

Aplikasi Raspberry Pi pada Perangkat Absensi *Portable* Menggunakan RFID

Disusun Oleh:

Panji Rakhmat Ginanjar (0922039)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no. 65, Bandung, Indonesia

Email : panjirginanjar@gmail.com

ABSTRAK

Absensi merupakan salah satu komponen penting dalam perkuliahan, karena absensi merupakan bukti bahwa mahasiswa ikut berpartisipasi dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya perangkat absensi *portable* memudahkan dalam melakukan pengisian kehadiran, baik itu untuk mahasiswa atau dosen. Bagian administrasi pun lebih mudah untuk melihat dan menyimpan data kehadiran yang sudah ada.

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan direalisasikan perangkat absensi *portable* menggunakan RFID dengan Raspberry Pi sebagai pengendali utama yang berfungsi sebagai pengolah data kehadiran. Pembacaan kartu RFID dan penyimpanan data kehadiran yang dapat dilakukan dimanapun. Isi *file* pada *database* dapat langsung dilihat pada komputer.

Perangkat absensi *portable* menggunakan RFID dan Raspberry pi berhasil direalisasikan dan berfungsi dengan baik. Dari hasil uji coba, perangkat dapat mencatat kehadiran dan waktu kehadiran serta menyimpannya dalam *database* dengan benar.

Kata Kunci : absensi, *portable*, raspberry pi, RFID

Application of Raspberry Pi on Portable Attendance Device using RFID

Compiled By:

Panji Rakhmat Ginanjar (0922039)

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Maranatha Christian
University

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no. 65, Bandung, Indonesia

Email : panjirginanjar@gmail.com

ABSTRACT

Attendance is one of the important components in a lecture, because it is as a proofing that student participate in learning activities. With a portable attendance device it will make easier for recording the attendance of student or faculty. The administration even easier to view and store the attendance data.

In this final project, it is designed and realized a portable attendance device using RFID and Raspberry Pi as main controller that serves as an attendance data processor. Since the device is portable, the RFID card reading and attendance data storing can be done anywhere. The file content on database can be viewed on a computer directly.

Portable attendance device using RFID and Raspberry Pi is successfully realized and works properly. From the test results, the device is able to record the attendance and time of attendance, and store it in the database correctly.

Key Words : attendance, *portable*, raspberry pi, RFID

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 IDENTIFIKASI MASALAH	2
I.3 PERUMUSAN MASALAH	2
I.4 TUJUAN	2
I.5 BATASAN MASALAH	2
I.6 SPESIFIKASI ALAT	2
I.7 SISTEMATIKA PENULISAN	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 RASPBERRY PI MODEL B+	5
II.2 BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON	9
II.3 PHP.....	16
II.3.1 KONSEP KERJA PHP	17
II.3.2 PHP DAN DATABASE.....	18
II.3.3 ATURAN PENULISAN SKRIP PHP.....	19
II.3.4 MENULIS NAMA VARIABEL.....	20
II.4 JSON	20
II.5 DATABASE MYSQL.....	21
II.5.1 STRUKTUR TABEL DATABASE.....	22
II.5.2 MELIHAT ISI TABEL	22
II.5.3 MEMBUAT TABEL.....	22
II.5.4 FUNGSI DALAM MYSQL	23
II.6 MODUL RFID	24

II.6.1	PRINSIP KERJA RFID.....	25
II.6.2	SISTEM SINYAL RFID	27
II.6.3	PENGUNAAN RFID	28
II.7	MODUL RFID MFRC522 13,56MHz	28
II.8	STANDARD CARD IC MF1 IC S70	30
II.8.1	FITUR DAN DESIGN STANDARD CARD IC MF1 IC S70	30
II.8.2	PRINSIP KOMUNIKASI STANDARD CARD IC MF1 IC S70	31
II.9	MODUL RTC.....	33
II.10	NUMERIC KEYBOARD USB.....	34
II.10.1	PENGERTIAN KEYBOARD	34
II.10.2	NUMERIC KEYBOARD	35
II.10.3	CARA KERJA KEYBOARD	35
II.11	MODUL LCD 16x2	36
BAB III	PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1	PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	39
III.1.1	PERANCANGAN PERANGKAT KERAS MODUL PENGONTROL	39
III.1.2	DIAGRAM ALIR DARI PERANGKAT KERAS	45
III.2	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	51
III.2.1	PERANCANGAN DATABASE	51
III.2.2	PERANCANGAN TAMPILAN HALAMAN WEB.....	58
BAB IV	DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	
IV.1	PENGUJIAN TAMPILAN PADA LCD	62
IV.2	PENGUJIAN KEHADIRAN.....	65
IV.3	PENGUJIAN PERANGKAT TERHADAP HALANGAN	71
IV.4	PENGUJIAN TAMPILAN HALAMAN	75
IV.5	ANALISIS DATA	78
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	KESIMPULAN	80
V.2	SARAN	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A PROGRAM PYTHON PADA PENGONTROL

