

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEHADIRAN PEGAWAI MENGUNAKAN KARTU TANDA PENDUDUK (KTP) (STUDI KASUS KANTOR KECAMATAN NGAJUM)

Rivano Dwi Sasono¹, Martono Dwi Atmadja², Rachmad Saptono³

^{1,2,3}Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang 65141
INDONESIA

Email : Rivano.dwi56@gmail.com¹, martono.dwi@polinema.ac.id², @polinema.ac.id³

Abstrak

Absensi kehadiran pegawai merupakan salah satu elemen terpenting dalam kegiatan kantor. Absensi kehadiran merupakan sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pegawai. Sistem absensi kehadiran pegawai di kantor kecamatan ngajum menggunakan teknologi sidik jari (*Fingerprint*). Sistem ini memang sangat mudah dan efisien, tapi di kantor kecamatan ngajum ada beberapa pegawai yang kesulitan melakukan proses absensi sidik jari dikarenakan sidik jari terkelupas atau memiliki penyakit tertentu yang membuat sidik jari menjadi halus. Sehingga absensi sidik jari (*Fingerprint*) di kantor kecamatan ngajum tidak terpakai dan kembali ke sistem manual. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem informasi kehadiran pegawai masuk dan pulang dengan memanfaatkan Kartu Tanda Penduduk atau KTP. Untuk pengecekan ID KTP menggunakan NFC Reader PN532 yang terhubung dengan arduino uno sebagai mikrokontroler, raspberry pi sebagai web server, Webcam, LCD display, dan buzzer sebagai penanda keberhasilan dalam melakukan absensi kehadiran. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan, NFC reader yang digunakan dapat membaca ID KTP dalam posisi vertikal dan horizontal dengan jarak kurang dari 16 mm. Ketika terdapat penghalang mika dan penghalang kaca jarak maksimum pembacaan adalah kurang dari 14 mm sedangkan penghalang plat dan aluminium foil tidak bisa terbaca. Adanya penghalang membuat jarak pembacaan KTP akan berkurang.

Kata Kunci : NFC Reader PN532, Arduino uno, Webcam, Raspberry pi

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Absensi kehadiran pegawai merupakan salah satu elemen terpenting dalam kegiatan kantor. Absensi kehadiran merupakan sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pegawai. Sistem absensi kehadiran pegawai di kantor kecamatan ngajum menggunakan teknologi sidik jari (*Fingerprint*). Sistem ini memang sangat mudah dan efisien, tapi di kantor kecamatan ngajum ada beberapa pegawai yang kesulitan melakukan proses absensi sidik jari dikarenakan sidik jari terkelupas atau memiliki penyakit tertentu yang membuat sidik jari menjadi halus. Sehingga absensi sidik jari (*Fingerprint*) di kantor kecamatan ngajum tidak terpakai kembali ke sistem manual.

Di zaman yang sudah modern ini sudah banyak teknologi yang diciptakan untuk mendukung sistem perkembangan di lingkungan masyarakat. Teknologi terbaru yang membantu diantaranya menggunakan RFID. RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah suatu sistem yang dapat mentransmisikan

dan menerima data dengan memanfaatkan gelombang radio yang terdiri dari 2 bagian yaitu *tag* dan *reader*. RFID *tag* adalah chip yang menyimpan nomor ID unik dimana setiap RFID *tag* memiliki nomor ID yang berbeda-beda. Banyak aplikasi yang dapat memanfaatkan sistem RFID, misalnya untuk sistem keamanan ruangan, jalan tol, perpustakaan, absensi pegawai, bahkan sebagai identitas mahasiswa/mahasiswi.

Tahun 2011 Kartu Tanda Penduduk (KTP) di Indonesia digantikan oleh *electronic* KTP (e-KTP). Secara sederhana e-KTP merupakan kartu identitas diri yang dimiliki warga Indonesia berusia 17 tahun keatas. Dari penggunaan e-KTP yang termasuk dalam jenis kartu pintar yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan publik seperti layanan kesehatan, passpor, ID akses dan lainnya. E-KTP memiliki frekuensi 13,56 MHz yang mampu dibaca oleh RFID *reader* dan NFC *reader*.

