

PERANCANGAN ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN RFID DENGAN KARTU PELAJAR SEBAGAI PENDETEKSI SISWA MASUK DAN KELUAR (STUDI KASUS: SMK TRITECH INFORMATIKA MEDAN)

DESIGN STUDENT ATTENTION USING RFID WITH STUDENT CARD AS A
DETECTION OF STUDENT ENTRY IN AND OUT
(CASE STUDY: SMK TRITECH INFORMATIKA MEDAN)

Dedi Leman*¹, Maulia Rahman²

^{1,2}Universitas Potensi Utama Medan; Jalan Yos Sudarso K.M 6.5 No 3A, 0616640525

³Jurusan Ilmu Komputer dan Teknik, Sistem Informasi, Medan

e-mail: ¹dedileman280889@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian, yaitu membuat sistem yang merubah absensi manual di Tritech Informatika Medan dengan absensi otomatis terstruktur dan modern yang memerlukan tag pelajar RFID (Radio Frequency Identification Device) untuk kartu pengenalan sekaligus absensi siswa – siswi smk tritech informatika medan. Diharapkan Dengan menggunakan aplikasi ini dapat mengurangi biaya dan absensi manual yang di pakai pada SMK Tritech Informatika Medan. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah mengambil data absensi dan menggunakan jarak untuk pembacaan setelah itu menggunakan batere untuk daya tahan alat, hasil yang diharapkan penelitian yaitu menyimpan data absensi siswa sebanyak 2500 siswa, jarak pembacaan kartu ke RFID reader sampai sejauh 1 sampai 2 meter dan dapat membatasi keterlambatan lebih dari 30 menit.

Kata kunci— *Absensi, siswa-siswi, rfid, kartu pelajar, smk tritech informatika*

Abstract

The purpose of the research is to create a system that changes manual attendance at Tritech Informatics Medan with structured and modern automatic attendance that requires an RFID student tag (Radio Frequency Identification Device) for identification cards as well as student attendance at Tritech Informatics Medan Vocational High School. It is hoped that by using this application, it can reduce costs and manual attendance that is used at SMK Tritech Informatics Medan. The method used for this research is to take attendance data and use the distance for reading after that using a battery for the durability of the tool, the expected results of the research are to store student attendance data as much as 2500 students, the distance from card reading to the RFID reader is up to 1 to 2 meters and can limit the delay to more than 30 minutes.

Keywords— Attendance, students, rfid, student card, smk tritech informatics

1. PENDAHULUAN

Latar belakang pemilihan penelitian tentang absensi siswa – siswi SMK Tritech Informatika Medan masih manual atau menggunakan kertas oleh karena itu beberapa guru pkk memiliki ide untuk membuat alat absensi dengan menggunakan rfid yang akan di tempelkan dipintu depan dan pintu belakang yang akan dikontrol dengan admin yang memegang website [1].

Peneliti berharap ide guru -guru smk tritech informatika medan untuk alat yang dirancang dapat digunakan sebagai bahan percontohan dibanyak sekolah. alat yang dibuat yaitu alat yang mudah digunakan dan dipindahkan sehingga mudah untuk meletakkan dimanapun, siswa masuk melalui pintu depan maupun belakang kartu pelajar yang di bawah oleh siswa smk tritech informatika medan, untuk kemudian diproses di komputer pusat layanan sekolah [3].

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat siswa lebih disiplin dan mengurangi pemakaian kertas, serta meningkatkan disiplin siswa dan dapat diterapkan dismk tritech informatika medan sebagai sekolah model untuk sekolah – sekolah lain. Manfaat dari penelitian ini yaitu memudahkan guru, BK merekap absensi siswa. Cara kerja alat ini yaitu, siswa masuk melalui pintu depan maupun belakang, lalu alat membaca kartu pelajar setiap siswa, siswa tidak perlu menempelkan namun sudah langsung terbaca, setelah itu alat langsung mengirim ke website yang tersedia [2].

