

Aplikasi RFID sebagai pendeteksi kehadiran pada perkuliahan terkait perhitungan kompensasi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Malang

Abdul Rasyid¹, Waluyo², Lis Diana Mustafa³, Ellen Kurniawati⁴, Malika Aditya⁵
email: abdul.rasyid@polinema.ac.id, waluyo@polinema.ac.id, lis.diana@polinema.ac.id

^{1,2,3,4,5} Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diterima 15 Februari 2021

Direvisi 30 Maret 2021

Diterbitkan 29 April 2021

Kata kunci:

Absensi
Kompensasi
RFID
Wireshark

ABSTRAK

Banyak cara untuk mengetahui keberadaan para dosen dan mahasiswa pada saat aktifitas perkuliahan, mulai dari cara lama menggunakan kertas lembar presensi, menggunakan barcode hingga cara yang sudah terkomputerisasi. Dan permasalahan yang sering timbul dalam Politeknik Negeri Malang adalah perhitungan absensi yang memakan waktu lama dan membutuhkan usaha ekstra untuk merekap data dari lembar absensi mahasiswa pada setiap kelas. Pada penelitian ini, sistem absensi akan menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Dimana setiap dosen dan mahasiswa akan memiliki tag RFID dengan nomor identitas masing-masing yang akan digunakan untuk melakukan absensi. Tag RFID tersebut akan dipindai dan data yang didapat akan disimpan pada database berupa nama, tanggal, hari, jam hadir dan jam keluar. Dari data tersebut akan diolah sehingga dapat diketahui jumlah kehadiran dosen, absensi, dan jumlah kompensasi dari mahasiswa. Pada penelitian ini kinerja, kecepatan, jarak jangkauan dan ketahanan dari *noise* diteliti menggunakan aplikasi *Wireshark*. Dan didapatkan bahwa sistem dapat berjalan dengan waktu yang sangat singkat, waktu rata-rata yang digunakan untuk mengirimkan data adalah 447ms dan masih dapat bekerja meskipun terhalang oleh kertas dengan ketebalan dibawah 2.8cm. Sehingga dengan menggunakan aplikasi ini, proses absensi dan proses perhitungan kompensasi yang semula cukup lama dan membutuhkan usaha ekstra dapat dilakukan dengan cepat dan efisien.

ABSTRACT

Keywords:

Attendance
Compensation
RFID
Wireshark

There are many ways to find out the whereabouts of lecturers and students during lecture activities, like using old method by writing in presence sheet paper, using barcodes or using computerized methods. And the problem that often arises in the State Polytechnic of Malang is the calculation of attendance which takes a long time and requires extra effort to recap the data from student attendance sheets in each class. In this study, the attendance system will use RFID (Radio Frequency Identification) technology. Where each lecturer and student will have an RFID tag with their respective identity numbers which will be used for attendance. The RFID tag will be scanned and the data obtained will be stored in the database in the form of name, date, day, time of attendance and time out. From this data, it will be processed so that it can be seen the number of lecturers' attendance, attendance, and the amount of compensation for each students. In this study, the performance, speed, range and resistance of noise were examined using the Wireshark application. And it was found that the

system can run in a very short time, the average time used to transmit data is 447ms and can still work even though it is hindered by paper with a thickness below 2.8cm. so that by using this application, the attendance process and the process of calculating compensation, which were quite long and required extra effort, can be done quickly and efficiently.

Penulis Korespondensi:

Abdul Rasyid,
 Jurusan Teknik Elektro,
 Politeknik Negeri Malang,
 Jl. Soekarno Hatta No.9, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia
 Email: abdul.rasyid@polinema.ac.id

