Penerapan RFID Dalam Pendataan Kehadiran Pegawai Negeri Sipil Berbasis Arduino

Andreas Aman Tokan*, Iskandar Fitri, Rini Nuraini

Fakultas Teknologi Komunikasi Dan Informatika, Teknik Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}andretokan17@gmail.com, ²tektel2001@yahoo.com, ³rini.nuraini@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: andretokan17@gmail.com

Abstrak—Era modern saat ini, perkembangan teknologi dan informatika sudah bukan hal yang asing bagi kalangan masyarakat. Seperti saat ini teknologi RFID dan *Microsoft Excel* dapat digunakan untuk mengatasi masalah dalam kehidupannya sehari-hari seperti presensi siswa atau pegawai pada instansi swasta maupun milik pemerintah, *security system*, *parking system*, serta dapat dimanfaatkan untuk memonitoring berbagai laporan tentang *inventory* yang dapat diketahui secara real time baik dengan cara online ataupun *sinkronisasi data*, dengan begitu perkembangan teknologi RFID ini sudah tidak dapat diragukan lagi. Akan tetapi perkembangan teknologi di Indonesia sendiri belum sepenuhnya merata dimana terdapat beberapa daerah yang masih belum menerapkan teknologi ini sebagai alat bantu kegiatan sehari-hari, masih banyak sekali daerah yang melakukan pendataan kehadiran pegawainya masih menggunakan metode para ataupun tanda tangan hal ini tentu saja dapat menimbulkan kecurangan yang dilakukan oleh oknum pegawai untuk suatu kepentingan pribadi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan dan mengurangi manipulasi absensi para pegawai kantor camat, dikarenakan masih banyak sekali instansi pemerintahan khususnya instansi pemerintahan daerah yang masih melakukan absensi secara manual seperti kantor kecamatan Witihamu. Kecamatan Witihamu merupakan salah satu kecamatan di Indonesia timur tepatnya berada di Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur yang masih menggunakan metode paraf pegawai, maka dibutuhkan sebuah teknologi seperti RFID ini untuk menunjang kerja para pegawai karena teknologi ini sangatlah efektif. Fungsi dari penggunaan RFID yaitu untuk memvalidasi absensi serta fungsi dari *Microsoft Excel* sendiri adalah media informasi dan sistem monitoring absensi secara langsung dan akurat oleh komisi disiplin kantor camat.

Kata Kunci: RFID; Excel; Absensi; Arduino; Pegawai

Abstract—In today's modern era, the development of technology and informatics is not something foreign to the public. As currently, RFID and Microsoft Excel technology can be used to overcome problems in everyday life such as student attendance or employees in private and government-owned agencies, security systems, parking systems, and can be used to monitor various reports on inventory that can be known in real time. time either by online or by synchronizing data, so the development of RFID technology cannot be doubted. However, the development of technology in Indonesia itself has not been fully evenly distributed where there are some areas that still do not apply this technology as a tool for daily activities, there are still a lot of regions that collect employee attendance still use the para or signature method, this of course can lead to fraud committed by unscrupulous employees for personal gain. The purpose of this study is to optimize and reduce attendance manipulation of sub-district office employees, because there are still a lot of government agencies, especially local government agencies that still perform attendance manually, such as the Witihamu sub-district office. Witihamu District is one of the sub-districts in eastern Indonesia, precisely in East Flores Regency, East Nusa Tenggara which still uses the employee initials method, so a technology such as RFID is needed to support the work of employees because this technology is very effective. The function of using RFID is to validate attendance and the function of Microsoft Excel itself is a media of information and attendance monitoring system directly and accurately by the disciplinary commission of the sub-district office.