Disisi lain seiring pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini, semakin memudahkan manusia untuk melakukan berbagai macam pekerjaan. Pekerjaan yang dulunya dilakukan oleh manusia secara manual kini dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem. Salah satu contoh sistem yang mengganti peran manusia dalam melakukan suatu pekerjaan adalah sistem identifikasi berbasis gelombang radio atau yang lebih dikenal dengan RFID, dimana teknologi ini terdiri dari *reader* (perangkat pembaca) dan *tag* (perangkat yang dibaca). Teknologi RFID juga tidak memerlukan kontak Langsung antara *reader* dan *tag* dalam proses penggunaannya (contactless).

Salah satu contoh dari aplikasi teknologi RFID adalah sistem absensi otomatis yang umumnya digunakan di sekolah, kantor, maupun perguruan tinggi. Salah satu kelebihan dari sistem absensi berbasis RFID ini selain karena biaya perancangan yang relatif murah, juga memiliki *fleksibilitas* yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. *Fleksibilitas* dalam hal ini menyangkut pengaturan data apa saja yang diinginkan dalam sistem seperti personal data dan jumlah kehadiran. Maka dari itu dengan di buatnya Sistem Absensi Siswa Menggunakan Rfid Berbasis Web Di SMK Tritech Informatika Medan diharapkan dapat lebih mempermudah petugas dalam mengolah data absensi

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem absensi siswa menggunakan rfid berbasis Web di SMK Tritech Informatika Medan yang dapat memantau absensi sehingga mampu meringankan tugas Tata Usaha.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah menghasilkan sistem absensi mahasiswa menggunakan rfid berbasis *web* yang dapat digunakan oleh siswa SMK Tritech Informatika Medan untuk memudahkan petugas absensi dalam penginputan data yang praktis karena dapat mengambil dan menyimpan data absensi dari RFID tag langsung, mempermudah operator sekolah dalam pelaporan absensi kepada pihak-pihak yang berkepentingan. dan juga mengurangi penggunaan kertas absensi yang banyak sehingga dapat mengurangi biaya pencetakan dan pembelian kertas.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam pembuatan tugas akhir Sism Absensi Siswa dan Guru Menggunakan RFID Berbasis IoT di SMK Telekomunikasi Harkit Ketanggungan Brebes ini terdapat beberapa tinjauan sumber pustaka, dan berikut adalah sumber pustaka yang digunakan sebagai referensi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ressaydha Fatima Lubis, dkk pada Tahun 2011. Penelitian ini menggunakan RFID dan webcam yang sudah pernah dilakukan diantaranya

adalah “Sistem Kehadiran Siswa Berbasis Rfid Dan Web” dimana hasilnya adalah sistem absensi menggunakan teknologi RFID yang di integrasi dengan web yang dapat di akses oleh siswa, guru dan orang tua.[1]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Diah Aryani, dkk pada Tahun 2017 adalah “Prototype Sistem Absensi Dengan Metode Face Recognition Berbasis Arduino Pada Smk Negeri 5 Kabupaten Tangerang” dimana hasilnya adalah pada sistem absensi ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai tempat pemrosesan data yang di *input* dari perangkat - perangkat yang diprogram sebagai media *inputan* sehingga dapat bekerja sesuai dengan apa yang diperintahkan, setelah data yang masuk tersebut diolah maka akan dikirimkan kembali ke perangkat – perangkat yang diprogram sebagai media *output* sehingga dapat bekerja sesuai dengan apa yang diperintahkan. Media *output* yaitu, LCD 16x2 *display* lampu LED dan buzzer sedangkan media yang digunakan sebagai media input yaitu kamera webcam. [2]