RASPBERRY PI

LAMPIRAN B PROGRAM PHP

**LAMPIRAN C DATA MODUL MFRC522, STANDARD CARD IC MF1 IC
S70, RTC**

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Perbedaan Raspberry Pi model B dan B+7
Tabel 2.2	Tabel konversi tipe data14
Tabel 2.3	Tabel operator aritmatik15
Tabel 2.4	Tabel operator pembandingan16
Tabel 2.5	Penggunaan frekuensi RFID27
Tabel 2.6	Pin-pin MFRC522 beserta fungsinya30
Tabel 2.7	Fungsi penyemat LCD 16x237
Tabel 3.1	Hubungan pin-pin pada modul RFID MFRC522 dengan GPIO Raspberry Pi43
Tabel 4.1	Pembacaan tanpa halangan71
Tabel 4.2	Pembacaan dengan halangan kertas72
Tabel 4.3	Pembacaan dengan halangan plastik74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Raspberry Pi Model A.....	6
Gambar 2.2 Raspberry Pi Model B.....	6
Gambar 2.3 Raspberry Pi Model B+.....	7
Gambar 2.4 Pin-Pin GPIO pada Raspberry Pi B+	8
Gambar 2.5 Logo Python	10
Gambar 2.6 Skema Kerja HTML.....	17
Gambar 2.7 Skema Kerja PHP.....	18
Gambar 2.8 Cara Kerja <i>Radio Frequency Identification</i>	25
Gambar 2.9 Modul RFID MFRC522 13,56MHz.....	29
Gambar 2.10 Diagram Blok untuk Komunikasi Standard Card IC MF1 IC S70	33
Gambar 2.11 Pin-pin pada IC DS1307	33
Gambar 2.12 <i>Numeric Keyboard USB</i>	35
Gambar 2.13 Konfigurasi Penyemat LCD	36
Gambar 2.14 Diagram Blok Pengendali LCD	38
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	39
Gambar 3.2 Desain Rangkaian dari Raspberry Pi dengan Modul-modul lain	40
Gambar 3.3 Port GPIO pada Raspberry Pi serta hubungannya dengan modul lain	41
Gambar 3.4 Hubungan modul RFID MFRC522 dengan GPIO Raspberry Pi	42
Gambar 3.5 Hubungan modul LCD dengan GPIO Raspberry Pi	44
Gambar 3.6 Desain skematik dari modul RTC dan hubungannya pada GPIO Raspberry Pi	44
Gambar 3.7 Hubungan <i>numeric keyboard</i> dengan Raspberry Pi	45
Gambar 3.8 Diagram Alir pada program utama perangkat pengontrolan.....	46
Gambar 3.9 Isi dari <i>database</i> absensi	47
Gambar 3.10 Diagram Alir pada Subrutin “TAMPIL LCD”	47
Gambar 3.11 Diagram Alir Subrutin “INPUT MATKUL”	48
Gambar 3.12 Diagram Alir Subrutin “TAP RFID”	50
Gambar 3.13 Struktur Table mahasiswa	52

Gambar 3.14	Isi Table mahasiswa	52
Gambar 3.15	Struktur Table matakuliah.....	52
Gambar 3.16	Isi Table matakuliah	53
Gambar 3.17	Realasi antar <i>table</i>	54
Gambar 3.18	Struktur Table 111.....	55
Gambar 3.19	Struktur Table 112.....	55
Gambar 3.20	Struktur Table 113.....	56
Gambar 3.21	Struktur Table 114.....	56
Gambar 3.22	Struktur Table 115.....	57
Gambar 3.23	Isi Table 111.....	57
Gambar 3.24	Isi Table 112.....	57
Gambar 3.25	Isi Table 113.....	58
Gambar 3.26	Isi Table 114.....	58
Gambar 3.27	Isi Table 115.....	58
Gambar 3.28	Diagram Alir halaman pemilihan jenis informasi	59
Gambar 4.1	Realisasi perangkat	61
Gambar 4.2	Tampilan awal LCD	62
Gambar 4.3	Tampilan masukkan kode matakuliah	62
Gambar 4.4	Tampilan “error” masukkan kode matakuliah	63
Gambar 4.5	Tampilan tap RFID	63
Gambar 4.6	Tampilan kartu terdeteksi	64
Gambar 4.7	Tampilan “error” pembacaan kartu RFID	64
Gambar 4.8	<i>Table</i> 111 mata kuliah dasar elektronika A	66
Gambar 4.9	<i>Table</i> 112 mata kuliah dasar elektronika B	67
Gambar 4.10	<i>Table</i> 113 mata kuliah fisika A	68
Gambar 4.11	<i>Table</i> 114 mata kuliah fisika B	69
Gambar 4.12	Contoh absensi / pembacaan kartu yang pertama kali pada <i>table</i> 115.....	70
Gambar 4.13	Contoh absensi / pembacaan kartu yang kedua kali pada <i>table</i> 115.....	71

Gambar 4.14	Contoh absensi / pembacaan kartu yang ketiga kali pada <i>table</i> 115.....	71
Gambar 4.15	Kondisi Pengujian Tanpa Halangan	72
Gambar 4.16	Kondisi Pengujian dengan Penghalang Kertas	73
Gambar 4.17	Kondisi Pengujian dengan Penghalang Plastik	75
Gambar 4.18	Tampilan halaman utama	75
Gambar 4.19	Tampilan halaman daftar mata kuliah	76
Gambar 4.20	Tampilan halaman daftar absensi	76
Gambar 4.21	Tampilan halaman dasar elektronika A.....	77
Gambar 4.22	Tampilan halaman dasar elektronika B	77
Gambar 4.23	Tampilan halaman fisika A	77
Gambar 4.24	Tampilan halaman fisika B	78