Keywords: RFID; Excel; Attendance; Arduino; Employee

1. PENDAHULUAN

Kantor camat Witihamu merupakan sebuah kecamatan yang terletak di Indonesia bagian timur lebih tepatnya berada di kabupaten Flores Timur provinsi Nusa Tenggara Timur. Dikecamatan ini masih menerapkan absensi dengan cara manual untuk pegawai kecamatan, proses ini dapat dimanipulasi oleh para pegawai kantor camat sehingga tidak dapat dipantau secara langsung oleh komisi disiplin/badan pengawas kantor camat. Tujuan dari absensi yaitu untuk mengetahui absensi seseorang baik itu pegawai instansi pemerintahan maupun swasta dalam menjalankan tugasnya, absensi juga merupakan suatu bentuk kegiatan dalam upaya membangun *Sumber Daya Manusia (SDM)*.

Pada dasarnya sistem absensi dalam sebuah instansi berbeda-beda, ada yang menggunakan metode manual ataupun dengan menggunakan bantuan teknologi seperti Id card ataupun fingerprint. namun masih banyak instansi swasta atau pemerintahan yang menggunakan sistem manual, seperti tanda tangan atau paraf, tentu dengan menggunakan sistem seperti ini sangatlah rawan untuk disalahgunakan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab.

Untuk mengantisipasi tindakan yang tidak bertanggung jawab tersebut maka diperlukan sebuah teknologi seperti *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Microsoft Excel* guna menunjang absensi kehadiran pegawai kantor camat serta meningkatkan kualitas sumber daya dan pelayanan publik.

Pemanfaatan *Radio Frequency Identification* atau biasa disingkat RFID yaitu sebuah sistem otomatis menangkap data nirkabel [1]. Teknologi ini sudah dikembangkan sebagai salah satu teknologi yang dapat mempermudah manusia dalam melakukan validasi atau berbagai hal, yang terdiri tag yaitu berupa chip khusus yang mempunyai kode informasi unik dan satu *reader* yang dapat membaca kode-kode pada *Tag* tersebut [2]. RFID dapat mengkombinasikan keunggulan yang tidak terdapat pada teknologi lain yaitu menyediakan perangkat

yang hanya di baca saja (*Read Only*) atau dapat juga dibaca dan ditulis (*Read/Writer*)[3]. Saat ini sudah sangat banyak seperti scanning barcode untuk supermarket, kartu akses untuk para pegawai kantor, serta digunakan untuk melakukan perjalanan menggunakan kereta api.

Selain manfaat RFID begitu banyak saat ini banyak sekali operator ataupun koperasi-koperasi daerah yang menggunakan software *Microsoft Excel* sebagai alat bantu untuk memberikan informasi data secara praktis dan terperinci serta efisien. *Microsoft Excel* sendiri merupakan sebuah spreadsheet yang canggih untuk menjalankan berbagai formula. Spreadsheet yaitu lembar kerja *Excel* yang berupa kolom dan baris. Dan mudah untuk dioperasikan [4]. Sebuah jurnal dengan judul "*Pemanfaatan Microsoft Excel Untuk Pembelajaran Matematika Dan Grafik*" juga mengatakan bahwa aplikasi *Microsoft Excel* adalah salah satu software bagian dari *Microsoft Office* yang biasa digunakan untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan dunia pemodelan matematika [5]. Pada penelitian terdahulu dengan judul "*Sistem monitoring Absensi Perkuliahan Dengan menggunakan RFID Berbasis Raspberry Pi*" dengan menggunakan teknologi *Raspberry Pi B+* sebagai pencatat absensi mahasiswa [6]. Dan sebuah penelitian lain dengan judul "*Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web pada CV Fokus Abadi*" [3]. Serta penelitian lainnya dengan judul "*Perancangan Dan Implementasi Sistem Absensi Cerdas Berbasis Arduino Uno Mega*" dengan menerapkan RFID sebagai media verifikasi untuk absensi karyawan [12].