Oleh sebab itu, saya membuat Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Menggunakan Kartu Tanda Penduduk atau KTP. Pada sistem ini juga dipasang kamera yang dapat mengambil foto secara otomatis

dan langsung dikirim menuju admin agar mencegah pegawai untuk melakukan kecurangan dalam proses absensi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fajril Akbar, Meza Silvana, dan Surya Afnarius CV tentang “Implementasi *NearFieldCommunication* (NFC) dan Kartu RFID sebagai Perangkat *Mobile Presensi Mahasiswa*” Sebuah sistem presensi telah dirancang dengan menggunakan NFC sebagai alat bantu dosen dan mahasiswa untuk kehadiran mahasiswa dengan menggunakan perangkat android.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Meylanie Olivya dan Reski Praminasari “Perancangan Aplikasi Absensi perkuliahan menggunakan teknologi *Near Field Communication*”. Sistem absensi ini untuk memudahkan proses absensi mahasiswa dapat dilakukan dengan pemanfaatan teknologi NFC (*Near Field Communication*) berbasis android.

B. Kajian Teori

1. Elektronik KTP (E-KTP)

KTP Elektronik adalah dokumen kependudukan dengan sistem keamanan/pengendalian administrasi ataupun teknologi informasi dalam sistem database kependudukan nasional. Setiap penduduk hanya memiliki satu KTP yang tercantum dalam Nomor Induk Kependudukan (NIK). Chip e-KTP merupakan kartu pintar berbasis mikroprosesor dengan besaran *memory* 8 kilobytes. dengan antar muka nirkontak (*contactless*) dan memiliki metoda pengamanan data berupa autentikasi antara chip dan *reader/writer* (anti cloning), dan kerahasiaan data (enkripsi) serta tanda tangan digital. Antar muka chip e-KTP memenuhi standar ISO 14443 A atau ISO 14443 B.

2. NFC (Near Field Communication)

NFC atau *Near Field Communication* adalah pengembangan dari teknologi berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID sendiri memiliki bentuk dan kegunaan yang sama dengan kartu ATM. Tapi tentu ada perbedaan jika untuk melakukan transaksi ATM harus digesek maka kartu RFID hanya didekatkan ke alat pembacanya. Contoh RFID adalah kartu e-toll Bank Mandiri atau Flazz Bank BCA di Indonesia.

3. NFC Reader

NFC/RFID sering digunakan untuk *tagging*, asset management atau *trackings* suatu benda/objek. NFC/RFID merupakan bentuk identifikasi suatu objek (*tagging*) dengan media tanpa kabel (*wireless*) untuk jarak pendek (1-5 cm). Namun dalam perkembangannya, khusus untuk RFID, telah dikembangkan RFID yang bertipe aktif (memiliki *power supply* sendiri) yang memungkinkan untuk *tagging* dengan jarak yang lebih jauh, misal 25 m.

4. Mikrokontroler

Arduino uno adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin *input/output* yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM, 6 analog *input*, *crystal* osilator 16 MHz, koneksi USB, jack *power*, kepala ICSP, dan tombol *reset*. Arduino mampu *support* mikrokontroler; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB.

5. Single Board Circuit

Raspberry Pi, sering juga disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (*Single Board Circuit/SBC*) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit. Raspberry Pi bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti *spreadsheet*, game, bahkan bisa digunakan sebagai media *player* karena kemampuannya dalam memutar video *high definition*. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Pi Foundation yang digawangi sejumlah developer dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

6. Web Server

Web adalah tampilan pada browser dengan alamat domain khusus untuk sistem penelitian ini. Web dapat dibangun dengan menggunakan bahasa HTML dan PHP dengan *style* tampilan menggunakan bahasa CSS. Web tersebut disimpan pada satu komputer yang disebut server. Server menyimpan program web dan database untuk dapat diakses oleh admin atau *client* dari browser. Website dapat dibangun menggunakan program *notepad/notepad++* atau *adobe dreasweaver*.

7. PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersama dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Selanjutnya, diganti menjadi FI (*Form Interpreter*). Sejak versi 3.0, nama bahasa ini diubah menjadi PHP (*Hypertext Preprocessor*).

8. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak *database* (basis data) sistem terbuka yang sangat terkenal di kalangan pengembang sistem *database* dunia yang digunakan untuk berbagai aplikasi terutama untuk aplikasi berbasis web. MySQL mempunyai fungsi sebagai SQL (*Structured Query Language*). MySQL umumnya digunakan bersama dengan PHP untuk membuat aplikasi yang dinamis dan *powerfull*.

9. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan *loudspeaker*, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet.

