

Sistem Monitoring Pengunjung Perpustakaan Menggunakan RFID Berbasis Web (Studi Kasus Universitas KH. A. Wahab Hasbullah)

Ragel Pribadi

Program Studi Informatika

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang.

Email: ragelpribadi0@gmail.com



©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

RFID technology in the security sector was interesting to be developed. One of them is an application in the library visitor monitoring system. The implementation of a monitoring system in the library can find out how much interest in reading from the number of visitors who come. Therefore, the implementation of a monitoring system is needed in UNWAHA library. In UNWAHA library, there is a monitoring system but still uses a manual system by filling in the visit data into the attendance book. In this manual system there is no control for the entry and exit of visitors, this allows visitors to enter and exit freely even without filling in the attendance book. In addition, the manipulation of visitor identity data in the manual system is very easy to do. Therefore, a library visitor monitoring system was created using WEB-based RFID. This system can handle visit data in real time by tapping the E-KTP card by visitors. This monitoring system uses NodeMCU which is connected to the MySql database and is equipped with an automatic door lock that can open when you attach an E-KTP card that has been registered to RFID. In addition, this monitoring system can control the entry and exit of visitors and can minimize manipulation of visit data.

Kata Kunci: Monitoring; NodeMCU ESP8266; RFID; Website.

ABSTRAK

Teknologi RFID dalam bidang keamanan menarik untuk dikembangkan. Salah satunya adalah aplikasi pada sistem monitoring pengunjung perpustakaan. Penerapan sistem monitoring pada perpustakaan dapat mengetahui seberapa besar minat baca dari jumlah pengunjung yang datang. Karena itu penerapan sistem monitoring sangat diperlukan di perpustakaan UNWAHA. Didalam perpustakaan UNWAHA sudah ada sistem monitoring namun masih menggunakan sistem manual dengan mengisi data kunjungan kedalam buku kehadiran. Pada sistem manual ini belum ada pengontrol keluar masuknya pengunjung, hal ini membuat pengunjung dapat masuk dan keluar secara bebas walaupun tanpa mengisi buku absensi. Selain itu manipulasi data identitas pengunjung pada sistem manual sangat mudah dilakukan. Maka dari itu dibuatlah sistem monitoring pengunjung perpustakaan menggunakan RFID berbasis WEB. Pada sistem ini dapat menangani data kunjungan secara real time dengan melakukan tapping kartu E-KTP oleh pengunjung. Sistem monitoring ini menggunakan NodeMCU yang terhubung ke database MySql dan dilengkapi pengunci pintu otomatis yang dapat membuka apabila menempelkan kartu E-KTP yang sudah terdaftar pada RFID. Selain itu dengan adanya sistem monitoring ini dapat mengontrol keluar masuknya pengunjung dan dapat meminimalisir manipulasi data kunjungan.

Kata Kunci: Moinitoring; NodeMCU ESP8266; RFID; Website.

PENDAHULUAN

Radio Frequency identification (RFID) merupakan sebuah metode identifikasi menggunakan sarana yang disebut tag RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data. Karena dapat membantu dalam pengidentifikasian suatu objek. Teknologi ini dirasa lebih bagus dan efisien dibanding teknologi sebelumnya yang menggunakan barcode. Perbedaan RFID dengan barcode, yaitu Sistem barcode mempunyai keterbatasan dalam penyimpanan data serta tidak dapat dilakukan mengambil atau mengidentifikasi obyek data dilakukan secara *contactless* / tanpa kontak langsung atas data yang tersimpan di dalamnya (Setiyani, S., & Rohmiyati, Y, 2019).

Teknologi RFID dalam bidang keamanan menarik untuk dikembangkan. Salah satunya adalah aplikasi pada sistem monitoring pengunjung perpustakaan. Sistem monitoring pengunjung perpustakaan ini dirancang untuk mendeteksi pengunjung yang masuk dan keluar perpustakaan. Maka dari itu penggunaan RFID ini di rasa sangat cocok sekali untuk diterapkan di perpustakaan. Karena dalam sistem RFID sederhana, suatu object dilengkapi dengan tag yang berisi *microchip* yang ditanamkan di dalamnya yang berisi sebuah kode produk yang sifatnya unik. Sebaliknya, *integrator* suatu antena yang berisi *transceiver* dan *decoder*, memancarkan sinyal yang bisa mengaktifkan RFID tag sehingga dia dapat membaca dan menulis data ke dalamnya. Seperti halnya E-KTP yang sekarang ini sudah banyak di gunakan. Maka dari itu dirasa sangat cocok untuk menggunakan E-KTP sebagai identitas anggota untuk autentikasi ke RFID dan dirasa tidak perlu membuat lagi kartu anggota dan dapat menghemat biaya operasional (Rahardja dkk, 2015).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006 disebutkan bahwa monitoring merupakan suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu, dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang di peroleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan.