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan, dengan itu penulis melakukan sebuah pengembangan sistem dengan memanfaatkan *Microsoft Excel* sebagai media informasi absensi pegawai, hal ini di karena *Microsoft Excel* sangat mudah di operasikan serta dapat menyimpan hasil absensi dengan 2 (dua) mode yaitu secara *online* dan *offline* (*Dekstop Application*). Penyimpanan dengan metode *online* yaitu dengan memanfaatkan fitur *Onedrive* yang telah disediakan oleh *Microsoft* hal ini untuk mengantisipasi hal diluar dugaan seperti kerusakan pada komponen komputer *admin*, dengan begitu *admin* dengan mudah melakukan *back-up* data absensi pegawai.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam metode penelitian yang dipergunakan dalam penerepan penerapan *RFID* dalam pendataan kehadiran pegawai negeri sipil berbasis arduino yaitu sebagai berikut :

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Proses ini dilakukan dengan pengumpulan data dengan melakukan observasi pada sebuah instansi swasta maupun pemerintahan

a) Perangkat Keras Yang Dibutuhkan Untuk Membangun Sebuah *System*.

1. Radio-Frequency Identification (RFID)

Seiring dengan kemajuan teknologi segala aktivitas ataupun kebutuhan bisa didapatkan dengan mudah, salah satunya adalah teknologi *Radio-Frequency Identification* (RFID) teknologi ini dirancang dengan guna mengidentifikasi suatu objek dengan memanfaatkan gelombang radio[7], teknologi ini secara umum membutuhkan 2 untuk berkomunikasi, yaitu *Tag* dan *Reader* [8]. *Tag* adalah sebuah chip yang melekat pada suatu objek yang akan diidentifikasi oleh *Reader*, sedangkan *reader* akan menangkap sinyal yang diberikan oleh *Tag* [9] pada saat pemindaian data, untuk dapat melakukan identifikasi dibutuhkan sebuah module *RFID-RC 522* setiap *RFID tag* memiliki kode unik yang berbeda sehingga tidak ada *RFID* yang memiliki angka identifikasi yang sama[10]. *RFID* dapat didefinisikan sebagai perangkat elektronik wireless yang menggunakan gelombang radio sebagai media komunikasi untuk melakukan pengidentifikasian [11].

Gambar 1. Module RFID

2. Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah chip mikrokontroler yang open source berbasis Atmega328, mikrokontroler ini mempunyai 14 pin input dari output digital diantaranya 6 pin input dapat digunakan sebagai output dari PWM dan 6 pin input analog. Uno sendiri berbeda dengan kebanyakan board sebelumnya yang memakai fitur ATmega 8u2 yang telah diprogram sebagai converter USB to serial. Berbeda dengan board sebelumnya yang memakai chip FTDI driver USB-to-serial.

Gambar 2. Board Aduino Uno Atmega 328**b) Perangkat Lunak Yang Digunakan Untuk Membangun Sebuah System.****1. Arduino IDE (Integrated Development Environment)**

Arduino merupakan sebuah software yang biasa digunakan untuk memporgram arduino Uno. Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah sebuah piranti lunak yang sebagai media dalam melakukan pemrograman yang bersifat *open source* Arduino. Arduino IDE sendiri adalah sebuah software pengembang yang telah dirancang menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu JAVA, dengan dilengkapi pula library bahasa C# dan C++, penulisan dalam arduino IDE disebut dengan sketch, yaitu penulisan teks editor dan akan disimpan dalam file dengan ekstensi Ino. processing arduino juga bisa digunakan dalam mengembangkan objek interaktif dan dapat dihubungkan dengan berbagai software perangkat lunak [13].

Gambar 3. Tampilan *Sketch* (teks editor) Arduino IDE**2. Microsoft Excel**

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini banyak sekali pemanfaatan aplikasi *Microsoft Excel* yang dimanfaatkan untuk wadah komunikasi dan menjadi media informasi. *Microsoft Excel* merupakan salah satu program aplikasi *spreadsheet* (lembar kerja elektronik) pengolah data dibawah naungan *Microsoft Office* selain berfungsi untuk mengolah data angka, excel juga dapat digunakan untuk perhitungan kalkulasi yang sangat kompleks, baik dalam bentuk teks, grafik hingga waktu dan tanggal serta dapat dikombinasikan dengan beberapa program seperti *Arduino IDE* [14].

