

Prototipe Alat Pembatasan Pengunjung di Perpustakaan UIN Suska Riau Menggunakan RFID E-KTP Berbasis IoT

Rafli Nofriandi⁽¹⁾, Jufrizel⁽²⁾, Aulia Ullah⁽³⁾, Hilman Zarory⁽⁴⁾

Program Studi Teknik Elektro
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. UIN Suska, Rimba Panjang, Kec. Tambang, Kab. Kampar, Riau 28293,
Indonesia

Email: ¹11850512168@students.uin-suska.ac.id, ²jufrizel@uin-suska.ac.id,
³aulia.ullah@uin-suska.ac.id, ⁴hilman.zarory@uin-suska.ac.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 21 Juli 2022
Disetujui pada 11 Agustus 2022
Dipublikasikan pada 23 November 2022
Hal. 1104-1110

Kata Kunci:

E-KTP; RFID; Covid

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v7i4.1061>

Abstrak: Universitas adalah salah satu kawasan yang termasuk dalam program Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengenai pembelajaran tatap muka terbatas (PTM) selama pandemi Covid-19. Pada PTM memberlakukan hanya 50% kapasitas yang boleh memasuki ruangan. Pengunjung perpustakaan UIN Suska Riau hanya diperbolehkan masuk 100 sampai 150 secara *rolling* mengakibatkan antrean lama untuk memasuki perpustakaan. Perpustakaan merupakan tempat yang sering dikunjungi mahasiswa sebagai referensi tugas perkuliahan. Melalui penelitian ini, dapat membantu mahasiswa dalam berkunjung ke perpustakaan. Alat ini akan memberikan waktu berkunjung ke setiap pengunjung dan memberikan batas maksimal ruangan. Penelitian ini menggunakan *website* yang berguna sebagai *database* pengunjung. Sehingga membantu petugas perpustakaan dalam merekap data pengunjung. Penelitian ini menggunakan metode *R&D*. Hasil penelitian adalah alat ini mampu mengatasi waktu antrean berkunjung dan membantu petugas perpustakaan dalam merekap data pengunjung.

PENDAHULUAN

Universitas adalah salah satu kawasan yang termasuk dalam program Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengenai pembelajaran tatap muka terbatas (PTM). Selama pandemi Covid-19, Universitas memberlakukan peraturan hanya 50% kapasitas yang dapat memasuki setiap gedung baik kelas maupun perkantoran (Neni, 2021). Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) termasuk universitas menerapkan protokol kesehatan dan anjuran dalam pemakaian fasilitas. Salah satunya adalah perpustakaan, merupakan tempat yang sering dikunjungi oleh mahasiswa sebagai referensi tugas perkuliahan meskipun beberapa mata kuliah dilakukan secara daring. Menurut hasil wawancara, sebelum masa pandemi rata-rata pengunjung setiap bulannya mencapai 10.000 lebih pengunjung. Jumlah rata-rata pengunjung dinyatakan selalu meningkat dari tahun ke tahunnya. Setelah memasuki masa pandemi pada tahun 2019, perpustakaan UIN

Suska Riau hanya melayani daring. Pada bulan Juni hingga Desember 2021 terdapat sebanyak 5.049 orang yang mengunjungi perpustakaan. Kemudian bulan Januari hingga Maret 2022 pengunjung mengalami peningkatan yaitu sebanyak 10.894 orang. Pada masa pandemi ini pengunjung diperbolehkan masuk perpustakaan antar 100 sampai dengan 150 orang per harinya dengan menggunakan sistem bergantian.

Internet of Things adalah konsep objek yang dapat menghantar data melalui antar sistem komputer (Dias, 2016). IoT merupakan layanan yang menghubungkan suatu benda dengan *virtual* yang didasari oleh perkembangan teknologi (Joko dkk, 2021). Manfaat IoT yaitu mengetahui jumlah orang yang berada dalam ruangan tersebut kemudian dapat mendapatkan informasi melalui *website* untuk melihat basis data pengunjung sehingga membantu petugas serta juga terdapat fitur untuk mendaftar sebagai anggota perpustakaan (Efendi, 2018).