Penerapan sistem monitoring pada perpustakaan dapat mengetahui seberapa besar minat baca dari jumlah pengunjung yang datang. Karena itu penerapan sistem monitoring perpustakaan sangat diperlukan di perpustakaan Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA). Didalam perpustakaan UNWAHA

sudah ada sistem monitoring namun masih menggunakan sistem manual dengan mengisi data kunjungan kedalam buku kehadiran. Pada sistem manual ini belum ada pengontrol keluar masuknya pengunjung, hal ini membuat pengunjung dapat masuk dan keluar secara bebas walaupun tanpa mengisi buku absensi. Selain itu manipulasi data identitas pengunjung pada sistem manual sangat mudah dilakukan. Penggunaan sistem monitoring berbasis web akan memudahkan dalam pengelolaan data pengguna (Sufaidah & Sujono, 2019).

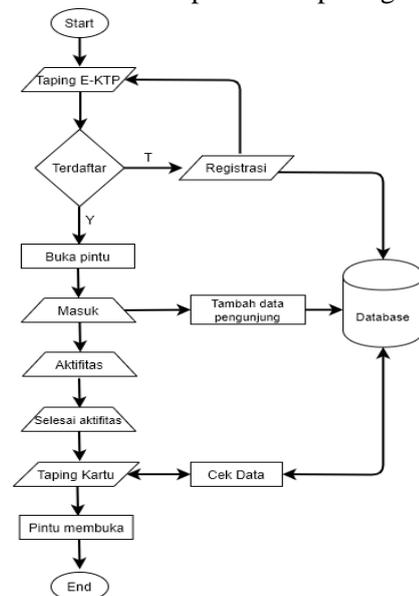
Berawal dari permasalahan tersebut maka dibuatlah Sistem Monitoring Pengunjung perpustakaan menggunakan RFID berbasis WEB. Sistem yang akan dibuat dapat mengontrol dan memantau setiap pengunjung yang masuk dan keluar dengan menggunakan identitas E-KTP masing-masing. Pada sistem ini yaitu merupakan sebuah perangkat mikrokontroler (NodeMCU) terintegrasi kedalam database MySQL yang berfungsi memonitoring setiap pengunjung berdasarkan taping E-KTP pada sensor RFID, rekaman data kunjungan akan dikelola pada halaman WEB.

METODE

1. Perancangan system

Pada tahap ini menjelaskan tentang alur perancangan sistem yang dibuat setelah didapat beberapa permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya. Alur prosesnya meliputi taping kartu untuk masuk hingga pengunjung keluar.

Desain alur sistem dapat dilihat pada gambar 1.



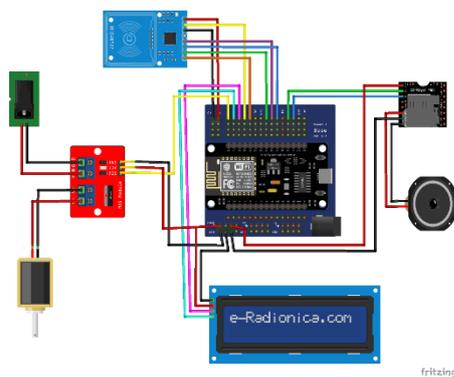
Gambar 1. flowchart sistem

Keterangan:

1. Pengunjung datang lalu tapping kartu E-KTP.
2. Cek apakah sudah terdaftar menjadi anggota jika belum lakukan registrasi ke admin jika sudah kunci pintu akan membuka.
3. Masuk dan sistem otomatis mendata pengunjung baru.
4. Melakukan aktifitas di dalam perpustakaan.
5. Selesai aktifitas pengunjung keluar tapping kartu pintu akan membuka.