1. PENDAHULUAN

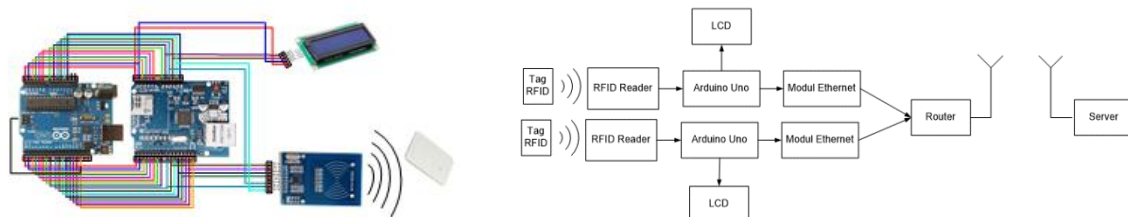
Pada lembaga pendidikan, khususnya di Politeknik Negeri Malang, perhitungan kehadiran atau absensi merupakan sesuatu yang cukup penting. Banyak cara untuk mengetahui keberadaan para Dosen dan mahasiswa pada saat aktifitas perkuliahan, mulai dari cara lama atau manual pakai kertas lembar presensi, pakai Barcode dengan Readernya hingga cara yang terkomputerisasi. Dan permasalahan yang sering timbul dalam Politeknik Negeri Malang adalah perhitungan absensi yang memakan waktu lama dan membutuhkan usaha ekstra untuk merekap data dari lembar absensi mahasiswa pada setiap kelas.

Pada penelitian ini, sistem absensi akan menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Teknologi RFID adalah sebuah teknologi otomatis yang dapat membantu komputer/mesin untuk merekam metadata, mengidentifikasi objek, maupun mengontrol individu menggunakan komunikasi gelombang radio[1][2]. Pemindaian tag RFID kini telah digunakan di berbagai instansi, seperti kementerian pertahanan negara amerika dan Supermarket Walmart[3]. Tidak seperti teknologi barcode, teknologi RFID tidak memerlukan kontak langsung [4]. Pada sistem ini setiap dosen dan mahasiswa akan memiliki tag RFID dengan nomor identitas masing-masing yang akan digunakan untuk melakukan absensi. Tag RFID tersebut akan dipindai dan data yang didapat akan disimpan pada database berupa nama, tanggal, hari, jam hadir dan jam keluar. Dari data tersebut akan diolah sehingga dapat diketahui jumlah kehadiran dosen, absensi, dan jumlah kompensasi dari mahasiswa. Informasi-informasi tersebut akan ditampilkan dalam situs Web yang dapat dipergunakan untuk keperluan akademik maupun untuk keperluan atau kepentingan lainnya. Pada penelitian ini kinerja, kecepatan, jarak jangkauan dan ketahanan dari *noise* diteliti menggunakan aplikasi *Wireshark*. *Wireshark* merupakan sebuah software sniffer freeware yang dapat digunakan untuk melakukan monitoring, meninjau serta melakukan penyimpanan informasi sebuah paket baik paket yang keluar maupun paket yang masuk didalam suatu jaringan secara detail [5][6].

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*” oleh Eko B S dan Bobi K [7], aplikasi sistem informasi absensi menggunakan RFID dapat dibuat, namun pada penelitian tersebut kinerja dari RFID pada sistem yang dibuat belum diteliti lebih lanjut. Oleh karena itu, pada penelitian ini kinerja dari sistem yang menggunakan RFID akan diteliti, baik itu, kinerja, kecepatan, jarak jangkauan, dan ketahanan dari *noise*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Prinsip Kerja Sistem



Gambar 1. Rangkaian Alat & Blok Diagram Perencanaan Sistem

Pada Gambar 1 diatas, dapat dilihat rangkaian alat dan blok diagram perencanaan sistem yang merupakan prinsip kerja dari sistem ini. Tag RFID dengan memori 1 kbyte, berisi data yang telah diprogram saat tag ini dibuat sehingga data bersifat statis tidak dapat diubah, data tag tersebut diolah pada server untuk diberikan identitas pengguna. Selanjutnya ID Tag, didekatkan pada RFID Reader dengan jarak ± 3 cm, data akan terbaca oleh RFID Reader. RFID reader adalah merupakan alat yang menghubungkan antara sistem dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke tag RFID. Gelombang radio yang ditransmisikan oleh antena RFID reader akan berpropagasi diruang sekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah menuju tag RFID yang berada berdekatan dengan antena pada RFID reader secara wireless [8].

