

PERANCANGAN ALAT ABSENSI MAHASISWA BERDASARKAN MATA KULIAH MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS NODEMCU**Siti Aminah¹, Hambali^{2*}, Rizky Fauziah Lubis³**¹Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran^{2,3}Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran**email:* hambali.160886@gmail.com

Abstract: At present there are still many campuses or places of study, especially the Stmik Royal Kisaran campus, which does not utilize technology for student attendance based on courses, so it often manipulates attendance data. Manual attendance can cause lecturers or academics to record large amounts of student attendance data manually, and make the process ineffective and inefficient. Therefore, this study aims to discuss the Student Attendance System Design based on the course with NodeMCU-based IoT (Internet of Things) Using E-KTP. So that this research can facilitate the Stmik Royal Campus range for attendance systems present for students to be more effective and efficient and does not take much time. This system is integrated with the website so that when students attend learning activities in the room, data is automatically stored directly into the website database. Database processing on a website using MySQL with the PHP programming language. From several tests, many types of cards can be read by RFID Reader, because these cards have a frequency of 13.56MHz. RFID Reader can also read RFID with a distance of 3-4 cm.

Keywords: Student Attendance; Nodemcu ESP8622; Website; Wifi, E-KTP; RFID.

Abstrak: Saat ini masih banyak kampus atau tempat perkuliahan, terutama kampus STMIK Royal Kisaran, yang tidak memanfaatkan teknologi untuk kehadiran mahasiswa berdasarkan matakuliah, sehingga sering memanipulasi data kehadiran. Kehadiran manual dapat menyebabkan dosen atau pihak akademik merekam sejumlah besar data kehadiran mahasiswa secara manual, dan membuat proses tidak efektif dan tidak efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membahas desain sistem kehadiran mahasiswa berdasarkan matakuliah dengan IoT (Internet of Things) Berbasis NodeMCU Menggunakan E-KTP. Sehingga penelitian ini dapat memfasilitasi Kampus STMIK Royal Kisaran untuk sistem absensi hadir bagi mahasiswa agar lebih efektif dan efisien dan tidak memakan banyak waktu. Sistem ini terintegrasi dengan situs web sehingga ketika mahasiswa hadir mengikuti kegiatan belajar di ruangan, data secara otomatis disimpan langsung ke dalam basis data situs web. Pemrosesan basis data pada situs web menggunakan MySQL dengan bahasa pemrograman PHP. Dari beberapa pengujian, banyak jenis kartu yang bisa terbaca oleh RFID Reader, dikarenakan kartu tersebut berfrekuensi 13.56MHz. RFID Reader juga dapat membaca kartu RFID dengan jarak 3-4 cm.

Kata Kunci: Absensi Kehadiran Mahasiswa; NodeMCU ESP8622; Website; Wifi; E-KTP; RFID.

PENDAHULUAN

Kemajuan elektronika sangat berkembang pesat saat ini, mulai dari peralatan yang dioperasikan secara manual hingga otomatis. Seperti alat absensi mata kuliah berbasis *E-KTP* merupakan salah satu alat yang berguna bagi mahasiswa. Informasi yang terperinci mengenai kehadiran seorang mahasiswa dapat menentukan kedisiplinan dalam belajar. Merancang alat sistem absensi menggunakan *RFID* sebagai media pembaca identitas mahasiswa dan untuk menginput data absensinya [1]. Membuat absensi dengan menggunakan *NodeMCU ESP8266 12e*, serta menggunakan *RFID* dan aplikasi *website*. Perancangan alat yang dipakai dalam sistem ini berupa *nodeMCU*, *RFID* dan *WEB* karena *NodeMCU* digunakan sebagai alat pengendali yang dapat menghubungkan sistem dengan jaringan internet [2].

Teknologi *RFID* digunakan sebagai media pembaca inputan kartu identitas mahasiswa dalam memberi hasil data absensi mata kuliah, apabila mesin *RFID* atau kartu identitas tidak ada maka mahasiswa tidak dapat melakukan absensi. Selanjutnya *WEB* digunakan untuk menampilkan data kehadiran mahasiswa secara otomatis, ketika *WEB* tidak dipakai dalam pengisian absensi ini maka data kehadiran tidak dapat dilihat serta dicetak oleh *staff admin* STMIK Royal Kisaran. STMIK Royal Kisaran merupakan sebuah sekolah tinggi ilmu komputer yang berjalan di bidang pendidikan ilmu komputer.