Berdasarkan penelitian, kekurangan sensor *infrared* yaitu sensitif terhadap cahaya sehingga harus di ruangan tertutup dan kelebihan alat ini yaitu menginformasikan jumlah orang masuk dan keluar (Crisnapati dkk, 2020). Pada perancangan menggunakan sensor ultrasonik memiliki kekurangan yaitu tidak dapat mendeteksi pengunjung yang saling berderet dan yang masuk maupun keluar secara bersamaan (Almuttaqin, 2021).

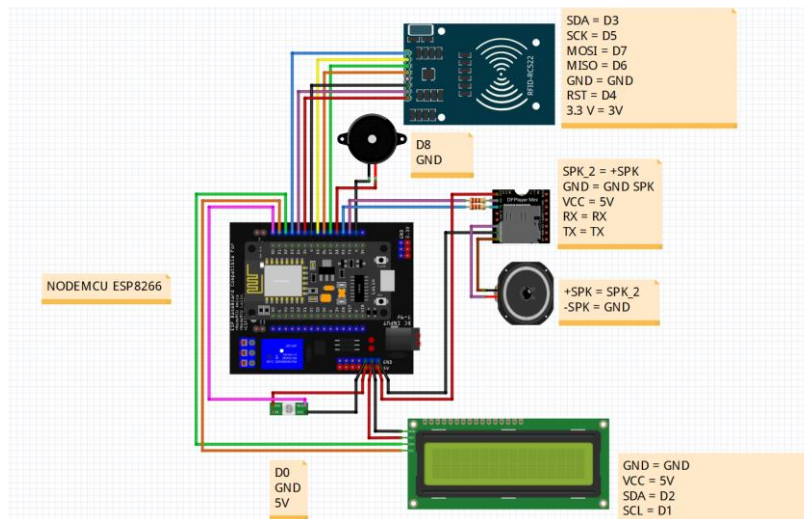
Alat ini diharapkan mampu bekerja dengan baik untuk membantu menekan penyebaran Covid-19 dan menghitung jumlah pengunjung dalam suatu ruangan sehingga dapat meringankan kerja petugas. Alat ini bekerja menghitung pengunjung masuk dan keluar, sistem ini dilengkapi dengan batas waktu untuk mengunjungi perpustakaan dan batas maksimal dalam ruangan tersebut. Apabila ruangan tersebut penuh, maka pengunjung selanjutnya tidak perlu menunggu lama dikarenakan dari setiap pengunjung nya diberi waktu maksimal berkunjung. Jika waktu berkunjung sudah habis maka LED akan menyala dan terdapat pemberitahuan berupa *sound* MP3 dari setiap pengunjung bahwa waktu sudah habis.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode R&D (*Research and Development*). Jenis metode penelitian ini untuk menciptakan suatu produk dan metode pengambilan data secara langsung (Samsu, 2021). Desain sistem dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu: 1) Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*), 2) Perancangan Perangkat Lunak (*Software*), dan 3). Implementasi Prototipe.

Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Tahapan pertama yaitu melakukan perancangan perangkat keras. Perancangan merupakan tahap implementasi dari komponen-komponen yang tersusun menjadi satu kesatuan untuk merangkai alat. Dalam pembuatan skema rangkaian alat ini menggunakan aplikasi Fritzing.



Gambar. 1 Perancangan *Hardware* Pembatasan Pengunjung

Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Selanjutnya melakukan perancangan perangkat lunak yang berguna untuk menjadi referensi membuat program. Dalam pembuatan program menggunakan Arduino Ide dan selanjutnya program tersebut akan diunggah ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266.