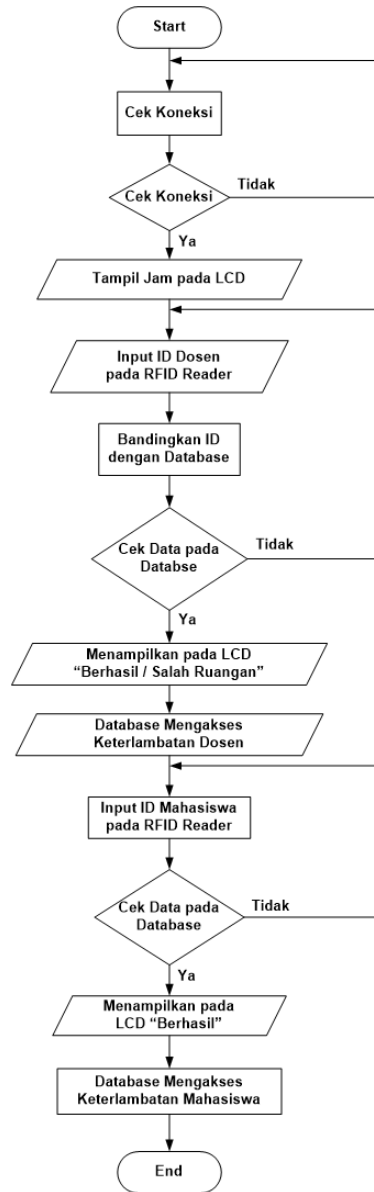
Setelah dibaca oleh RFID reader, maka akan diolah didalam arduino untuk menerjemahkan ID dari tag RFID tersebut dan untuk menyatakan kehadiran dosen dan mahasiswa. Setelah diolah pada arduino, maka akan ditampilkan pada LCD mengenai konfirmasi kehadiran dosen dan mahasiswa. Selanjutnya data kehadiran dosen dan mahasiswa tersebut akan dikirimkan ke server berdasarkan ID yang telah terbaca dengan menggunakan wireless melalui router. Jika dosen pengajar tidak hadir, dan telah memberikan pemberitahuan sebelumnya kepada admin maka server akan memberi pemberitahuan jika dosen yang bersangkutan tidak dapat mengajar dengan bantuan admin. Jika dosen tidak memberitahukan pada admin mengenai ketidakhadirannya, maka dosen tersebut dianggap alpha dan server akan menampilkan jumlah waktu keterlambatan dosen dan mahasiswa dianggap hadir semua. Diberikan waktu 15 menit sebagai batas absensi dosen dihitung dari jam mata kuliah dimulai. Sedangkan batas absensi untuk mahasiswa diberikan waktu 15 menit setelah dilakukan pembukaan mata kuliah oleh dosen pengajar (setelah dosen melakukan absensi), selebihnya dihitung sebagai waktu keterlambatan.

2.2. Perencanaan Sistem

Sistem ini dibagi menjadi dua bagian yang terdiri dari perencanaan perangkat keras dan perencanaan perangkat lunak yang mendukung sistem kerja alat ini. Pada perencanaan perangkat keras digunakan Arduino Uno sebagai pusat pengaturan dari sistem reader RFID, LCD, dan Ethernet. Sedangkan pada perangkat lunak digunakan yaitu XAMPP. Xampp adalah sebuah aplikasi yang dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server[9].

Pada Gambar 2 berikut ini adalah flowchart yang menjelaskan tentang kerja sistem perangkat RFID dari tag RFID sampai ke server database. Perangkat hardware yang berperan dalam sistem ini yaitu, RFID tag dan reader, LCD 16x2, Ethernet, Arduino Uno, Router sebagai pengirim data, PC sebagai server database, dan beberapa jenis kabel penghubung untuk menyambungkan antar perangkat. Proses dimulai dengan mengecek koneksi apakah berjalan dengan lancar. Jika koneksi terhubung, LCD akan menampilkan waktu saat ini, dan kemudian sistem akan mendapat kan input berupa hasil pemindaian tag RFID dosen/mahasiswa, dan kemudian akan dicatat pada database berupa nama, tanggal, hari, jam hadir dan jam keluar. Kemudian sistem akan menampilkan notifikasi berhasil pada LCD.

Dalam sistem kerja ini, sistem akan menampilkan rekap absensi kepada mahasiswa, dosen, dan admin untuk melihat rekap kehadiran yang telah dilakukan di situs web lokal. Untuk dapat melihat rekap kehadiran, dosen, mahasiswa, dan admin diberikan username dan password masing-masing untuk dapat login pada laman yang telah disediakan. Dosen dan mahasiswa hanya mampu melihat saja rekap kehadiran masing-masing tanpa dapat mngedit data tersebut. Sedangkan admin, selain dapat melihat rekap kehadiran, admin juga dapat mengedit serta menghapus data. Perangkat software yang berperan dalam sistem ini yaitu, XAMPP, didalamnya terdapat fungsi MySQL dan PHP, yang digunakan untuk pembuatan database MySQL. MySQL adalah salah satu jenis database yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya[10]. Dan merupakan salah satu sistem database yang menggunakan arsitektur klien-server [11].