Gambar 4. Tampilan *WorkSheet* Microsoft Excel.**2.2 Circuit Perangkat Keras**

Circuit Perangkat ini adalah desain rancangan perangkat keras arduino guna mempermudah pemrogram pada arduino IDE serta mengantisipasi terjadi kesalahan pada saat menghubungkan perangkat pada project board

sehingga tidak menyebabkan terjadinya korsleting pada perangkat yang mengakibatkan perangkat rusak atau terbakar.

2.3 Pengujian Perangkat

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu RFID *Reader* membaca RFID *Tag*. Serta jarak maksimal antar RFID *Reader* untuk membaca RFID *Tag*. Dan lamanya waktu yang diperlukan *LCDi2c* untuk menampilkan output serta *Buzzer 5v* untuk mengeluarkan suara *Beep* Ketika RFID *Reader* tidak mengenali RFID *Tag*.

Gambar 5. Alur Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 FlowCharts

Flowchart adalah deskripsi atau sebuah penggambaran alur program secara detail dengan menggunakan simbol sebagai penggambaran metode dengan menghubungkan metode lainnya. untuk mengawali tahapan sebuah penelitian maka diperlukan sebuah rancangan sistem serta menentukan komponen yang di perlukan untuk merancang prototype perangkat keras. pada gambar 6 dibawah merupakan sebuah alur program I/O pada Absensi Pegawai Negeri Sipil (PNS).

Gambar 6. Diagram Flowchart Absensi Pegawai

3.2 Circuit dan Implementasi Komponen Perangkat Keras

Pada gambar 7 di bawah merupakan Circuit (Rangkaian) komponen dari sistem absensi dimana setiap komponen mempunyai tugasnya masing-masing, beberapa komponen yang digunakan selain *RFID-RC522* dan *Arduino Atmega 328p Mikrokontroller* adalah : *Buzzer 5v*, *LCD 20x4 i2c*, *RTC (Real Time Clock)*, Kabel Jumper, *USB Type B*, Serta Papan *Brodboard* atau Papan *Project 400 PIN*.

Gambar 7. Circuit Komponen Sistem Absensi

Tabel 1. Nama komponen dan fungsi dari setiap komponen

Nama Komponen	Fungsi
Arduino Atmega 328p	Sebagai kontroller I/O data
LCD 20x4 i2c	Untuk menampilkan output untuk user
RTC (Real Time-Clock)	Penghitung waktu dan tanggal serta menjadi timekeeper (penjaga waktu) secara realtime
RFID – RC522	Sebagai scan objek dan menyimpan dan mengirim informasi data ke Arduino uno
USB Type B	Menghubungkan Arduino Atmega 328p ke komputer
Papan Board	Sebagai media penghubung Arduino dengan komponen
Buzzer	Sebagai alarm notifikasi saat <i>RFID tag</i> di identifikasi oleh <i>rader</i>

Arduino Uno Atmega 328p yang berfungsi sebagai penerima data dari *RFID (Radio-Frequency Identification)*. Serta mengirimnya ke *buzzer* dan *LCD 20x4 i2c* sebagai output verifikasi, setelah terverifikasi maka data tersebut akan dikirimkan ke Excel sebagai data final. Selain itu fungsi dari *RTC (Real Time Clock)* sebagai timekeeper (penjaga waktu) secara real time. *RTC (Real Time Clock)* juga dapat di definisikan sebagai sebuah jam digital yang berupa chip menggunakan jalur data parallel yang dapat menyimpan data berupa waktu, tanggal, bulan, hari serta tahun [15]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada implementasi yang di tunjukan pada gambar 8. yang telah di rangkai dan di program dengan arduino IDE.

