

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya dapat diselesaikan proyek akhir yang berjudul :

RANCANG BANGUN ALAT *PENGINGAT* PEMIN JAMAN BUKU BERBASIS *SMS* *GATEWAY*

Proyek akhir ini dikerjakan berdasarkan teori yang pernah didapatkan serta bimbingan dari dosen pembimbing proyek akhir. Proyek akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat akademis untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Akademi Telkom Jakarta.

Tentunya masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunan buku proyek akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sangat membangun untuk kesempurnaan penulisan dan penyusunan buku proyek akhir ini. Dan semoga buku proyek akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa dan mahasiswi Akademi Telkom Jakarta dan terutama dapat menambahkan ilmu serta wawasan bagi para pembaca.

Jakarta, 28 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Umum	4
2.2 Komponen Utama	4
2.2.1 Mikrokontroler	4
2.2.2 Modem.....	21
2.2.3 Scanner Barcode	23
2.2.4 Komputer	25
2.2.5 Aplikasi Delphi 7.....	27
2.2.6 Microsoft Access.....	28

2.3	Komponen Pendukung	29
2.3.1	Buzzer	29
2.3.2	Konektor Tulang Ikan	30
2.3.3	Kabel USB standart A-B	31
2.3.4	Sim Card	31
BAB III	RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT PEMINJAMAN BUKU BERBASIS SMS GATEWAY	
3.1	Alat Pengingat Peminjaman Buku Berbasis SMS Gateway	32
3.2	Diagram Blok Alat	32
3.3	Komponen yang Digunakan	33
3.3.1	Notebook Merk HP Pavilion DM1	33
3.3.2	Scanner Barcode Datalogic	35
3.3.3	Arduino Uno R3.....	35
3.3.4	Modem Wavecom USB	36
3.3.5	Kartu Mahasiswa	37
3.4	Aplikasi Sistem Pengingat Peminjaman Buku	37
3.5	Database.....	44
3.6	Parameter Analisa.....	45
BAB IV	PEMBAHASAN	
4.1	Implementasi Hardware	48
4.1.1	Instalasi Arduino UNO R3 dengan Laptop dan Buzzer .	49
4.1.2	Instalasi Modem SMS Gateway dan Scanner Barcode.	53
4.2	Implementasi Software.....	54
4.2.1	Tampilan Layar Home	54
4.2.2	Tampilan Menu Setting Port Arduino dan Modem.....	55
4.2.3	Tampilan Menu Data peminjam	56
4.2.4	Tampilan Menu SMS Peringatan	57
4.2.5	Tampilan Menu Form Pengembalian	57
4.2.6	Tampilan Menu Cetak Report Peminjam	58

	4.3 Uji aplikasi	59
	4.3.1 Hasil dan Pembahasan	59
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	66
	5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lima Unit Fungsional Sebuah Komputer	5
Gambar 2.2 Beberapa Keistimewaan yang Dimiliki oleh PIC	9
Gambar 2.3 Konfigurasi PIC16F88 1	10
Gambar 2.4 Karakteristik Tegangan Input dan Output dari PIC	12
Gambar 2.5 Diagram Hubungan antara PC, PIC Programmer dan PIC Mikrokontroler	12
Gambar 2.6 Salah Satu Contoh Mikrokontroler AVR	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin ATmega8	14
Gambar 2.8 Status Register ATmega8	16
Gambar 2.9 Peta Memori ATmega	18
Gambar 2.10 Board Arduino Uno	19
Gambar 2.11 Contoh Modem	21
Gambar 2.12 Modem Internal dan Eksternal	22
Gambar 2.13 Scanner Barcode	24
Gambar 2.14 Personal Komputer	26
Gambar 2.15 Borland Delphi 7	28
Gambar 2.16 Microsoft Access	28
Gambar 2.17 Buzzer	30
Gambar 2.18 Konektor Tulang Ikan	30
Gambar 2.19 Kabel USB Standar A-B	31
Gambar 2.20 Kartu SIM	31
Gambar 3.1 Diagram Blok Kerja Alat	31
Gambar 3.2 Flowchart	32
Gambar 3.3 Notebook HP Pavillion DM1	34
Gambar 3.4 Scanner Barcode Datalog	35
Gambar 3.5 Board Arduino Uno R3 dan Aplikasi Arduino	36
Gambar 3.6 Modem Wavecom USB	36
Gambar 3.7 Kartu Mahasiswa Akademi Telkom Jakarta	37