Penelitian yang dilakukan oleh Rudy Susanto, dkk pada Tahun 2009 adalah “Sistem Absensi Berbasis Rfid” dimana hasilnya adalah pada saat dosen akan mengajar, maka dosen membawa alat absensi ke dalam kelas. Kemudian ketika alat telah dinyalakan, siswa dapat mulai melakukan absen dengan mendekati kartu RDFI tag ke alat absensi. Bila sudah tersimpan maka akan ditampilkan tulisan OK pada layar LCD dan suara Buzzer akan muncul di alat. Setelah semua siswa absen, alat dapat dimatikan. Bila dosen mau membatasi keterlambatan 30 menit, maka sebelum mahasiswa melakukan absen, dosen harus mengaktifkan timer terlebih dahulu yang ada pada sisi belakang alat. Bila sudah melebihi 30 menit, maka mahasiswa tidak akan dapat melakukan absen, karena kartu tag yang didekatkan datanya tidak disimpan ke dalam memori EEPROM pada alat absensi. Pada perancangan sistem ini menggunakan 1 unit komputer yaitu yang digunakan di layanan mahasiswa, alat absensi akan diserahkan dosen ke layanan perkuliahan. Kemudian alat absensi dihubungkan ke komputer layanan, dan data yang tersimpan pada alat diambil sesuai jurusan, semester, kelas, mata kuliah dan dosen.[3]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Rahmat Sufri, dkk pada tahun 2019 adalah “Analisis Kinerja Penggunaan Radio Frequency Identification (RFID) dan Quick Response Code (QR Code) Pada Pencarian Data Medis” dimana hasilnya adalah Hasil uji tes kecepatan baca RFID lebih baik dibandingkan *QR Code* dari sisi kemudahan *QR Code* justru lebih mudah diterapkan, untuk melakukan pembacaan *QR Code* sehingga tidak membutuhkan perangkat khusus bisa digunakan hanya dengan personal komputer atau laptop yang dilengkapi kamera atau menggunakan *smartphone* yang sudah dilengkapi aplikasi pembaca *QR Code*.[4]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Febry Eka Purwiantoro, dkk pada tahun 2019 yaitu “Pemanfaatan RFID (Radio Frequency Identification) Sebagai Alternatif Absensi Siswa (Studi Kasus : SMK Ar-Rahmah Sukabumi, Jawa barat)” Hasilnya adalah sistem ini sudah mampu untuk mengelola data absensi siswa maupun guru hingga pelaporan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Sehingga guru tidak perlu lagi melakukan absensi kepada siswanya secara manual, begitupula dengan guru yang tidak perlu lagi menulis tanda tangan di buku absensi sebagai syarat kehadiran.[5]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Kukuh Prasetyo Aji, dkk pada tahun 2019 yaitu “Perancangan Sistem Presensi untuk Pegawai dengan RFID Berbasis IOT Menggunakan NodeMCU ESP8266”. Hasilnya adalah pembacaan RFID berhasil dilakukan dengan baik pada jarak 3-4 cm. Banyak jenis kartu yang bisa terbaca oleh RFID Reader, di karenakan kartu tersebut berfrekuensi 13.56MHz. Data yang diperoleh dari pembacaan RFID yang berupa kode Tag berhasil tersimpan pada database. Data presensi no, *tag*, nama, jabatan, tanggal, jam, dan keterangan pada saat melakukan presensi dapat tersimpan secara otomatis pada *database*.[6]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Ayu Azura, dkk pada tahun 2018 yaitu “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database Mysql Xampp dan Interface Visual Basic ” dengan hasilnya adalah sistem yang mampu mendeteksi nomor IDkartu dan menyatakan mahasiswa hadir atau tidak hadirnya dengan toleransi waktu yang ditetapkan. Sistem hanya mendeteksi masukan satu kartu dan tidak bisa mendeteksi masuk yang lebih dari satu. Jeda waktu pembacaan kartu satu dengan kartu

berikutnya minimal 2 detik. Kartu RFID yang digunakan dapat diidentifikasi pada saat tegangan keluaran RFID reader 3,2 V dengan jarak baca maksimum reader terhadap kartu adalah 4 cm. *Real Time Clock DS1307* yang digunakan dapat bekerja selama maksimum satu jam dan tidak berfungsi jika dimatikan meskipun ada baterai.[7]

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Susi Susanti pada tahun 2014 yaitu “ Prototype Sistem Monitoring Siswa Menggunakan Teknologi RFID dan Sms Gateway Berbasis Client Server (Studi Kasus : SMA Santo Paulus Pontianak) “. Hasilnya adalah sistem dapat mengatasi kondisi yang mungkin terjadi pada saat proses verifikasi aktivitas siswa. Kondisi yang terjadi, yaitu verifikasi aktivitas siswa dengan *scanning id tag* siswa yang tidak terdaftar. Kemudian menguji proses verifikasi aktivitas siswa, diantaranya kehadiran, eskul, dan PR. Kondisi tersebut sudah dapat diatasi dengan fitur-fitur yang telah disediakan oleh sistem dan juga memberikan kemudahan bagi orang tua dengan persentase dalam memantau aktivitas anaknya dengan memberikan informasi kehadiran siswa, kehadiran eskul siswa, dan siswa yang tidak mengerjakan PR[8].