10. Webcam

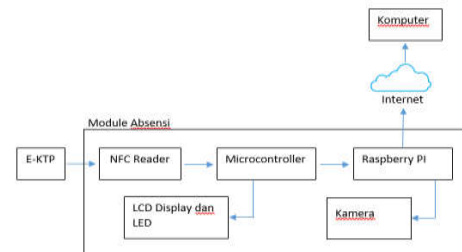
Web camera atau yang biasa dikenal dengan webcam, adalah kamera yang gambarnya bisa di akses menggunakan *world wide web* (www), program *instantmessaging*,

atau aplikasi komunikasi dengan tampilan video pada PC.

III. METODE PENELITIAN

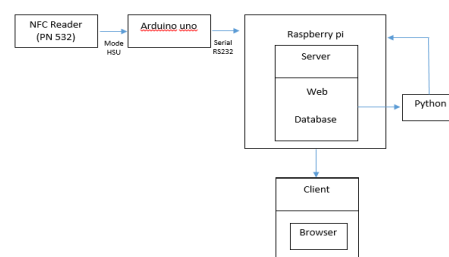
A. Perancangan Sistem

Berikut adalah blok diagram dari perancangan sistem secara keseluruhan



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Gambar 1. Diagram Blok Sistem Menunjukkan bahwa dalam melakukan absensi kehadiran pegawai menggunakan KTP. KTP digunakan untuk identifikasi karena memiliki frekuensi yang sama dengan NFC (*Radio Frequency Identification*) yaitu 13,56MHz sehingga e-KTP bisa di *scan* menggunakan NFC *Reader*. NFC *Reader* dihubungkan dengan *Microcontroller* Arduino Uno agar dapat mengidentifikasi ID KTP yang telah di *scan* oleh NFC *Reader*. Raspberry Pi digunakan sebagai web server dan *database* server untuk menyimpan id dari KTP yang sudah diidentifikasi oleh arduino uno. Raspberry pi juga terhubung *AccessPoint* agar mendapatkan koneksi Internet untuk melihat hasil *record* di web, KTP yang telah di *scan* NFC *Reader* kemudian dicek di *database* server apakah KTP tersebut terdaftar pada *database*, jika terdaftar maka kamera akan otomatis aktif dan buzzer akan aktif lalu otomatis akan melakukan absensi berupa jam datang atau jam pulang yang akan disimpan di web.



Gambar 2. Blok Diagram Alur Sistem

Gambar 2 merupakan blok diagram alur sistem dimana NFC *Reader* terhubung dengan arduino uno dengan mode *default* yaitu mode HSU. Untuk komunikasi arduino uno dengan Raspberry pi

menggunakan komunikasi serial menggunakan kabel RS232. Raspberry pi digunakan sebagai web server jadi di raspberry kita instal Web dan Database yang dapat kita gunakan untuk membahas pemrograman Python.

Raspberry pi mengirim data ke client yaitu web browser berupa web dimana didalam web tersebut terdapat :

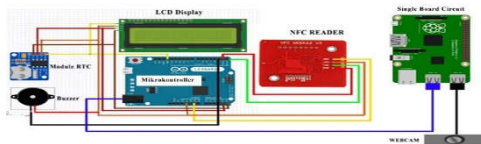
1. HTML adalah kependek dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web. HTML inilah yang menyusun sebuah halaman web menjadi sebagaimana yang kita lihat melalui browser.

2.

Javascript adalah sebuah bahasa komputer atau kode pemrograman yang digunakan pada website agar website tersebut menjadi lebih interaktif dan dinamis. Didalam javascript terdapat fitur seperti ajax. Fungsi dari ajax yaitu untuk menjadikan web sebagai web yang *realtime* tiap 1 detik.

B. Perakitan Mikrokontroler

Gambar 3 menunjukkan wiring keseluruhan sistem dengan menggunakan 1 buah NFC Reader, 1 mikrokontroler arduino uno, 1 LCD Display, 1 Raspberry pi, 1 buah RTC, 1 buah webcam, 1 relay, dan 1 buah Buzzer.

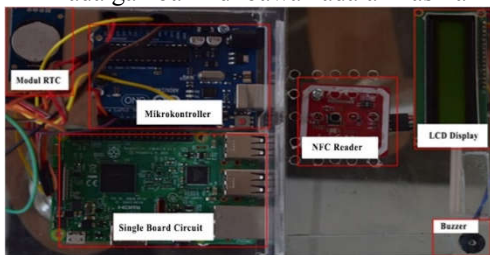


Gambar 3. Perakitan Mikrokontroler

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Hardware

Pada gambar 4 di bawah adalah hasil akhir dari pembuatan perangkat keras absensi kehadiran pegawai.