2. Perancangan Alat

Tahap perancangan alat merupakan skema hubungan antara module dengan mikrokontroler NodeMCU dengan tiap module yang akan digunakan (gambar 2).



Gambar 2. Rancangan Alat

Tabel penjelasan hubungan tiap pin

Tabel 1 hubungan pin Nodemcu – RFID

Nodemcu	RFID
D3	RST
D4	SDA
D5	SCK
D6	MISO
D7	MOSI
GND	GND
3V	3,3V

Tabel 2. hubungan pin Nodemcu – LCD 12C

Nodemcu	LCD I2C
D2	SDA
D1	SCL
GND	GND
VUSB	VCC

Tabel 3. hubungan pin Nodemcu – RFID - Speaker

Nodemcu	Dfplayer	Speaker
Tx	Rx	-
Rx	Tx	-
GND	GND	-
VUSB	VCC	-
-	SPK_1	Red (+)
-	SPK_2	Black (-)

Tabel 4. hubungan pin Nodemcu – RFID – Solenoid - Adaptor

Nodemcu	Mosfet	Solenoid	12 DC
D0	SIG	-	-
VUSB	VCC	-	-
GND	GND	-	-
-	V+	(+)	-
-	V-	(-)	-
-	VIN	-	(+)
-	GND	-	(-)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang lanjutan proses perancangan yang telah dilakukan. Pada tahapan ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan alat yang telah dibuat beserta hasil pengujian dari alat dan tampilan interface.

1. Rangkaian alat

Hasil Implementasi dari rangkaian alat tiap-tiap module yang saling berhubungan sesuai skema perancangan yang telah dibuat sebelumnya (gambar 3).



Gambar 3. Rangkaian Alat

2. Pengujian alat

Proses pengujian dilakukan setelah melakukan perangkaian alat pada proses ini dilakukan uji coba E-KTP pada RFID seperti pada gambar dibawah ini (gambar 4).



Gambar 4. Uji Coba Alat

Hasil dari pengujian seperti gambar diatas di dapatkan beberapa data hasil pengujian jarak sensor RFID terhadap E-KTP didapatkan data sebagai berikut (tabel 5 dan 6).

Tabel 5 menunjukkan pada hasil pengujian sebanyak 4 kali menghasilkan data seperti tabel diatas bahwa RFID akan mendeteksi sensor pada jarak maksimal 3 cm pada kartu tag. Bila kartu tag berjarak 4 cm dari RFID sensor tidak mendeteksi.

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian menggunakan E-KTP sebanyak 4 kali menghasilkan data seperti tabel diatas bahwa RFID Reader akan mendeteksi sensor pada jarak maksimal 3 cm pada E-KTP. Bila E-KTP berjarak 4 cm dari RFID sensor tidak mendeteksi. Jadi kesimpulannya pada pengujian RFID Reader dengan E-KTP dan kartu Tag menghasilkan nilai yang sama.

Tabel 5. hasil pengujian RFID reader pada kartu tag

Hasil pengujian RFID Reader pada Kartu tag					
Uji Coba	Jarak 0,1 cm	Jarak 1 cm	Jarak 2 cm	Jarak 3 cm	Jarak 4 cm
1	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
2	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
3	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
4	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi

Tabel 6. hasil pengujian RFID reader pada E-KTP

Hasil pengujian RFID Reader pada E-KTP					
Uji Coba	Jarak 0,1 cm	Jarak 1 cm	Jarak 2 cm	Jarak 3 cm	Jarak 4 cm
Kartu 1	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
Kartu 2	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
Kartu 3	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi
Kartu 4	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Tidak terdeteksi

Tampilan Interface

Implementasi *interface* akan menjelaskan setiap form tampilan dalam aplikasi yang telah dibuat, berikut ini tampilan web.

1. Form login Admin

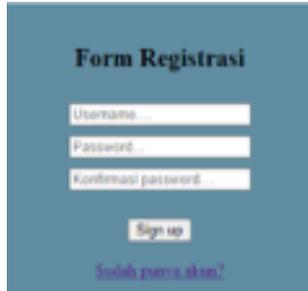
Menu login admin ini berisi inputan data yang berupa *username* dan *password* bagi yang sudah mempunyai akun (gambar 5).