2.2. Absensi

Pencatatan jam hadir pada kartu jam hadir yang dilakukan oleh pada setiap pegawai atau pekerja bisa mempengaruhi gaji bersih atau *take home pay* yang akan diterima oleh si pegawai atau pekerja setiap bulannya.

Secara umum, jenis – jenis absensi menurut cara penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Absensi Manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan cara menggunakan pena berupa tanda tangan.
2. Absensi non manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan menggunakan alat terkomputerisasi, bisa menggunakan kartu RFID atau *fingerprint*.

2.3. MySQL

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh *Michael Monty Widenius*, seorang programmer komputer asal Swedia. Monty mengembangkan sebuah sistem database yang dinamakan *UNIREG* yang menggunakan koneksi *low-level ISAM database engine* dengan *indexing*.

Pada saat itu Monty bekerja pada perusahaan bernama *TcX* di Swedia. MySQL adalah database *management system* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan database server. *Website* tentu saja membutuhkan database server untuk menampung berbagai macam informasi. Berbagai macam data dibutuhkan oleh *website* seperti *username, password, font, URL*, dan sejenisnya. MySQL adalah salah satu sistem manajemen *database* yang biasa digunakan untuk mengelola data tersebut.

MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Seperti yang sudah disinggung di atas, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah *database* terdapat satu atau beberapa tabel. SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai di dalam pengambilan data pada *relational database* atau *database* yang terstruktur. Jadi MySQL adalah *database management system* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan *database server*.

2.4. Xampp

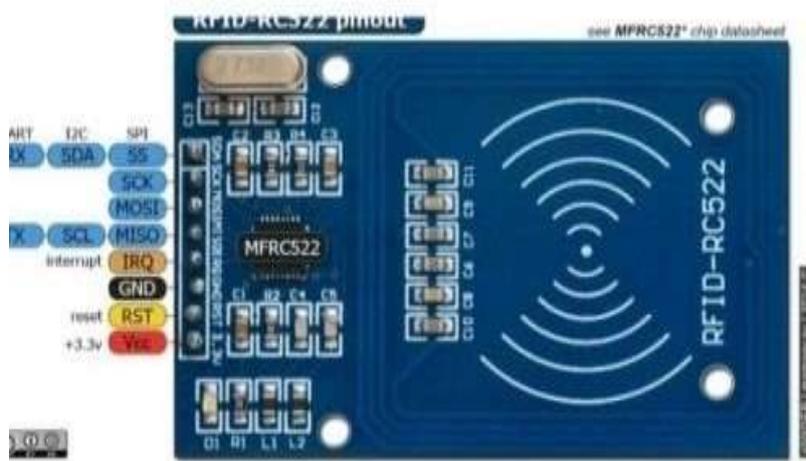
Xampp adalah sebuah paket perangkat lunak (*software*) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu) / MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data *website* yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam prakteknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam *website* kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet, atau istilahnya *website offline*. XAMPP bekerja secara *offline* layaknya web *hosting* biasa namun tidak bisa diakses oleh banyak orang. Maka dari itu, XAMPP biasanya banyak digunakan oleh para mahasiswa maupun pelajar untuk melihat hasil desain *website* sebelum akhirnya dibuat *online* menggunakan web *hosting* yang biasa dijual dipasaran.

2.5. Modul RFID dan Tag RFID

RFID atau bisa disebut juga *Radio Frequency Identification* adalah sistem identifikasi berbasis *wireless* yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan seperti *barcode* atau *magnetic card*. Alat ini menggunakan sistem radiasi *elektromagnetik* untuk mengirimkan kode.

Tag RFID adalah alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh RFID *Reader*. Terdapat 2 jenis RFID Tag yaitu perangkat pasif dan aktif. Tag pasif tanpa menggunakan baterai sedangkan Tag aktif menggunakan baterai untuk berfungsi. Alat ini dapat berupa perangkat *read-only* yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat *read-write* yang dapat dibaca dan ditulis ulang. Alat ini hanya berisi sebuah Tag yang unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Jadi informasi mengenai objek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat pada sistem atau *database* yang terhubung pada RFID *Reader*.