Gambar

4. Hasil Implementasi Alat PerangKat Keseluruhan

2. Pengujian Ketepatan NFC Reader dalam membaca KTP secara horizontal maupun vertical

Hasil pengujian ketepatan NFC reader dalam membaca ID KTP ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. ID KTP yang terbaca di IDE Arduino

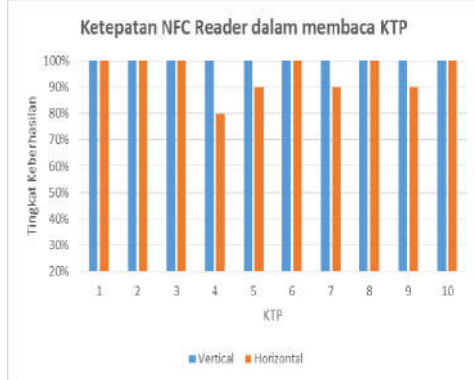
KTP	ID E-KTP (Hexa)
1	04 29 54 F2 9B 48 80
2	04 8D 27 32 13 2C 80
3	04 5B 5D 5A 7A 61 80
4	04 12 54 42 FF 4D 80
5	04 75 4F EA 5D 2A 80
6	04 14 3D 1A 81 2A 80
7	04 2B 4C 6A B0 2D 80
8	04 7A 84 C2 95 4C 80
9	04 0E 3E 02 DC 2F 80
10	04 4F 75 22 CE 2E 80

Hasil pengujian ketepatan NFC reader dalam membaca ID KTP secara vertikal dan horizontal ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pengujian Ketepatan NFC Reader dalam Membaca ID KTP

K TP	Posisi E-KTP	Jumlah Terdeteksi Setelah 5 Kali Percobaan	Jumlah Tidak Terdeteksi Setelah 5 Kali Percobaan	Tingkat Keberhasilan Terdeteksi (%)	Tingkat Kegagalan Terdeteksi (%)
1	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horizontal	5	0	100 %	0%
2	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horizontal	5	0	100 %	0%
3	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horizontal	4	1	90%	10%
4	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horizontal	3	2	80%	20%
5	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horizontal	4	1	90%	10%
6	Vertikal	5	0	100 %	0%

	Horiz ontal	5	0	100 %	0%
7	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90%	10%
8	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100%	0%
9	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90 %	10%
10	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100 %	0%



Dari hasil pengujian Ketepatan NFC Reader dalam membaca KTP secara horizontal maupun vertical dapat dilakukan analisa bahwa NFC Reader dapat membaca ID KTP secara vertikal dan horizontal. Rata-rata tingkat keberhasilan terdeteksi pembacaan KTP oleh NFC Reader dengan posisi vertikal adalah:

$$\frac{100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100}{10}$$

$$= 100 \%$$

Rata-rata tingkat keberhasilan terdeteksi pembacaan KTP oleh NFC reader dengan posisi horizontal adalah:

$$\frac{100 + 100 + 100 + 80 + 90 + 100 + 90 + 100 + 90 + 100}{10}$$

$$= 95 \%$$

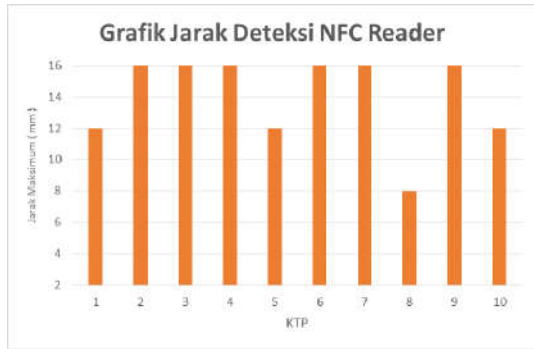
Pada pengujian yang dilakukan tingkat keberhasilan terdeteksi pembacaan KTP pada posisi vertikal lebih baik daripada posisi horizontal, dikarenakan pada saat posisi KTP horizontal kurang sejajar dengan posisi NFC Reader, sehingga mengurangi area pembacaan NFC Reader.