Gambar 8. Rangkaian Sistem Absensi

3.3 Hasil Prototype Alat

a. Output Berhasil

LCDi2c menampilkan hasil output berupa informasi *check in* dan *check out* kepada user ketika *RFID Tag* berhasil identifikasi oleh *Reader* serta diikuti oleh bunyii *Beep* pendek yang di hasilkan oleh *Buzzer 5v* dengan interval waktu 2-3 detik, hal ini menandakan bahwa user telah berhasil melakukan absensi masuk ataupun keluar seperti yang di tunjukan pada gambar 9 di bawah ini.

Gambar 9. Output *Check In* dan *Check Out* sukses

3. Output Error

Saat tidak teridentifikasi oleh Reader maka *buzzer* 5v akan mengeluarkan *beep* Panjang dengan interval waktu 5-7 detik serta LCDi2c menampilkan informasi kepada user bahwa *id* nya tidak terdaftar atau tidak dikenali oleh *system* dapat dilihat pada gambar 10 di bawah ini

Gambar 10. Output Error pada LCD 20x4 i2c.

4. Output RTC

RTC adalah salah perangkat yang di gunakan untuk menghitung algoritma dan memberikan informasi terkait yaitu sebagai penghitung waktu, dan tanggal serta menyimpan dan mengirim informasi data waktu dan tanggal secara realtime[17] yang akan ditampilkan pada LCDi2c dapat dilihat pada gambar 11, guna memberikan iformasi waktu kepada para pegawai pada saat melakukan scan *Tag* pada *Reader*.

Gambar 11. Output RTC Module pada LCD 20x4 i2c

5. Output Pada Ms.Excel

Informasi mengenai absensi yang valid akan di tampilkan di *Microsoft Excel* dan *OneDrive*, dengan begitu informasi informasi tentang waktu masuk, waktu pulang serta hari dan tanggal begitu detail. Sehingga dapat dijadikan rekapitulasi ataupun laporan ketika sewaktu-waktu diperlukan. Dalam *spreadsheet* ini juga terdapat informasi mengenai jabatan serta *NIP (Nomor Induk Pegawai)* dapat dilihat pada gambar 12 & 13 dibawah. Sehingga dapat dengan mudah mengetahui pegawai mana saja yang tidak melakukan absensi. Serta *RFID Tag* tidak dapat discan ulang ketika sudah mealukan scan *Tag* untuk absensi pulang, Ketika *user* melakukan hal tersebut maka *buzzer* akan mengeluarkan tone yang panjang serta LCD outputnya error seperti yang di tujukan pada gambar 10 di atas.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Date	Nama	NIP	Jabatan	Jam Masuk	Jam Pulang		
2	08/06/2021	Agnesa Deran	19870916	Seksi Pemerintahan	3:22:47 PM			
3	08/06/2021	Raymonds Iadoangin	19790507	Seksi Pembangunan	3:22:56 PM			
4	08/06/2021	Devil Lampaha	19810804	Seksi Kesejahteraan Sosial	3:23:03 PM			
5	08/06/2021	Jefrianus Pandai	19770625	Camat	3:23:11 PM			
6	08/06/2021	Yosefa Shinta R	19850317	Seksi Perlindungan Masyarakat	3:23:18 PM			
7	08/06/2021	Raymundus Last Eban	19870518	Sekretaris	3:23:25 PM			
8	08/06/2021	Raymundus Last Eban	19870518	Sekretaris		3:24:13 PM		
9	08/06/2021	Raymonds Iadoangin	19790507	Seksi Pembangunan		3:24:27 PM		
10	08/06/2021	Agnesa Deran	19870916	Seksi Pemerintahan		3:24:34 PM		
11	08/06/2021	Devil Lampaha	19810804	Seksi Kesejahteraan Sosial		3:24:45 PM		
12	08/06/2021	Jefrianus Pandai	19770625	Camat		3:24:52 PM		
13	08/06/2021	Yosefa Shinta R	19850317	Seksi Perlindungan Masyarakat		3:24:59 PM		