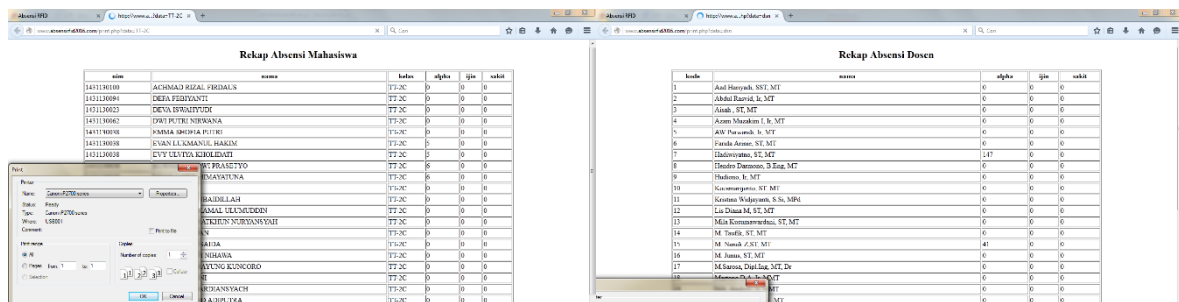


Gambar 2. Flowchart Sistem RFID

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Sistem Kehadiran dan Perhitungan Kompensasi dengan Perangkat RFID

Pada pengujian Sistem kehadiran dengan perangkat RFID ini disediakan 12 buah sampel tag RFID yang dibagi menjadi dua tag untuk dosen dan sisanya untuk mahasiswa. Pembagian tag ini disesuaikan dengan jadwal yang diambil sebagai sampel yang dapat dilihat pada Gambar 3. Pengujian akan dilakukan dengan cara melakukan absensi pada dua kelas yang dilaksanakan secara bersamaan. Absensi terlebih dahulu dilakukan



Gambar 3. Tampilan Rekap Absensi Dosen dan Mahasiswa

Aplikasi RFID sebagai pendeteksi kehadiran pada perkuliahan terkait perhitungan kompensasi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Malang (Abdul Rasyid)

oleh dosen, baru diikuti absensi oleh mahasiswa. Absensi dilakukan dengan cara mendekatkan Tag RFID ke RFID reader dengan jarak \pm 3cm.

Pada Gambar 3 menampilkan hasil rekap dari pengujian absensi dosen dan mahasiswa, Pada saat jam di setting pukul 10.20 WIB, pada R1.3, jam perkuliahan telah berlangsung selama 50 menit yang lalu, karena jam perkuliahan dimulai pukul 9.30 WIB. Maka pada saat dosen dengan kode 7 melakukan absensi pada pukul 10.20 WIB dosen tersebut mendapat alpha 35 menit, dengan toleransi keterlambatan 15 menit dari awal jam perkuliahan. Sedangkan pada R1.4, jam perkuliahan telah berlangsung selama 5 menit yang lalu, karena jam perkuliahan dimulai pukul 10.15 WIB. Maka pada saat dosen kode 15 melakukan absensi pada pukul 10.20 WIB, dosen tersebut dinyatakan tidak terlambat karena masih dalam batas toleransi waktu keterlambatan. Waktu ketika dosen absensi tercatat pada database. Waktu ini yang akan menjadi penentu keterlambatan mahasiswa. Pada web juga ditampilkan total jumlah kompensasi dari setiap Mahasiswa yang telah sesuai dengan jumlah absen masing-masing mahasiswa. Sehingga dari sini dapat dilihat bahwa sistem kehadiran dan perhitungan kompensasi dengan menggunakan teknologi RFID sudah dapat berjalan dengan baik.

3.2. Pengujian Waktu Pemindaian Perangkat RFID

Pengujian waktu baca ini dilakukan dengan menggunakan software *Arduino Serial Monitor*. *Arduino Serial Monitor* dapat menampilkan waktu, daya dan kecepatan yang digunakan pada sistem[12]. Pada serial monitor akan tertampil waktu ketika RFID Reader melkaukan pembacaan ID pada Tag RFID. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan.