Sistem absensi yang digunakan di STMIK Royal Kisaran masih menggunakan metode tanda tangan. Seiring berjalanya waktu, absensi secara manual ini menimbulkan masalah-masalah baru. STMIK Royal Kisaran adalah kampus perguruan tinggi dengan jurusan berbasis IT. Pendidikan tinggi yang berkarakter, professional, bertaqwa, beretika di tingkat nasional dan internasional dalam bidang komputer dan teknologi informasi. Adapun data mahasiswa per-tahunnya di STMIK Royal Kisaran dengan melihat tabel 1.

Tabel 1. Data Mahasiswa Per-Tahun Sistem Komputer

Tahun Akademik	Jumlah Mahasiswa	Jenis Kelamin	
		Laki-Laki	Perempuan
2011/2012	55	46	9
2012/2013	84	76	8
2013/2014	122	108	14
2014/2015	117	104	13
2015/2016	107	102	5
2016/2017	101	93	8
2017/2018	102	93	9
2018/2019	103	91	12
2019/2020	100	86	14

Tabel 2. Data Jumlah Mata Kuliah Sistem Komputer

Tahun Akademik	Semester Ganjil	Semester Genap
2012-2020	30	24

Mahasiswa STMIK Royal pada umumnya sudah mempunyai *E-KTP*. *E-KTP* kartu identitas berkependudukan warga Negara Indonesia. *E-KTP* menandakan data-data seseorang dengan lengkap sesuai dengan tempat tinggal adapun data-data tersebut berupa nama, tanggal lahir, tempat tinggal, status dan lainnya. Sistem absensi yang dibangun berkaitan dengan *E-KTP* jadi mahasiswa STMIK ROYAL harus mempunyai *E-KTP* agar mahasiswa dapat melakukan absensi berdasarkan mata kuliah. Adapun beberapa mahasiswa STMIK Royal Kisaran yang tidak mempunyai *E-KTP* ataupun *E-KTP* sedang mengalami perbaikan, jika ini terjadi mahasiswa bisa saja menggunakan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa), KTM ini didapat melalui STMIK Royal setiap mahasiswa wajib mempunyai KTM untuk menandakan mereka sedang menjalani pendidikan di STMIK Royal Kisaran. Sistem yang akan dibangun tidak dapat mendeteksi resi pengganti *E-KTP*.

Melalui adanya permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengusulkan sistem absensi di STMIK Royal Kisaran menggunakan *E-KTP* dengan tampilan *web* berbasis *NodeMCU*, yang bertujuan untuk mempermudah *staff* STMIK Royal Kisaran dalam merekap laporan kehadiran mahasiswa-mahasiswa lainnya, dan membantu proses kehadiran, dimana sistem ini dapat mempercepat waktu pada saat melakukan absensi, serta dapat mengurangi tingkat kesalahan atau keakuratan data dengan sistem absensi sebelumnya. Melalui adanya sistem ini maka mahasiswa di STMIK Royal Kisaran akan lebih disiplin lagi dalam kehadiran. Cara kerja sistem ini dengan mengarahkan *E-KTP* dengan jarak 3 cm ke *RFID*, maka *RFID* tersebut akan terhubung ke *web*, kemudian laporan daftar hadir dapat dicetak sesuai dengan tanggal dan jam pada saat digunakan. Ketika *E-KTP* dan KTM hilang atau ketinggalan di rumah maka segera melapor ke bagian *staff admin*, supaya menginputkan daftar hadirnya ke sistem akan di beri dispensasi.