Gambar 5. Form Login Admin

2. Form registrasi Admin

Halaman registrasi ini untuk mendaftarkan username dan password yang belum mempunyai akun untuk login sebagai admin (gambar 6).



Gambar 6. Form Registrasi Admin

3. Menu dashboard

Menu monitoring yang menampilkan data jumlah anggota yang terdaftar dan jumlah pengunjung dalam satu hari, serta jumlah yang sedang berkunjung di perpustakaan (gambar 7).



Gambar 7. Menu Dashboard

4. Menu tampilan untuk pengunjung

Menu ini diperuntukkan kepada pengunjung. Menu ini berisi foto pengunjung yang baru masuk dan jumlah kunjungan hari ini serta yang sedang berkunjung (gambar 8).



Gambar 8. Menu Tampilan Pengunjung

5. Menu registrasi Anggota

Penginutan registrasi anggota baru pada menu registrasi anggota (gambar 9).



Gambar 9. Menu Registrasi Anggota

6. Menu anggota

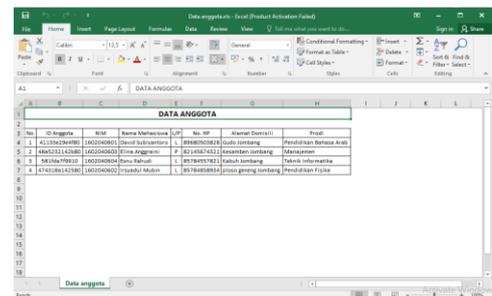
Menampilkan data mahasiswa yang terdaftar sebagai anggota perpustakaan (gambar 10).



Gambar 10. Menu Anggota

a. Cetak laporan excel

Laporan hasil print out data anggota kedalam bentuk Excel (gambar 11).



Gambar 11. Cetak laporan excel

b. Cetak laporan pdf

Laporan hasil print out data anggota kedalam bentuk PDF (gambar 12).

DATA ANGGOTA

No.	ID Anggota	NIM	Nama Mahasiswa	LIP	No. HP	Alamat Domisili	Prodi
1	41133629e480	1602040601	David Subiyantoro	L	089680503828	Gudo Jombang	Pendidikan Bahasa Arab
2	48a32324280	1602040603	Elsa Anggraini	P	082145674321	Kesambi Jombang	Manajemen
3	5816a79910	1602040604	Ensu Rahadi	L	085784517821	Kaboh Jombang	Teahnik Informatika
4	474318a142580	1602040602	Iryadul Mahin	L	085784858934	ploso gemeng Jombang	Pendidikan Fisika

Gambar 12. Cetak laporan pdf

7. Menu pengunjung

Menampilkan data hasil pengunjung yang masuk dan keluar perpustakaan (gambar 13).



Gambar 13. Menu Pengunjung

a. Cetak laporan pengunjung excel

Laporan hasil print out dari data rekaman pengunjung perpustakaan kedalam bentuk

Excel (gambar 14).

Data Rekaman Pengunjung Diurutkan Berdasarkan Nama Pengunjung

No.	ID Anggota	NIM	Nama Mahasiswa	Prodi	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
1	41133e29e4f80	1602040601	David Subiyantoro	Pendidikan Bahasa Arab	09-Sep-20	09:28:36	09:33:32
2	41133e29e4f80	1602040601	David Subiyantoro	Pendidikan Bahasa Arab	09-Sep-20	09:35:52	09:36:05
3	48a5232142e80	1602040603	Elina Angraini	Manajemen	09-Sep-20	09:33:19	09:35:01
4	581fda7f9910	1602040604	Esnu Rahudi	Teknik Informatika	09-Sep-20	09:28:19	09:33:47
5	581fda7f9910	1602040604	Esnu Rahudi	Teknik Informatika	09-Sep-20	09:35:27	09:36:10
6	474318a142580	1602040602	Irsyadul Mubin	Pendidikan Fisika	09-Sep-20	09:33:14	09:35:06
7	474318a142580	1602040602	Irsyadul Mubin	Pendidikan Fisika	09-Sep-20	09:37:35	09:38:00

Gambar 14. laporan pengunjung excel

- b. Cetak laporan pengunjung pdf
Laporan hasil print out dari data rekaman pengunjung perpustakaan kedalam bentuk PDF (gambar 15).