3. Pengujian Jarak Deteksi NFC Reader

Hasil pengujian ketepatan NFC reader dalam membaca ID KTP secara vertikal dan horizontal ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian Ketepatan NFC Reader dalam Membaca ID KTP

K TP	Posisi E-KTP	Jumlah Terdeteksi Setelah 5 Kali Percobaan	Jumlah Tidak Terdeteksi Setelah 5 Kali Percobaan	Tingkat Keberhasilan Terdeteksi (%)	Tingkat Kegagalan Terdeteksi (%)
1	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100 %	0%
2	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100 %	0%
3	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90%	10%
4	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	3	2	80%	20%
5	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90%	10%
6	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100 %	0%
7	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90%	10%
8	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100%	0%
9	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	4	1	90 %	10%
10	Vertikal	5	0	100 %	0%
	Horiz ontal	5	0	100 %	0%



Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dari jarak 2 mm sampai dengan jarak 20 mm dapat dilakukan analisa bahwa NFC reader mempunyai kemampuan baca sampai pada jarak 16 mm antara KTP dan NFC reader. Pada jarak 20mm NFC reader sudah tidak dapat membaca ID yang ada pada KTP. Rata-rata jarak maksimum pembacaan sepuluh KTP oleh NFC reader dan masing-masing dilakukan lima kali percobaan adalah:

$$\frac{12 + 16 + 16 + 16 + 12 + 16 + 16 + 8 + 16 + 12}{10} = 14 \text{ mm}$$

Berdasarkan datasheet dari modul NFC PN532, kemampuan modul ini untuk membaca sebuah tag NFC adalah 50 mm. Sedangkan dalam pengujian NFC reader dapat membaca tag KTP dengan jarak rata-rata sampai 14 mm. Penyebab terjadinya perbedaan jarak baca setiap KTP kemungkinan disebabkan oleh kualitas dari tag KTP yang kurang baik. Dari hasil pengujian dapat diketahui bahwa dengan pengujian jarak tanpa penghalang, pembacaan KTP agar bekerja dengan baik dapat dilakukan dengan jarak maksimum ≤ 16 mm.

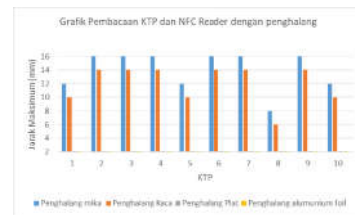
4. Pengujian Pembacaan KTP dan NFC Reader dengan Penghalang

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan NFC reader dalam membaca KTP dengan penghalang. Pada pengujian ini dilakukan dengan menghubungkan Arduino Nano ke power supply 5V dan modul NFC Reader.

Tabel 4. Hasil Pengujian Pembacaan KTP dan NFC Reader dengan Penghalang

KTP	JarakMaksimum (mm)			
	Penghalangmika	PenghalangKaca	Penghalang Plat	Penghalang aluminium foil
1	12 mm	10 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi
2	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi
3	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi
4	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi
5	12 mm	10 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi
6	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakterdeteksi

7	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakte
8	8 mm	6 mm	Tidakterdeteksi	Tidakte
9	16 mm	14 mm	Tidakterdeteksi	Tidakte
10	12 mm	10 mm	Tidakterdeteksi	Tidakte



Dari hasil pengujian dapatdilakukananalisa bahwa jenis material penghalang mempengaruhi radius pembacaan NFC reader karena menghalangi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh NFC reader.

Pada pengujian pembacaan sepuluh KTP dan NFC reader dengan penghalang mika dapat diketahui bahwa NFC reader mempunyai kemampuan jarak baca maksimal 16 mm. Rata-rata jarak maksimum pembacaan sepuluh KTP oleh NFC reader dengan penghalang akrilik adalah:

$$\frac{12 + 16 + 16 + 16 + 12 + 16 + 16 + 8 + 16 + 12}{10} = 14 \text{ mm}$$

Pada pengujian pembacaan sepuluh KTP dan NFC reader dengan penghalang kaca dapat diketahui bahwa NFC reader mempunyai kemampuan jarak baca maksimal 14 mm. Rata-rata jarak maksimum pembacaan sepuluh KTP oleh NFC reader dengan penghalang kaca adalah:

$$\frac{10 + 14 + 14 + 14 + 10 + 14 + 14 + 6 + 14 + 10}{10} = 12 \text{ mm}$$

Pada pengujian pembacaan sepuluh KTP dan NFC reader dengan penghalang plat dapat diketahui bahwa NFC reader tidak dapat mendeteksi KTP, dikarenakan plat yang digunakan dalam pengujian termasuk dalam jenis logam. Hal ini dikarenakan logam dapat memantulkan gelombang radio frekuensi. Akibatnya KTP tidak bekerja dengan baik, karena KTP tidak menerima daya dari NFC reader

Sedangkan pada penghalang aluminium foil NFC reader tidak dapat mendeteksi KTP, dikarenakan gelombang elektromagnetik dari tag NFC tidak dapat menembus aluminium foil maka NFC reader tidak akan bekerja.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa penghalang mika dan penghalang kaca tidak

mempengaruhi hasil pembacaan dari KTP hanya berpengaruh pada jarak pembacaan, tetapi dengan adanya penghalang plat akan mempengaruhi terhadap komunikasi antara KTP dan NFC reader.