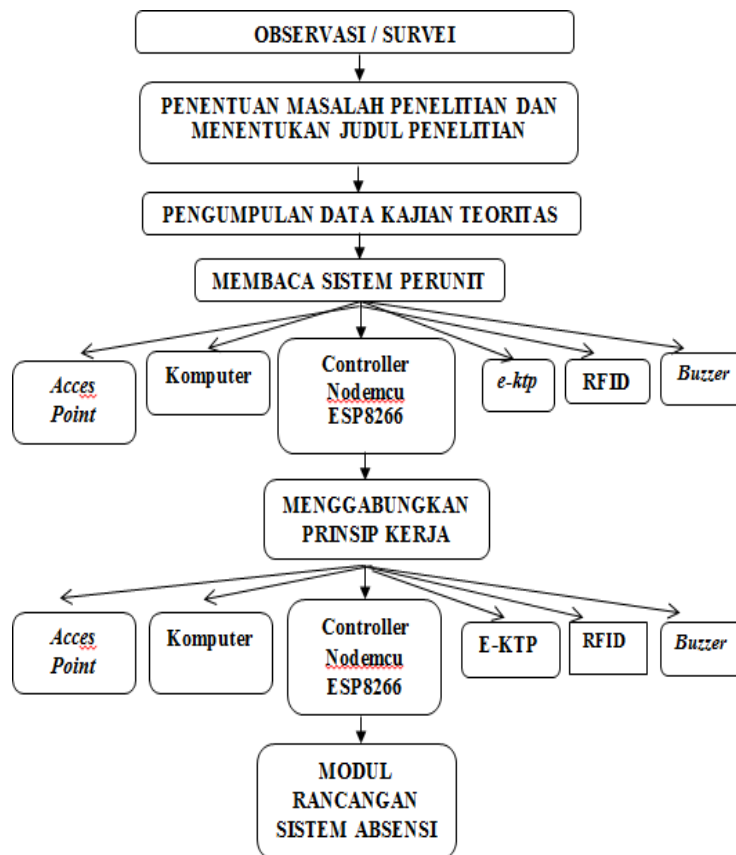
Apabila kejadian ini berturut-turut sampai 3 kali dalam sebulan, maka tidak ada lagi dispensasi bagi mahasiswa yang meninggalkan *E-KTP*, dan harus dijepit kembali supaya tidak menjadi kebiasaan bagi mahasiswa-mahasiswa lainnya. Jika terjadi yang namanya titip absensi, maka *staff admin* akan memberikan kebijakan keras kepada mahasiswa yang melanggar peraturan. Ketika seorang mahasiswa menggunakan *E-KTP* yang belum terdaftar, maka alarm pada mesin absensi akan berbunyi sebanyak 3 kali, LED kedip 3 kali dan tampil di LCD, Ketika seorang mahasiswa menggunakan *E-KTP* yang sudah melakukan absensi, maka alarm pada mesin absensi akan berbunyi sebanyak 2 kali dan LED kedip 2 kali dan tampil di LCD.

METODE

Metode penelitian yang digunakan metode deskriptif. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode diskriptif diantaranya : (1) Penentuan alat atau modul yang digunakan dalam penelitian, diantaranya *NodeMCU Esp8266*, *RFID*, *Buzzer*,

Acces Point, Komputer., (2) Pengujian sistem kerja dari setiap modul., (3) Penggabungan sistem kerja dari tiap modul., (4) Pembuatan program dari tiap., (5) modul., (6) Implementasi.

Adapun alur dari metode diskriptif di tunjukan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Diskripsi Penelitian Perancangan Sistem Absensi.

Dari blok diagram diatas perangkat-perangkat utama yang dibutuhkan, diantaranya dapat dijelaskan sebagai berikut.

NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah modul elektronika yang dirancang dan disusun secara terstruktur serta dapat menghubungkan IC microcontroller dengan sebuah jaringan lokal maupun internet melalui media transmisi nirkabel / Wi-Fi. IC ESP8266 yang diletak kedalam papan elektronika/PCB NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman berbasis *opensource* yang ada di *platform IoT* [3].

Dalam pengembangan *kit/module* yang menggunakan *sketch program* menggunakan aplikasi *arduino IDE*. Pengembangan *kit/module* ini didasarkan pada modul NodeMCU ESP8266, yang saling terhubung satu sama lain antara GPIO, PWM (*Pulse Width Modulation*), IIC , 1-Wire dan ADC semua dalam satu papan elektronika / PCB.



Gambar 2. NodeMCU ESP8266

Selain itu *software* pendukung *NodeMCU* bisa menggunakan *firmware programmer* untuk proses *flashing firmware* untuk dapat mengembangkan *firmware* modul *NodeMCU ESP8266* ini, perusahaan *espressif chinese manufacturer (ECM)* telah menyediakan *Software Development Kit (SDK)* secara lengkap.

RFID (Radio Frequency Identification)

Mengenai teknologi *RFID* adalah sebuah teknologi hasil rintisan oleh seorang utusan mata-mata dari negara *Rusia* yang dahulunya negara *Uni Soviet*. Berhasil menemukan sebuah sistem pengiriman gelombang radio melalui informasi suara/*audio*. Gelombang tersebut menimbulkan getaran *diaphragma* kemudian dibentuk menjadi sebuah *memodulasi* gelombang radio terpantul [4]. Meskipun alat ini bukan sebuah asal mula dari *RFID*. Namun dianggap sebagai pendahulu teknologi dari *RFID*. Selain itu, Perangkat *RFID* yang menjadi asal usul sistem *RFID* modern adalah Perangkat *Mario Cardullo*, karena menggunakan *transponder radio pasif* menggunakan *memory*.

Radio Frequency Identification (RFID) yaitu sebuah modul elektronika yang berfungsi untuk menggambarkan suatu teknologi yang mengirimkan data identitas dalam bentuk nomor seri yang unik dari suatu benda/kartu yang memiliki *chip* tanpa harus menggunakan kabel. Teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio.