Tabel 1. Waktu Pemindaian Tag RFID

Kelas / Kode	ID Tag	Jumlah Digit	Waktu Baca (μ s)	Kelas / Kode	ID Tag	Jumlah Digit	Waktu Baca (μ s)		
7	2114115911	10	13764	15	18318417710	11	13776		
	994415321	9	13772		1891416111	10	13760		
	828956	6	13764		171386419	9	13764		
	1957956	7	13772		18018515711	11	13916		
	57103956	8	13772		16717016211	11	13764		
	TT-1C	396415911	9		13764	TT-2C	66124956	8	13764
		1312015911	10		13760		22214015911	11	13756
		2181216211	10		13764		54115811	8	13772
		113414311	9		13760		11822216011	11	13756
		6925214211	10		13764		2141615911	10	13904
	8422815811	10	13772						

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa waktu pemindaian tag RFID yang dilakukan berlangsung dengan sangat cepat, dengan rata-rata kecepatan 13.7ms. Dan panjang nomor ID tidak terlalu berpengaruh terhadap kecepatan proses pemindaian. Dan dari Pengujian diatas dapat dilihat bahwa kecepatan waktu pemindaian tag RFID sudah memadai untuk mempercepat proses absensi.

3.3. Pengujian Pengaruh Jarak tag RFID terhadap Keberhasilan pemindaian

Pengujian Jarak pembacaan ID Tag oleh Reader RFID ini dilakukan dengan cara mendekatkan Tag RFID dengan jarak 0 – 10 cm. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Tag ke Reader Berdasarkan Jarak

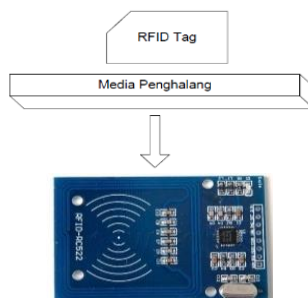
Ruang	Jarak (cm)	Berhasil / Tidak	Ruang	Jarak (cm)	Berhasil / Tidak
R.13	0	Berhasil	R.14	0	Berhasil
	0,5	Berhasil		0,5	Berhasil
	1	Berhasil		1	Berhasil
	2	Berhasil		2	Berhasil
	3	Berhasil		3	Berhasil
	4	Tidak Berhasil		4	Tidak Berhasil
	5	Tidak Berhasil		5	Tidak Berhasil
	6	Tidak Berhasil		6	Tidak Berhasil
	7	Tidak Berhasil		7	Tidak Berhasil
	8	Tidak Berhasil		8	Tidak Berhasil
	9	Tidak Berhasil		9	Tidak Berhasil
	10	Tidak Berhasil		10	Tidak Berhasil

Dari pengamatan pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa RFID hanya mampu memindai objek dengan jarak maksimal 3cm. Pada jarak lebih dari 3cm, RFID tidak dapat dipindai dan tidak terdeteksi. Dari pengamatan

tabel diatas, meskipun hanya bisa memindai tag RFID dalam jarak kurang dari 3cm, sistem tetap dapat bekerja dengan baik. Pada penelitian sebelumnya, “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic” Oleh Ayu A dan Wildian, jarak baca maksimum yang diperoleh adalah 4cm [13], sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan jarak maksimum pada sistem ini.

3.4. Pengujian Pemindaian Tag RFID dengan Penghalang (Noise)

Pengujian pembacaan Tag dengan penghalang oleh RFID Reader dilakukan dengan dua media penghalang, yaitu kertas 70gram dan Logam. Posisi peletakan media penghalang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Posisi Pemindaian Tag RFID dengan Media Penghalang

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa media penghalang diletakan diantara RFID reader dan Tag RFID, Berikut adalah hasil pengamatan yang dilakukan.

3.4.1. Pengamatan dengan menggunakan media penghalang kertas 70 gram.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Tag ke Reader dengan Penghalang Kertas 70 gram

Ruang	Ketebalan (cm)	Berhasil / Tidak	Ruang	Ketebalan (cm)	Berhasil / Tidak
R.13	1	Berhasil	R.14	1	Berhasil
	2	Berhasil		2	Berhasil
	2,5	Berhasil		2,5	Berhasil
	2,8	Berhasil		2,8	Tidak Berhasil
	3	Berhasil		3	Tidak Berhasil
	3,5	Tidak Berhasil		3,5	Tidak Berhasil
	4	Tidak Berhasil		4	Tidak Berhasil
	5	Tidak Berhasil		5	Tidak Berhasil

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa pengaruh ketebalan penghalang kertas 70 gram terhadap keberhasilan reader dalam membaca data tag pada R.13 yaitu dengan ketebalan kertas <3,5 cm data tag dapat terbaca oleh reader RFID. Untuk ketebalan kertas >3,5 cm tag tidak dapat terbaca oleh reader. Sedangkan untuk ruang R.14, pada ketebalan kertas <2,8 cm tag dapat terbaca oleh reader RFID. Untuk ketebalan kertas >2,8 cm tag tidak dapat dibaca oleh reader.