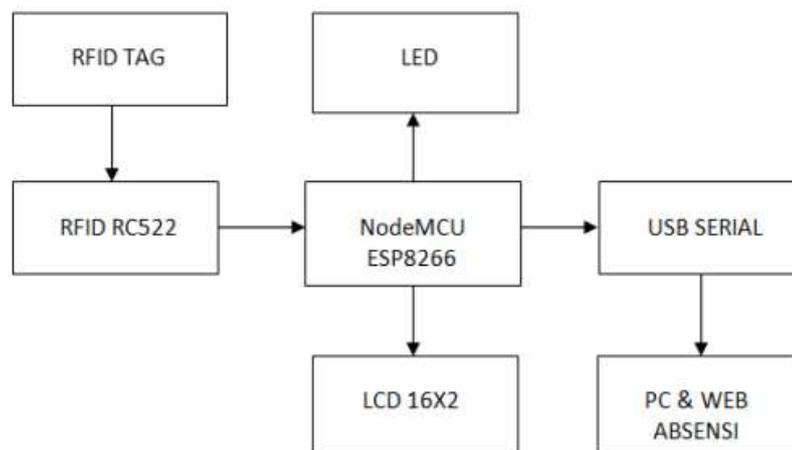
Prinsip kerja RFID menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio, karena itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat agar alat ini dapat berfungsi, adapun perangkat yang dibutuhkan disebut Tag dan *Reader*.



Gambar 1. Modul RFID

Gambar 2. *Tag RFID*

Sistem absensi dibuat dengan dua bagian yaitu: hardware dan software, Bagian perangkat keras terdiri dari beberapa perancangan sistem seperti gambar 1 di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Blok Sistem Absensi

Diagram blok dipakai untuk menceritakan alur pada sistem agar dapat lebih dipahami cara kerja alat yang dibuat dan web absensi dibuat gambaran sistem yang sedang berjalan.

1. *Blok Input*

RFID *Reader* berfungsi untuk membaca ID RFID yang terdapat di kartu RFID dengan jarak paling jauh 3 cm. Selanjutnya, akan di proses oleh NodeMCU 8266 akan di kirim ke *website monitoring* absensi.

2. *Blok Process*

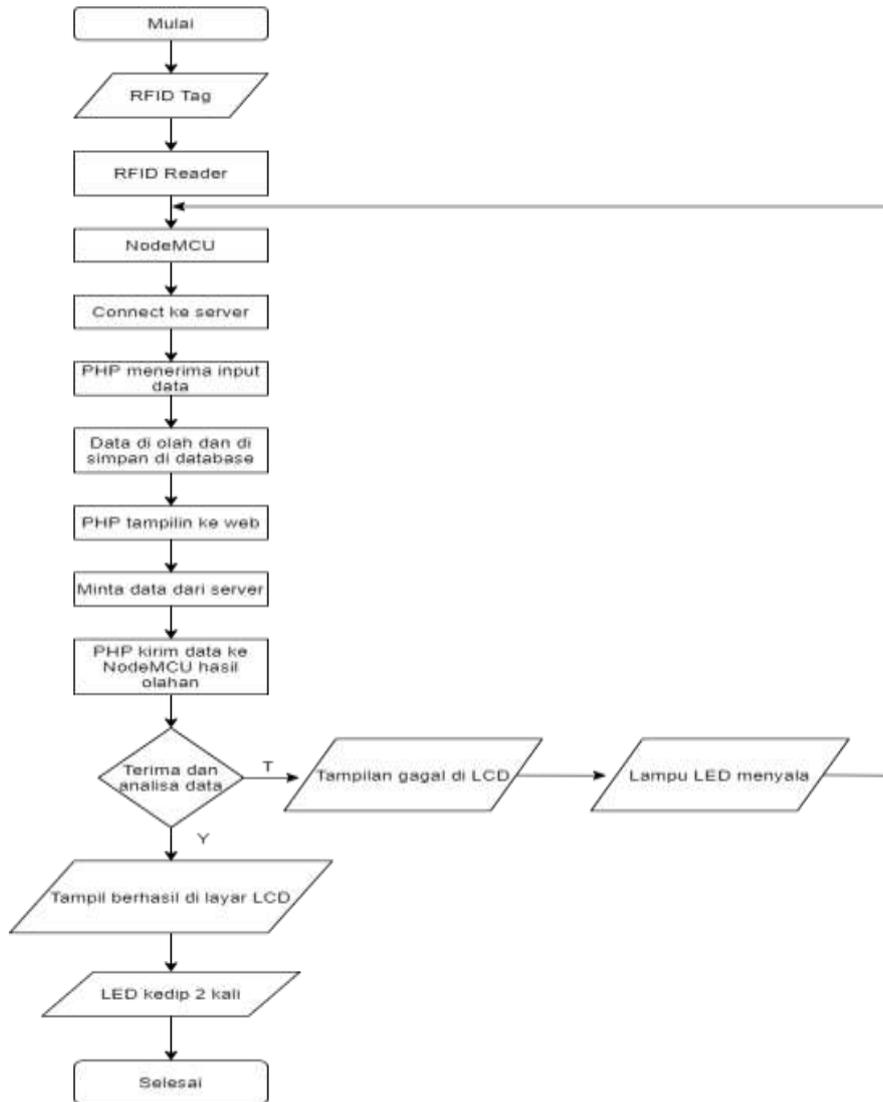
Proses pada penelitian sistem absensi siswa menggunakan RFID di SMK Tritech Informatika Medan ini menggunakan alamat website yang kemudian akan di tangkap oleh NodeMCU 8266 melalui jaringan *wifi*.