Gambar 3.8 Arsitektur Kerja Sistem	38
Gambar 3.9 Rancangan Menu	39
Gambar 3.10 Rancangan Layar Menu Utama	40
Gambar 3.11 Rancangan Layar Koneksi Modem dan Arduino	41
Gambar 3.12 Rancangan Layar Setup Port Serial	42
Gambar 3.13 Rancangan Layar Halaman Peminjaman	43
Gambar 3.14 Rancangan Layar Peringatan Peminjaman	43
Gambar 3.15 Rancangan Layar Halaman Peringatan	44
Gambar 3.16 Rancangan Menu Form Pengembalian	45
Gambar 3.17 Rancangan Menu Form Cetak Report Peminjam	46
Gambar 3.16 Sistem Kerja <i>Black Box Testing</i>	47
Gambar 4.1 Rangkaian yang Sudah Terinstal	48
Gambar 4.2 Koneksi Laptop dengan Arduino dan Buzzer	49
Gambar 4.3 Pin-pin Arduino R3	50
Gambar 4.4 Koneksi Scanner Barcode dan Modem Wavecom dengan Laptop	53
Gambar 4.5 Tampilan COM <i>Port</i> Arduino dan Modem	54
Gambar 4.6 Layar Home	55
Gambar 4.7 Layar Setting Port Arduino dan Modem	56
Gambar 4.8 Layar Halaman Peminjaman	56
Gambar 4.9 Layar Halaman Peringatan	57
Gambar 4.10 Layar Menu Form Pengembalian	58
Gambar 4.11 Layar Menu Form Cetak Report Peminjam	58
Gambar 4.12 Homepage	59
Gambar 4.13 Setting Port Arduino dan Modem	60
Gambar 4.14 Notifikasi SMS	60
Gambar 4.15 Hasil Test SMS	61
Gambar 4.16 Data Peminjam	61
Gambar 4.17 SMS Reminder Pertama	61
Gambar 4.18 SMS Peringatan	62
Gambar 4.19 SMS Reminder Kedua	62

Gambar 4.20 Cetak Report	58
Gambar 4.21 Layar Output Options	58
Gambar 4.22 Hasil Cetak Data Peminjam Buku	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berbagai Jenis Mikrokontroler di Pasaran	8
Tabel 2.2 Perbandingan antara PIC and Komputer	9
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop yang Digunakan	34
Tabel 4.1 Rekap Hasil Pengujian	64

DAFTAR ISTILAH

Mikrokontroler	adalah sebuah chip yang didalamnya terdapat mikroprosesor yang telah dikombinasikan dengan I/O dan memori (ROM/RAM).
Scanner Barcode	adalah suatu alat untuk membaca kode baris (barcode).
Modem	adalah suatu alat komunikasi dua arah, yaitu bisa merubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa dan untuk selanjutnya akan dikirimkan serta bisa merubah sinyal pembawa kedalam sinyal informasi lagi sehingga data atau pesan dapat diterima dengan baik.
PC/Komputer	adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan.
Laptop	adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar dari 1-6 kg, tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut.
CPU	adalah suatu perangkat keras sebuah komputer yang bertugas untuk memahami serta melaksanakan perintah dan data dari perangkat lunak.
Processor	adalah komponen komputer yang merupakan sebagai otak yang menjalankan proses dan pengendali kerja komputer.
Mikroprocessor	adalah sebuah chip (IC=Integrated Circuits) yang di dalamnya terkandung rangkaian ALU (Arithmetic-Logic Unit), rangkaian CU (Control Unit) dan register-register.
RAM	adalah memory tempat penyimpanan sementara pada saat komputer dijalankan dan dapat diakses secara acak atau random.
ROM	adalah suatu perangkat keras pada komputer atau PC yang berupa chip memori semikonduktor yang isinya hanya bisa dibaca saja.
Chip	adalah sirkuit elektronik kecil, juga dikenal sebagai sirkuit terpadu, yang merupakan salah satu komponen dasar dari sebagian besar jenis perangkat elektronik, terutama komputer.
ALU	adalah komponen dalam sistem komputer yang berfungsi melakukan operasi perhitungan aritmatika dan logika.
CU	adalah satu bagian dari CPU yang bertugas untuk memberikan arahan/kendali/ kontrol terhadap operasi yang dilakukan di bagian ALU (Arithmetic Logical Unit) di dalam CPU tersebut.
Transistor	adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya.