Hasil kemampuan baca reader RFID yang memiliki selisih nilai yang tidak terlalu jauh ini dikarenakan perbedaan tingkat sensitifitas reader pada R.13 dan R.14. Pembacaan tag dengan maupun tanpa adanya penghalang memiliki jarak yang hampir sama yaitu ≤3cm, dikarenakan RFID menggunakan frekuensi radio yang mampu menembus penghalang kertas 70gram karena pancarannya. Pada penelitian yang berjudul “IMPLEMENTASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) SEBAGAI OTOMASI PADA SMART HOME” oleh Febri, dkk, pengujian dilakukan dengan media penghalang kertas dengan jarak 5cm dengan melakukan pengulangan pemindaian, didapatkan tingkat keberhasilan mencapai 71.6 % [14].

3.4.2. Pengamatan dengan menggunakan media penghalang menggunakan Logam

Pada pengamatan media penghalang logam ini, RFID Reader tidak mampu membaca ID Tag yang didekatkan. Hal ini dikarenakan Tag RFID yang digunakan memiliki frekuensi yang tinggi, yaitu 13,56 MHz, sehingga saat digunakan media penghalang logam sinyal tersebut mengalami pelemahan (attenuation). Selain itu logam juga memantulkan gelombang radio frekuensi yang mengakibatkan RFID Tag tidak bekerja dengan baik karena tag tidak menerima daya minimum untuk dapat bekerja.

3.5. Pengujian Komunikasi Jaringan pada Pengiriman Data

Pengamatan ini dilakukan untuk menguji kecepatan pengiriman data dari komunikasi awal, tag RFID hingga ke server atau seluruh sistem secara keseluruhan. Hasil pengamatannya dilihat dengan menggunakan aplikasi wireshark. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Kecepatan Pengiriman Data pada Sistem

IP Source	IP Destination	Protocol	Time (ms)	Delay(ms)
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.118938	
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	22.119130	0.000192
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.120422	0.001292
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.122625	0.002203
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.122628	0.000003
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.122629	0.000001
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.122629	0.000000
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	22.122752	0.000123
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.123087	0.000335
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.123089	0.000002
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	22.123185	0.000096
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.123403	0.000218
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.124494	0.001091
192.168.1.237	192.168.1.241	HTTP	22.124496	0.000002
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	22.124594	0.000098
192.168.1.241	192.168.1.237	HTTP	22.156661	0.032067
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	22.157227	0.000566
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	22.158505	0.001278
192.168.1.237	192.168.1.241	TCP	24.576112	2.417607
192.168.1.241	192.168.1.237	TCP	24.576244	0.000132
Total			447.46285	

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4 yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*, time delay antar komputer server dengan perangkat sistem absensi menunjukkan selisih waktu pengiriman yang kecil. Hal itu dikarenakan sistem kehadiran ini menggunakan server lokal yang koneksinya tidak tercampur dengan koneksi yang lain sehingga tidak terjadi trafik dengan yang lain. Dengan total waktu yang dibutuhkan untuk melakukan komunikasi data adalah 447.46285ms.

