50
Gambar 4.5 Tampilan Menu Database Mahasiswa yang sudah terdaftar.....	51
Gambar 4.6 Tampilan Menu Data RFID sebelum di Tag.....	52
Gambar 4.7 Tampilan Log Kehadiran Mahasiswa pengguna RFID	52
Gambar 4.8 Tampilan Menu Data RFID setelah di Tag.....	53
Gambar 4.9 Tampilan Nama Yang Tidak Sesuai Matakuliah	54
Gambar 4.10 Tampilan Menu Data RFID setelah di Tag.....	55
Gambar 4.11 Tampilan Menu Data RFID untuk Tag yang belum terdaftar.....	56
Gambar 4.12 Tampilan field Data RFID untuk daftar ID tag baru sebelum diisi	57

Gambar 4.13 Tampilan field Data RFID untuk daftar ID tag baru setelah diisi.....	58
Gambar 4.14 Tampilan Menu Data RFID untuk Tag yang sudah terdaftar	59
Gambar 4.15 Tampilan Relasi Antar-Tabel.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Mahasiswa	11
Tabel 2.2 Tabel <i>ERD</i>	13
Tabel 2.3 table <i>flowchart</i>	16
Tabel 2.4 Tabel <i>DFD</i>	17
Tabel 2.5 Perbandingan frekuensi dengan karakteristik berbeda	22
Tabel 2.6 Deskripsi Arduino UNO	26
Tabel 2.7 Konfigurasi Pin Chip MFRC522	27
Tabel 2.8 spesifikasi	29
Tabel 2.9 konfigurasi pin modul reader mrfc522	31
Tabel 3.1 Desain Data pada Tabel Data	41
Tabel 3.2 Struktur Data pada Tabel Data	42
Tabel 3.3 Desain Data pada Tabel Kehadiran	43
Tabel 3.4 Struktur Data pada Tabel Kehadiran	43
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Satu Tag	49