5. Pengujian Delay pengiriman data dari Web server ke Web browser

Untuk menghitung nilai delay digunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Delay} = \text{data diterima} - \text{data dikirim}$$

$$\text{Delay} = 5,137868 - 5,137864$$

$$\text{Delay} = 0,000004$$

Nilai delay tidak absolute karena dipengaruhi banyak faktor.

Faktor yang mempengaruhi nilai delay :

1. Terdapat banyak ARP (Address Resolution Protocol).
2. Kondisi jaringan pada saat pengiriman paket data.
3. Disebabkan oleh kepadatan dan aliran trafik jitter pada jaringan.
4. Terjadi karena adanya waktu yang dibutuhkan untuk pentransmisi paket IP dari pengirim.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembuatan dan pengujian sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, bisa ditarik kesimpulan untuk penelitian ini bahwa:

1. Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Menggunakan Kartu Tanda Penduduk atau KTP dioperasikan menggunakan mikrokontroler arduino uno dan web server raspberry pi.
2. ID KTP berupa angka dalam bentuk *hexadecimal* dengan jumlah 7 bytes dan diubah menjadi bentuk decimal.
3. NFC reader dapat membaca id KTP dengan jarak efektif kurang dari ≤ 16 mm.
4. Penghalang mika dan penghalang kaca tidak mempengaruhi pembacaan ID KTP oleh NFC reader. Rata-rata jarak maksimum pembacaan ID KTP dengan penghalang mika yaitu 14 mm dan rata-rata jarak maksimum pembacaan ID KTP dengan penghalang kaca yaitu 12 mm. Sedangkan apabila diberi halangan berupa plat dan aluminium foil ID KTP tidak bisa terbaca.

REFERENSI

- [1]. Fajril Akbar, Meza Silvana, Surya Afrius “Implementasi Near Field Communication (NFC) dan Kartu RFID sebagai Perangkat Mobile Presensi Mahasiswa” [Desember 2015].
- [2]. BPPT. (2013). Press Release E-KTP Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi. Tersedia <https://www.bppt.go.id/%20berita/press-release/press-release-2013/1664-press-release-pusat-teknologi-informasi-dan-komunikasi> <http://www.bppt.go.id/berita/press-release/press-release-2013/1664-press-release-pusat-teknologi-informasi-dan-komunikasi> [28 Oktober 2018].
- [3]. Kece, Admin. (2017). Tutorial Arduino mengakses module NFC PN532. Tersedia <https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-module-NFC-PN532/> [28 Oktober 2018].
- [4]. Saptaji, Admin. (2017). Cara Menangani Modul NFC – RFID PN532 Dengan Arduino. Tersedia <http://saptaji.com/2016/10/08/cara-menangani-modul-nfc-rfid-pn532-dengan-arduino/> [10 Oktober 2018].
- [5]. Catur Fifti Anas Sari, Lies Yulianto “Perancangan Sistem Informasi Absensi Menggunakan Finger Print di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan” [2013].
- [6]. Josphineleela.R, Dr.M.Ramakrishnan, “An Efficient Automatic Attendance System Using Fingerprint Reconstruction Technique” Chennai, India [Maret 2012]
- [7]. Raden Arief Setyawan “Pengembangan Sistem Presensi Mahasiswa Elektronik Berbasis RFID” [Desember 2015].
- [8]. Widodo Saron, Z. Sasmita Ghassan, dkk. Sistem Akses Pintu Menggunakan e-KTP Sebagai Kunci Elektronik Berbasis Near

- Field Communication Dimonitor Melalui Jaringan Komputer [28 November 2018].
- [9] Meylanie Olivya, Reski Praminasari “Perancangan Aplikasi Absensi Perkuliahan Menggunakan Teknologi Near Field Communication” [2019].
- [10] Adhi Krisnawan “Perancangan Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Raspberry Pi” [Agustus 2015].