Berdasarkan pengamatan, hasil capture diatas sesuai dengan frame TCP/IP yaitu terdapatnya komunikasi berupa SYN, ACK, dan FIN. SYN menunjukkan suatu permintaan untuk melakukan koneksi kepada penerima data[15] dan SYN ACK menunjukkan bahwa penerima menerima koneksi dari pengirim. Setelah komputer penerima menerima koneksi, maka komputer tersebut akan mengirimkan ACK kembali sebagai pemberitahuan kepada host lain. Saat komputer pengirim menerima ACK, itu membuktikan koneksi antar komputer tersebut telah terbentuk sehingga dapat dilakukan pengiriman data. Didalam proses komunikasi kedua perangkat ini terdapat pengiriman “TCP segment of reassembled PDU”, ini menunjukkan proses pengiriman data yang dilakukan secara bertahap oleh komputer pengirim karena data yang dikirimkan melebihi kapasitas maksimum data yaitu 1460 bit. Ketika pengiriman data telah selesai dilakukan, maka komputer akan mengirim FIN ACK untuk permintaan pemutusan koneksi, lalu penerima akan mengirimkan kembali ACK sebagai tanda koneksi telah terhenti. Dengan pemutusan koneksi ini menunjukkan kedua host telah berhasil melakukan komunikasi dan pengiriman data.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian Aplikasi RFID sebagai Pendeteksi Kehadiran pada Perkuliahan terkait Perhitungan Kompensasi bagi Mahasiswa Politeknik Negeri Malang. Kinerja, kecepatan, jarak jangkauan dan ketahanan dari *noise* diteliti menggunakan aplikasi *Wireshark*. Dan didapatkan bahwa sistem dapat berjalan dengan waktu yang sangat singkat, waktu rata-rata yang digunakan untuk mengirimkan data adalah 447ms dan masih dapat bekerja meskipun terhalang oleh kertas dengan ketebalan dibawah 2.8cm. Namun tidak dapat bekerja jika terhalang oleh logam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi ini, proses absensi dan proses perhitungan kompensasi yang semula cukup lama dan membutuhkan usaha ekstra dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien.

Data yang didapatkan pada aplikasi ini berupa jumlah kehadiran dosen, absensi, dan jumlah kompensasi dari mahasiswa yang didapatkan dari hasil pemindaian tag RFID ditampilkan dalam sebuah situs web yang dapat digunakan untuk membantu kegiatan akademik, mengetahui jumlah kompensasi maupun untuk kegunaan lainnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] X. Jia, Q. Feng, T. Fan, and Q. Lei, "RFID technology and its applications in Internet of Things (IoT)," *2012 2nd Int. Conf. Consum. Electron. Commun. Networks, CECNet 2012 - Proc.*, no. July, pp. 1282–1285, 2012.
- [2] L. Sirico, "What is RFID," *The RFID Network RFID.net*, 2019. [Online]. Available: <https://rfid.net/what-is/what-is-rfid>.
- [3] S. A. Ahson and M. Ilyas, *RFID handbook: applications, technology, security, and privacy*. CRC press, 2017.
- [4] F. Murti Dewanto, B. Agus Herlambang, A. Tri Jaka Harjanta, J. Informatika Fakultas Teknik dan Informatika UPGRIS, and J. Lontar No, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 02, no. 02, pp. 90–95, 2017.
- [5] R. Wulandari, "ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 162–172, 2016.
- [6] R. Hanipah and H. Dhika, "Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Dengan Wireshark," *J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–23, 2020.
- [7] E. B. Setiawan and B. Kurniawan, "Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)," *J. CoreIT*, vol. 1, no. 2, pp. 44–49, 2015.
- [8] I. A. E. Prasetyo and R. Kartadie, "Sistem Keamanan Area Parkir STKTIP PGRI Tulungagung Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)," *JOEICT (Jurnal Educ. Inf. Commun. Technol.)*, vol. 3, no. 1, pp. 66–75, 2019.
- [9] A. Josi, "Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang)," *Jti*, vol. 9, no. 1, pp. 50–57, 2017.
- [10] H. Maulana, "Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 32–37, 2016.
- [11] P. Dubois, *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators*. O'Reilly Media, Inc., 2014.
- [12] P. Srividya Devi, D. V. Pusphalatha, and P. M. Sharma, "Measurement of Power and Energy Using Arduino," *Res. J. Eng. Sci.*, vol. 2(10), pp. 10–15, 2013.
- [13] A. Azura and W. Wildian, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic," *J. Fis. Unand*, vol. 7, no. 2, pp. 186–193, 2018.
- [14] I. W. K. M. K. Febri Zahro Aska, Deni Satria M. Kom, "IMPLEMENTASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) Abstrak," *J. Mhs. TEUB*, vol. 2, no. 7, 2015.
- [15] Y. Fikri, S. Sumardi, and B. Setiyono, "Sistem Monitoring Kualitas Udara Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Dengan Komunikasi Protokol Tcp/Ip," *Transient*, vol. 2, no. 3, pp. 643–650, 2013.