Implementasi Prototipe Pembatasan Pengunjung



Gambar. 2 Prototipe Pembatasan Pengunjung

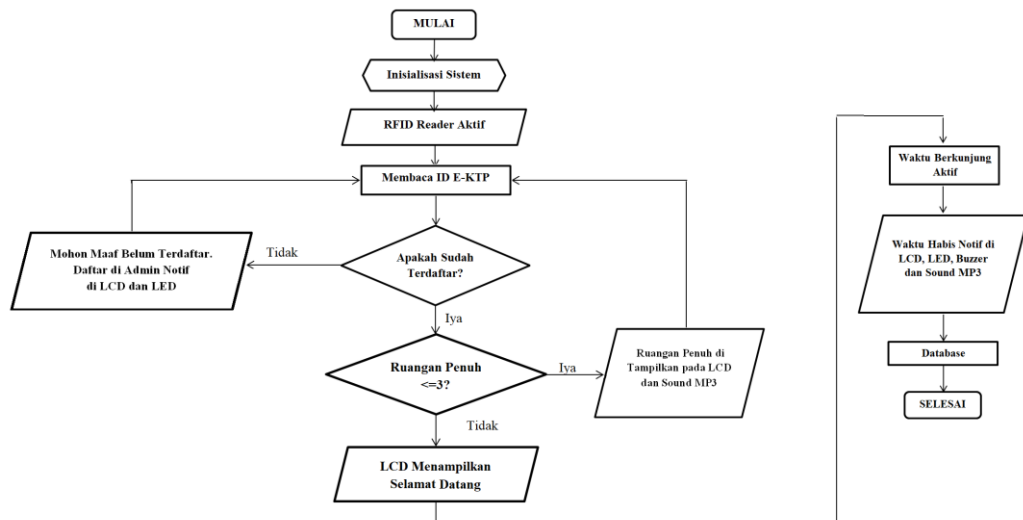
Tahap untuk pembuatan prototipe ini menggunakan beberapa komponen elektronika sesuai dengan kebutuhan perancangan. Pada proses ini seluruh komponen disambung lalu ditempatkan di *project box* sehingga semua komponen tersusun dengan rapi. Pada gambar 2 diatas merupakan gambar prototipe alat penghitung pengunjung, pada bagian depan terdapat *RFID Reader Module* dan LCD berada di atasnya. LCD merupakan sebuah media penampilan karakter huruf dan angka dalam layar LCD (Fatmawaty dkk, 2020). Tujuan RFID dan LCD diletakkan berdekatan bertujuan untuk membaca data pada KTP pengunjung yang telah terdaftar ataupun yang belum terdaftar, jika sudah terdaftar maka LCD akan menampilkan kalimat “Selamat Datang” kepada pengunjung dan bagi yang belum terdaftar akan menampilkan kalimat “Mohon maaf belum terdaftar”. Pada pembuatan prototipe ini menggunakan *RFID Reader module* yang berfungsi untuk

mempermudah dalam mendata anggota pengunjung. Teknologi RFID berfungsi untuk menggantikan model sistem absensi tanda tangan harian yang memiliki kelemahan (Cahyadi, 2009).

Pada penelitian ini menggunakan kartu identitas e-KTP, pada e-KTP terdapat sebuah *chip* yang dapat berguna untuk menyimpan identitas anggota tersebut sehingga mempermudah memberikan waktu berkunjung sesuai dengan identitas KTP masing masing pengunjung. Komponen *speaker*, *LED* dan *buzzer* diletakkan berdampingan karena komponen ini berguna untuk alarm dan suara MP3. *File* suara MP3 akan tersimpan pada komponen DFPlayer Mini. DFPlayer Mini adalah modul MP3 dengan *output* yang dapat di aplikasikan ke komponen *speaker* (Maulana dkk, 2018). *Buzzer dan speaker* aktif jika waktu pengunjung sudah habis. Jika pengunjung tidak keluar pada saat waktu berkunjung sudah habis maka *alarm* dan *speaker* akan terus aktif hingga pengunjung tersebut memindai untuk keluar perpustakaan. Pada perancangan prototipe ini peneliti menggunakan batas jumlah pengunjung dan batas berkunjung dimana batas pengunjung tersebut berguna untuk membatasi jumlah pengunjung yang berada pada suatu ruangan sesuai dengan peraturan pemerintah, sehingga diberikan juga waktu berkunjung agar semua anggota pengunjung dapat bergantian mengunjungi perpustakaan secara tertib dan lancar.