3. *Blok Output*

Pada penelitian ini menggunakan LCD 16x2 sebagai *output*. LCD akan secara otomatis menampilkan hasil *output* ketika kartu RFID di tempelkan pada RFID *Reader*.

Sedangkan LED sebagai *output* untuk memberikan informasi kartu RFID berhasil di gunakan atau tidak, dengan cara ketika berhasil maka lampu LED akan berkedip[4].

Flowchart dibawah alur yang d urut-urutan dari ketika RFID di tap/di tempelkan di rfid reader maka di microkontroller nodeMCU ESP 8266 akan terima/baca rfid kemudian akan connect dan post data ke server kemudian php akan menerima inputan data dan di olah untuk di simpan di data base yg sudah di bikin kemudian php tampilan web akan meminta data dari server dan php akan kirim data hasil olahan ke nodemcu setelah itu akan di terima dan di analisis kemudian akan di terus kan ke LCD dan LED jika berhasil maka akan tampil tulisan berhasil di lcd dan LED kedip 2 kali, jika gagal maka LED nyala panjang dan jika tidak ada connection maka LED tidak akan menyala.



Gambar 4. Flowchart Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara kerja alat dan web yaitu siswa masuk pintu depan dan belakang sekolah SMK tritech informatika medan, siswa yang membawa kartu pelajar akan otomatis terabsensi tanpa siswa menscan lagi, absensi akan masuk kedalam website, yaitu nama, tanggal, dan jam masuk, jika siswa pulang sebelum jam nya siswa akan ketahuan karena tertera jam didalam website.

Tabel 2. Pengambilan Data RFID

Nomor ID	Input Data	Waktu	Tanggal
591815	berhasil	14:16:32	5/7/2008
591816	berhasil	14:16:30	5/7/2008
591817	berhasil	14:16:24	5/7/2008
591818	berhasil	14:16:25	5/7/2008
591823	berhasil	14:16:27	5/7/2008
1745217770	berhasil	14:16:48	5/7/2008
1745214755	berhasil	14:16:42	5/7/2008
1745217306	berhasil	14:16:40	5/7/2008
1745205368	berhasil	14:16:45	5/7/2008
1745206088	berhasil	14:16:50	5/7/2008
1745207294	berhasil	14:16:51	5/7/2008
1745208532	berhasil	14:16:44	5/7/2008
1745217613	berhasil	14:16:34	5/7/2008
1745209949	berhasil	14:16:36	5/7/2008
1745212679	berhasil	14:16:38	5/7/2008



Gambar 5. Tampilan Alat

Berdasarkan gambar diatas adalah rangkaian dari sistem kontrol sebagai berikut:

Tabel 3. Alat beserta keterangan.