Gambar 12. Hasil Informasi Excel pada Excel Dekstop

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Date	Nama	NIP	Jabatan	Jam Masuk	Jam Pulang			
2	08/06/2021	Yosefa Shinta R	19850317	Seksi Perlindungan Masyarakat	3:33:56 PM				
3	08/06/2021	Jefrianus Pandai	19770625	Camat	3:34:04 PM				
4	08/06/2021	Devil Lampaha	19810804	Seksi Kesejahteraan Sosial	3:34:11 PM				
5	08/06/2021	Agnesa Deran	19870916	Seksi Pemerintahan	3:34:18 PM				
6	08/06/2021	Raymonds Iadoangin	19790507	Seksi Pembangunan	3:34:25 PM				
7	08/06/2021	Raymundus Last Eban	19870518	Sekretaris	3:34:32 PM				
8	08/06/2021	Jefrianus Pandai	19770625	Camat		3:34:45 PM			
9	08/06/2021	Devil Lampaha	19810804	Seksi Kesejahteraan Sosial		3:34:52 PM			
10	08/06/2021	Raymonds Iadoangin	19790507	Seksi Pembangunan		3:35:00 PM			
11	08/06/2021	Yosefa Shinta R	19850317	Seksi Perlindungan Masyarakat		3:35:07 PM			
12	08/06/2021	Agnesa Deran	19870916	Seksi Pemerintahan		3:35:14 PM			
13	08/06/2021	Raymundus Last Eban	19870518	Sekretaris		3:35:22 PM			

Gambar 13. Hasil Informasi Excel pada OneDrive

3.4 Pengujian Perangkat

Pada tabel berikut ini merupakan hasil pengujian dari perangkat RFID.

Tabel 2. Pengujian Perangkat

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	RFID Reader mengidentifikasi RFID Tag dengan cepat	RFID Reader dapat mengidentifikasi RFID Tag dengan memerlukan waktu 1.30 detik	valid
2	LCD menampilkan informasi success dan error	LCDi2c dapat menampilkan informasi success selama 5 detik dan informasi error selama 7 detik	valid
3	RTC mengupdate informasi waktu berupa hari, tanggal, waktu dan tahun	RTC dapat mengupdate informasi waktu berupa hari, tanggal, waktu dan tahun secara real time	valid
4	Buzzer 5v mengeluarkan suara beep	Buzzer dapat mengeluarkan suara beep selama 1 detik untuk menandakan bahwa RFID teridentifikasi serta 7 detik untuk identifikasi RFID Reader tidak mengenali RFID Tag	Valid
5	Ms. Excel menampilkan informasi dengan cepat dan dapat disimpan sebagai backup data	Ms. Excel dapat menampilkan informasi dengan memerlukan waktu 1.30 detik serta dapat disimpan dengan 2 metode yaitu online dan offline	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis dari pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sistem pendataan kehadiran ini berjalan dengan baik, RFID Reader memerlukan waktu 1.30 detik untuk membaca RFID Tag, jarak maksimal RFID Reader membaca RFID Tag adalah 3,5 CM, Microsoft Excel memerlukan 1.40 Detik untuk menampilkan output data, RTC (Real Time Clock) dapat mengupdate waktu baik jam, hari tanggal dan tahun

secara otomatis. Adanya sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai mesin absensi ini maka para pegawai di kecamatan Witihamia dapat meningkatkan sumber daya manusia serta meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Penggunaan *Microsoft Excel* sebagai media informasi dan monitoring sangatlah efektif dan efisien, hal ini dikarenakan sangat mudah saat pengoperasian dan tidak memerlukan biaya ataupun internet, hal ini disebabkan karena penyebaran internet di pelosok negeri belum juga merata dan juga belum stabil, maka diperlukan sebuah teknologi ini untuk menunjang kinerja dan kejujuran para pegawai dikecamatan, serta data absensi ini dapat di simpan untuk laporan atau rekapitulasi oleh komisi disiplin kecamatan.