Uji coba dan Analisa Hasil

Tahap selanjutnya yaitu akan difokuskan pada pengujian untuk melihat aspek kinerja dari sistem alat tersebut. pada pengujian ini apabila terdapat kesalahan maka akan segera diperbaiki dan dapat diuji ulang.



Gambar 3. Flowchart Prototipe Pembatasan Pengunjung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sistem presensi *online* yang mengintegrasikan antara perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras bekerja sebagai pembaca identitas pengunjung berupa e-KTP. Sistem perangkat keras dapat bekerja dengan baik dalam membaca e-KTP pengunjung dan

mengirimkan data ke *server*. Dari aspek perangkat lunak, bekerja sebagai pendata pengunjung yang berupa kolom terdiri dari *tag* RFID, nama, tanggal, waktu dan keterangan masuk/keluar. Data tersebut hanya dapat diakses oleh petugas perpustakaan.

Prototipe Terhadap Pembacaan e-KTP Pengunjung

No	TAG RFID	Nama Lengkap	Tanggal	Waktu	Keterangan
1	865612210199128	Raffi Nofriandi.P	2022-06-08	12:06:46	Masuk
2	1310417439	Arif Sandira	2022-06-08	12:06:59	Masuk
3	3231167172	Ibnu habibi tanjung	2022-06-08	12:07:04	Masuk
4	865612210199128	Raffi Nofriandi.P	2022-06-08	12:12:51	Keluar
5	3231167172	Ibnu habibi tanjung	2022-06-08	12:12:56	Keluar
6	1310417439	Arif Sandira	2022-06-08	12:13:12	Keluar

Gambar. 4 Halaman *Database Website* Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau

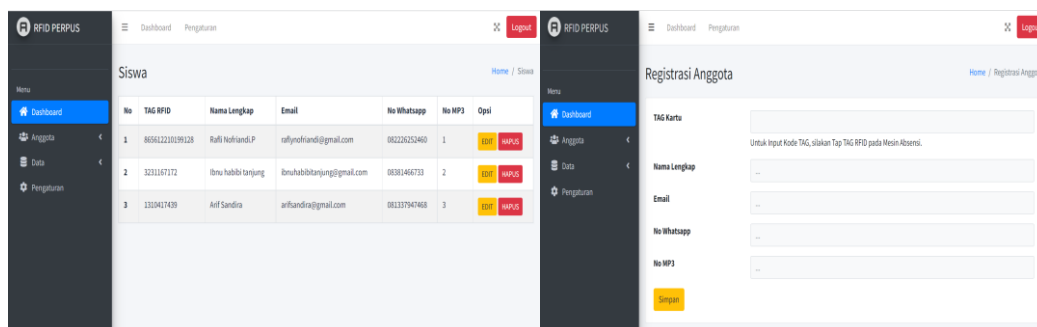
Fitur Pada *Website* Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau

Jumlah Anggota	Jumlah Data
4	0
Jumlah Masuk	Jumlah Keluar
0	0

Gambar. 5 Halaman *Dashboard Website* Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau

Tampilan halaman *database website* ditunjukkan pada Gambar 4. Halaman ini dilengkapi fitur *export* ke *excel* untuk merekap *database* pengunjung tersebut. Halaman *dashboard admin* ditunjukkan pada Gambar 5. Halaman ini menampilkan jumlah anggota pada perpustakaan baik jumlah masuk, keluar dan jumlah seluruh anggota yang berkunjung ke perpustakaan.