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	NodeMCU 8266	Mikrokontroller dan mengendalikan alat.
2.	RFID <i>Reader</i>	Membaca kartu RFID.
3.	LCD	Menampilkan indikator.
4.	Lampu LED	Mengetahui RFID Tag setelah di tempel dan berhasil maka lampu akan berkedip jika gagal maka akan menyala jika tidak ada connection maka lampu LED tidak menyala.
5.	Adaptor	Memberi tegangan arus listrik.
6.	Kabel <i>Jumper</i>	Sebagai penghubung antar komponen.

Cara penggunaan alat pada absensi ini, yaitu:

1. Colokan adaptor ke stop kontak.
2. Tempelkan kartu RFID ke RFID *Reader*.
3. Setelah terbaca oleh RFID *Reader*, maka LCD akan menampilkan hasilnya di layar LCD. Jika muncul tulisan berhasil dan lampu LED berkedip maka sistem absensi dapat digunakan, jika muncul tulisan gagal dan tidak ada connection maka sistem absensi tidak dapat digunakan.
4. Maka di *website* dapat menampilkan sesuai yang ada didalam basis data
5. Absensi dapat tersimpan selamanya, kecuali sistem dan alat absensi rusak

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari perancangan Sistem Absensi Siswa Menggunakan RFID di SMK Tritech Informatika Medan, yaitu sistem mampu merekam kehadiran siswa pada saat masuk pintu sekolah dengan jarak maximum 1 meter lebih, lalu sistem memberikan informasi kedalam website dan menyimpan absensi kedalam database.

5. SARAN

Sistem Absensi Siswa yang memakai kartu pelajar sebagai tag RFID di SMK Tritech Informatika Medan pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai bahan pertimbangan untuk menjadi lebih baik kedepannya, yaitu sebagai berikut:

1. Berharap di tambahkan untuk absensi kepala sekolah, guru, BK dan staff agar tercipta disiplin yang maksimal dalam kehadiran
2. Sistem ini masih menggunakan localhost, peneliti berharap dapat digunakan secara online dan digunakan dibanyak sekolah

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT yang memberikan hidup dan iman, serta kedua orang tua, istri dan anak -anak telah memberikan motivasi selanjutnya kepada universitas potensi utama dan smk tritech informatika telah banyak memberikan banyak pengalaman hidup serta memberikan banyak ilmu, terutama ilmu dibidang computer

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Diah, A., et all. (2017). Prototype Sistem Absensi Dengan Metode Face Recognition Berbasis Arduino Pada SMK NEGERI 5 Kabupaten Tangerang. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. 37-42.
- [2]. Ressayda Fatima Lubis, A. M. (2011). Sistem Kehadiran Siswa Berbasis RFID dan WEB. *Jurnal Teknik Komputer* .
- [3]. Rudi Santoso, A. A. (2009). Sistem Absensi Siswa Berbasis RFID. *Jurnal Teknik Komputer*
- [4]. Rahmat Sufri, Y. A. (2019). Analisis Kinerja Penggunaan Radio Frequency Identification (RFID) dan Quick Response Code (QR Code) Pada Pencarian Data Medis. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi* , 73-78.
- [5]. Febri Eka Purwiantono, M. S. (2019). Pemanfaatan RFID (Radio Frequency Identification) Sebagai Alternatif Absensi Siswa (Studi Kasus : SMK AR-Rahmah Sukabumi, Jawa Barat). *TeknoInfo* , 118-123.
- [6]. Kukuh Prasetyo Aji, U. D. (2019). Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IOT Menggunakan NodeMCU ESP8266 . *Jurnal of Information Technology and Computer Science* , 25-32.
- [7]. Ayu Azura, W. (2018). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic. *Jurnal Fisika Unand* , 186-193.
- [8]. Susanti, S. (2014). Sistem Monitoring Siswa Menggunakan Teknologi RFID dan Sms Gateway Berbasis Client Server (Studi Kasus : SMA Santo Paulus Pontianak).