REFERENCES

- [1] Purwianto, Eka., dkk. "Pemanfaatan RFID (Radio Frequency Identification) Sebagai Alternatif Absensi Siswa (Studi Kasus : SMK Ar-Rahma Sukabumi, Jawa Barat)". Jurnal Teknoinfo, Vol. 13 No 2, ISSN 2615-224X, 2019.
- [2] Panoto, Nurhadi, "Prototype Presensi Kelas Berbasis RFID Dan Mikro SD". Program Studi Teknik Elektro: Universitas Muhammdiyah Surakarta. July 2017.
- [3] Ahmad, Adiyaksa W. "Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web pada CV Fokus Abadi". Fakultas Teknologi Dan Komunikasi : Universitas Dinamika, Agustus 2020.
- [4] Andriyani, Devy. dkk. "Aplikasi Microsoft Excel Dalam Penyelesaian Masalah Rata-rata Data Berkelompok". Ejournal unisba: Jurnal Matematika, Vol. 18 No. 1, ISSN: 1412-5056 / 2598-8980, Mei 2019.
- [5] Harmastuti & Styowati, Dwi, "Pemanfaatan Microsoft Excel Untuk Pembelajaran Matematika Dan Grafik". Jurnal Dharma Bakti. Vol. 1 No. 1, ISSN: 2614-2929, April 2018.
- [6] Nasir, Muhammad. Dkk. "Sistem Monitoring Absensi Perkuliahan Dengan menggunakan RFID Berbasis Raspberry pi". Proceeding Seminar Nasional politeknik Negeri Lhokseumawe. Vol 3 No 1, ISSN 2598-3954, Oktober 2019
- [7] Setyawan, Dedy., S.kom., M.M., " Sistem Absensi Karyawan RSUD Kardinah Dengan Menggunakan RFID". Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi. Vol 5 No 1, Juni 2018
- [8] Dewanto, Murti F., dkk. "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Akademik". Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT). Vol 2, No. 02, ISSN: 2477-5126, July 2017.
- [9] Kosasih M, Niki. dkk. "Sistem Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Web". JREC : Journal Of Electrical And Electronics. Vol. 5 No 2., Maret 2018.
- [10] Hartawan, Pri, G. & Isa, Tofik. I, "Aplikasi Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis RFID". Jurnal SANTIKA: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi, Vol 6 No 2, ISSN 2088-5407, Desember 2016.
- [11] Oktarina, Dwi., M.kom., & Halim, Jimmy., S.Kom., "Sistem Informasi Penjualan Dengan Menerapkan Teknologi RFID". Riau Journal Of Computer Science, vol.3 No.2. 146-155|146, July 2017.
- [12] Suherdi, Devri, Nurmadiyah & Aji, Sabda. "Perancangan Dan Implementasi Absensi Cerdas Berbasis Arduino Mega". J-SISKO TECH : Jurnal Teknologi Informasi dan Teknologi komputer TGD. Vol 2 No 2, ISSN : 2621-8976, July 2019
- [13] Sokop, Jendri S. dkk., "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno". E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, vol.5 no.3, ISSN: 2301-8402, 2016.
- [14] Julaha, Siti & Somawati. "Sosialisasi Pengoperasian Microsoft Excel Untuk Administrasi Data Matematis Pada Karang Taruna". Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat, Vol. 02 No. 03, p-ISSN 2614-574X, September-Desember 2019.
- [15] Misriana & Kartika, "Alat Patroli Lingkungan Perkantoran Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)", Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe, Vol.2 No.1, ISSN: 2598-3954, September 2018.
- [16] Dewanto, Murti. F., Herlambang. A. B, & Harjantana, J. T. A., "Pengembangan Sistem Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Akademik". Jurnal Informasi: Jurnal Pengembangan IT (JPIT). Vol. 02, No. 02. ISSN: 2477-5126, July 2017.
- [17] Miubarok, Syahrul, dkk. "Pemanfaatan Modul RTC Berbasis Arduino Mega Sebagai Penentu Variabel Nutrisi Pada Sistem Kontrol Hidroponik", Jurnal Transistor Elektro dan Informatika (TRANSISTOR EI). Vol. 3, No.1, pp. 5-8, Mei 2018.