Fitur Daftar Nama Anggota dan Registrasi Anggota Baru



Gambar. 6 Fitur Daftar Anggota dan Registrasi Anggota Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau

Pada fitur anggota, kita dapat melihat nomor *tag* identitas e-KTP berserta nama lengkap, *email* pribadi pengunjung, nomor *whatsapp* pengunjung, nomor MP3 pengunjung dan opsi. Pada bagian nomor MP3 tersebut merupakan *file* MP3 yang berisi *sound* sesuai dengan nama pengunjung tersebut yang berfungsi sebagai *sound* ketika waktu pengunjung tersebut telah habis. Pada kolom opsi terdapat 2 pilihan yaitu untuk mengedit data anggota perpustakaan dan menghapus anggota perpustakaan. Pada fitur registrasi, anggota terdapat beberapa formulir yang harus diisi admin perpustakaan. Pada formulir *tag* kartu akan otomatis terisi jika pengunjung melakukan *tag* ke RFID. Pada bagian formulir registrasi anggota, terdapat nama lengkap, *email* dan nomor *whatsapp* akan diisi admin secara manual dan pada formulir nomor MP3 akan diisi sesuai dengan nomor anggota pada perpustakaan tersebut. Dari hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian perancangan dari prototipe alat pembatasan pengunjung pada perpustakaan UIN Suska Riau berbasis IoT serta pengujian dan dari analisa dapat disimpulkan bahwa alat tersebut mampu berfungsi dengan baik dengan memiliki akurasi yang tepat pada pembacaan *ID* pada e-KTP. Sehingga alat ini dapat membatasi jumlah pengunjung dalam suatu ruangan dan batas waktu berkunjung berjalan dengan akurat.

SARAN

Perlu dilakukan perawatan dari beberapa komponen prototipe agar prototipe dapat terjaga fungsinya dan dapat meminimalisir kesalahan atau kegagalan dalam bekerja.

DAFTAR RUJUKAN

- Almuttaqin, and Muhamad Nasir. (2021). "Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Di Perpustakaan Politeknik Negeri Bengkalis Berbasis Mikrokontroler" 3 (March): 6.
- Cahyadi, Dedy. (2009). "Desain Sistem Absensi PNS Berbasis Teknologi RFID."

- Jurnal Informatika Mulawarman* 4 (3): 29–36.
- Crisnapati, Padma Nyoman, Putu Devi Novayanti, and I Putu Hendika Permana. (2020). “VCS: Visitor Counter System Berbasis Nodemcu dan IoT.” *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer* 2 (3): 21–25. <https://doi.org/10.30864/widyabhakti.v2i3.193>.
- Efendi yoyon. (2018). *Internet of Things (IoT) sistem pengendalian lampu menggunakan raspberry PI berbasis mobile*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*.4(1); 19-26
- Fahmawaty, Mega, and Muhammad Royhan. (2020). “Perancangan Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Di Perpustakaan Unis Tangerang Menggunakan Sensor Pir Berbasis IoT.” *JIMTEK : Jurnal Ilmiah FakultasTeknik* 1 (November): 253. www.thingspeak.com.
- Maulana, Luthfan, and Dodon Yendri. (2018). “Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Dan Berat Badan Ideal Berdasarkan Metode Brocha Berbasis Mikrokontroler.” *Journal of Information Technology and Computer Engineering* 2 (02): 76–84. <https://doi.org/10.25077/jitce.2.02.76-84.2018>.
- Neni Herlina, (2021). *Penyelenggaraan Pembelajaran Tatap Muka Tahun Akademik 2021/2022*.
- Prihatmoko, Dias. (2016). “Penerapan *Internet of Things (IoT)* dalam Pembelajaran di UNISNU Jepara.” *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer* 7 (2): 567. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.769>.
- Riyanto, Joko, Farida Nurlaila, Heri Haerudin, and Bayu Tirto Jarastino. (2021). “Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Kelas Berbasis *Internet of Things* Pada Universitas Pamulang.” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 5 (4): 483. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i4.7018>.
- Samsu. (2021). *Metode penelitian: Teori dan aplikasi penelitian kualitatif, kuantitatif, mixed methods, serta research & development*. Jambi:Pustaka Jambi.