REKAMAN PENGUNJUNG DIURUTKAN BERDASARKAN NAMA PENGUNJUNG

No.	ID Anggota	NIM	Nama Mahasiswa	Prodi	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
1	41133e29e4f80	1602040601	David Subiyantoro	Pendidikan Bahasa Arab	09 September 2020	09:28:36	09:33:32
2	41133e29e4f80	1602040601	David Subiyantoro	Pendidikan Bahasa Arab	09 September 2020	09:35:52	09:36:05
3	48a5232142e80	1602040603	Elina Angraini	Manajemen	09 September 2020	09:33:19	09:35:01
4	581fda7f9910	1602040604	Esnu Rahudi	Teknik Informatika	09 September 2020	09:28:19	09:33:47
5	581fda7f9910	1602040604	Esnu Rahudi	Teknik Informatika	09 September 2020	09:35:27	09:36:10
6	474318a142580	1602040602	Irsyadul Mubin	Pendidikan Fisika	09 September 2020	09:33:14	09:35:06
7	474318a142580	1602040602	Irsyadul Mubin	Pendidikan Fisika	09 September 2020	09:37:35	09:38:00

Gambar 15. laporan pengunjung pdf

8. Logout

Keluar pada halaman web (gambar 16).

localhost says

Apa anda yakin ingin keluar?

OK

Cancel

Gambar 16. Logout

SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan judul yang peneliti angkat, dengan tujuan untuk memberikan masukan bagi yang ingin mengembangkan alat yang berkaitan dengan judul yang peneliti angkat.

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem monitoring pengunjung perpustakaan menggunakan RFID berbasis web maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Alat monitoring pengunjung perpustakaan ini menggunakan RFID sebagai pengidentifikasi Id kartu dengan cara ditaping dan akan di proses melalui NodeMCU ESP8266 yang terhubung ke server secara real time dan dikelola pada halaman website. Selain itu ada pembatasan pengunjung yang masuk dengan solenoid yang dipasang pada pintu masuk sebagai pengunci apabila pengunjung masuk dan keluar.

- b. Sistem monitoring pengunjung ini menggunakan database MySQL yang dapat membantu admin perpustakaan untuk mengelola data anggota perpustakaan, data kunjungan serta dapat merekap data anggota dan data kunjungan.
- c. Pada sistem monitoring pengunjung perpustakaan menggunakan RFID berbasis web sudah dapat meminimalisir manipulasi data identitas kunjungan karena setiap pengunjung yang masuk dan keluar harus sudah terdaftar terlebih dahulu.

2. Saran

Dari hasil implementasi dan pengujian sistem yang dirancang menunjukkan masih adanya kekurangan pada sistem monitoring pengunjung perpustakaan, karena dalam sistem ini masih menggunakan jaringan local untuk mengaksesnya. Sehingga untuk pengembangan selanjutnya, penulis menyarankan agar website bisa di oprasikammenggunakan jaringan yang berbeda, maka sebaiknya harus melakukan hosting terlebih dahulu pada website tersebut.

Selain itu ada kekurangan lain yaitu ketika terjadi pemadaman listrik sistem tidak berfungsi, hal ini membuat pengunjung yang sudah masuk tidak bisa keluar. Maka dari itu diperlukan daya listrik cadangan untuk mengantisipasi hal tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 39 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengendalian Dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan
- Rahardja, Untung, Yessi Frecilia, dan Nurul Komaeni. (2015). Analisa Peminjaman Buku Perpustakaan Dengan Menggunakan Sistem Rfid Pada Perguruan Tinggi Raharja. *Journal Creative Communication and Innovative Technology* 9(1), 1 – 12.
- Setiyani, S., & Rohmiyati, Y. (2019). Implementasi RFID (Radio Frequency Identification) Pada Sistem Informasi Perpustakaan Slims (Senayan Library Management System) Di Perpustakaan Fakultas Hukum Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(3), 121-130. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/23139>
- Sufaidah, S., & Sujono. (2019). Sistem Informasi Administrasi Desa Berbasis Web di Desa Sumberingin Kecamatan Kabuh. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 1(4), 167–176.