LSI	adalah suatu proses perancangan yang lebih dari seribu gerbang pada sebuah chip tunggal, digunakan untuk menunjukkan skala dari integrasi dengan 3.000 sampai 100.000 komponen elektronik.
IC	adalah suatu komponen elektronik yang dibuat dari bahan semi conductor, dimana IC merupakan gabungan dari beberapa komponen seperti Resistor, Kapasitor, Dioda dan Transistor yang telah terintegrasi menjadi sebuah rangkaian berbentuk chip kecil.
LCD	adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama.
Buzzer	adalah suatu alat yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi sinyal suara.
Speaker	adalah transduser yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi Frekuensi Audio (sinyal suara) yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan cara mengetarkan komponen membran pada Speaker tersebut sehingga terjadilah gelombang suara.
Firmware	adalah perangkat lunak atau bisa disebut sebagai program yang bersifat tetap, yang tertanam pada unit perangkat keras seperti alat-alat elektronik, alat telekomunikasi dan komponen-komponen komputer.
EEPROM	adalah chip memori yang dapat menyimpan program, dimana EEPROM ini dapat dihapus dengan menggunakan adanya tegangan listrik
Hardisk	adalah perangkat keras komputer/laptop yang bekerja secara sistematis dimana menjadi media penyimpanan data.
CMOS	adalah baterai yang digunakan oleh BIOS untuk tetap aktif tanpa adanya aliran listrik, jenis chip semi-konduktor yang menyimpan data tanpa membutuhkan sumber daya eksternal.
Bit	adalah ukuran terkecil data dalam sebuah komputer. Bit biasanya hanyalah merupakan pilihan antara 0 dan 1. Dimana 0 biasanya berarti 'Off' dan 1 berarti 'On'.
Resistor	adalah komponen elektronik yang memiliki dua pin dan didesain untuk mengatur tegangan listrik dan arus listrik, dengan resistansi tertentu (tahanan) dapat memproduksi tegangan listrik di antara kedua pin, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding lurus dengan arus yang mengalir
Bootloader	adalah suatu program yang tertanam pada suatu sistem operasi.
Platform	adalah arsitektur hardware/fondasi/standar bagaimana sebuah sistem dimana aplikasi/program dapat berjalan; atau bisa juga dikatakan Platform adalah dasar dari teknologi dimana teknologi yang lain atau proses-proses dibuat.
PCI	adalah bus yang didesain untuk menangani beberapa perangkat keras.

Modulator	adalah suatu rangkaian yang berfungsi melakukan proses modulasi, yaitu proses “menumpangkan” data pada frekuensi gelombang pembawa (carrier signal) ke sinyal informasi/pesan agar bisa dikirim ke penerima melalui media tertentu (kabel atau udara), biasanya berupa gelombang sinus.
Demodulator	adalah perangkat yang berfungsi untuk memproses mendapatkan kembali data atau proses membaca data dari sinyal yang diterima dari pengirim. Dalam demodulasi, sinyal pesan dipisahkan dari sinyal pembawa frekuensi tinggi.
Barcode	adalah suatu kode batang yang umumnya berwarna hitam putih dan mengandung suatu kumpulan kombinasi yang berlainan ukuran, dan disusun sedemikian rupa menurut aturan tertentu sehingga dapat diterjemahkan oleh mesin pembacanya
Browsing	adalah suatu aktifitas menjelajahi internet dengan menggunakan sebuah perangkat yang berbasis hypertext untuk mencari informasi seperti berita, gambar, buku, game, dan lainnya.
Opensource	adalah perangkat lunak dimana kode program terbuka dan disediakan oleh pengembangnya secara umum agar dapat dipelajari, diubah atau dikembangkan lebih lanjut dan disebar luaskan.
Database	adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari database tersebut.
Baud Rate	adalah jumlah kali per detik sinyal dalam perubahan data komunikasi analog. Misalnya, seribu baud rate berarti bahwa ia dapat mengubah seribu kali per detik.
Black Box Testing	adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

DAFTAR SINGKATAN

CPU	= Central Processing Unit
RAM	= Random Access Memory
ROM	= Read-only Memory
ALU	= Arithmetic Logical Unit
CU	= Control Unit
LSI	= Large Scale Integration
LCD	= Liquid Crystal Display
EEPROM	= Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
CMOS	= Complementary Metal Oxide Semiconductor
PCI	= Peripheral Component Interconnect
OS	= Operating System
CPU	= Central Processing Unit
PIC	= Programmable Interface Controller
AVR	= Atmel and AVR's RISC processor
PC	= Personal Computer
USB	= Universal Serial Bus
RISC	= Reduced Instruction Set Computing
CISC	= Complex Instruction Set Computing
I/O	= Input/Output
GPR	= General Purpose Register
ADC	= Analog To Digital Converter
BLD	= Bit Load
BSD	= Bit Store
IDE	= Integrated Development Environment
Tx	= Transceiver
Rx	= Receiver
DC	= Direct Current

UPC	= Universal Product Code
CCD	= Charge Couple Device
RFID	= Radio Frequency Identification
XML	= Extensible Markup Language
SIM	= Subscriber Identity Module
GSM	= Global System for Mobile
CDMA	= Code Division Multiple Access
SMS	= Short Message Service