Gambar 3. RFID

E-KTP (Transponder)

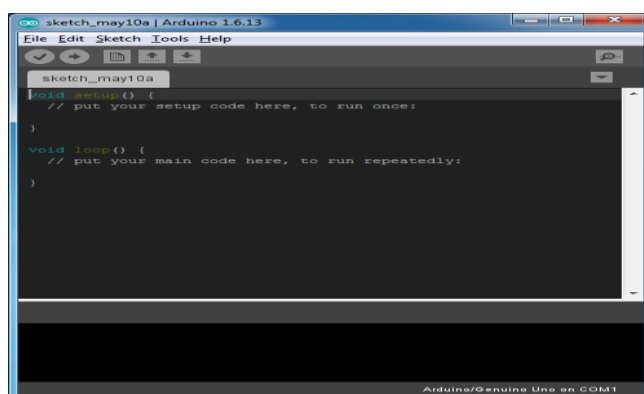
E-KTP adalah sebuah kartu identitas penduduk yang wajib di miliki semua warga negara Republik Indonesia. Setiap orang harus mempunyai kartu tanda penduduk seperti *E-KTP*. *E-KTP* akan memberikan sinyal inputan kepada *RFID* karena memiliki *chip* yang dapat melakukan sebuah pemrosesan yang sedang diproses sesuai dengan data nomor seri unik yang ada pada *E-KTP* yang dimiliki. *E-KTP* akan memberikan sebuah inputan terhadap *RFID* dengan cara men-*tap* kan kartu *E-KTP*.



Gambar 4. E-KTP Elektronik

Software Arduino IDE

Aplikasi Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah sebuah aplikasi / *software* untuk membuat program terstruktur agar dapat menjadi pengendali *IC Microcontroller* yang bersifat *open source*, *Software* ini berasal dari *platform wiring*, dibuat dan digunakan untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, *hardware*-nya yang digunakan beberapa macam seperti salah satu *hardware* vital prosesor *Atmel AVR* dan *software*-nya menggunakan bahasa pemrograman *#C* yang sederhana dan *tools* yang lengkap, sehingga teknologi Arduino mudah dipelajari oleh pemula elektronika [5].



Gambar 5. Tampilan Software Arduino IDE

Kabel Jumper

Kabel *jumper* atau media penghantar aliran listrik adalah sebuah kabel yang memiliki ukuran panjang tertentu dan pangkal ujung tertentu seperti *female*, *male*, *female-male*. Kabel ini digunakan sebagai media untuk menghubungkan antara komponen yang satu dengan komponen elektronika lainnya pada pin yang ada di *breadboard* sehingga terhubung dengan arus listrik dan terbentuk rangkaian elektronika yang terstruktur.

Gambar 6. Kabel *Jumper****Adaptor***

Adaptor merupakan sebuah rangkaian *power supply* yang sudah menjadi modul serta digunakan secara langsung tanpa merakit dari awal. Fungsi *adaptor* adalah untuk mengubah tegangan dari AC biasanya PLN rumah tangga 220 Volt menjadi DC yang biasanya 5 Volt. *Adaptor* juga sudah banyak digunakan pada catu daya radio, pesawat televisi mini dan perangkat elektronik lainnya. Harga pasaran untuk sebuah *adaptor* bisatergolong cukup murah.



Gambar 7. Adaptor

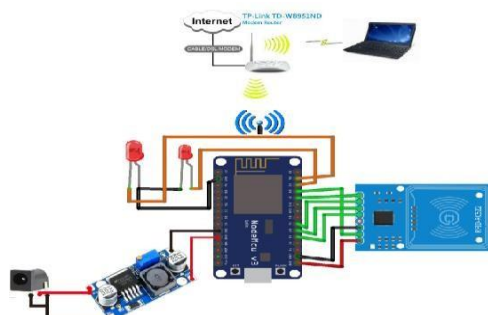
Buzzer

Buzzer atau *Alarm* adalah sebuah elektronika yang mampu menghasilkan bunyi. Pada umumnya, Komponen *buzzer* sudah banyak digunakan dalam rangkaian alarm anti-maling, alarm pada absensi, bel rumah, dan perangkat peringatan bahaya lainnya.

Gambar 8. *Buzzer***HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah implementasi dan pengujian dilakukan, maka selanjutnya menganalisa hasil dari penelitian, dimana pada penelitian ini penulis mendapatkan beberapa poin yang dapat dijabarkan berdasarkan analisa implementasi, berikut ini hasil analisa berdasarkan hasil penelitian : (1) Penelitian telah dilakukan berdasarkan pada analisa perancangan dan masalah yang di jabarkan di bab sebelumnya, penelitian menghasilkan *output* berupa sebuah sistem absensi mahasiswa STMIK Royal Kisaran menggunakan E-KTP yang hasil pelaporan absensi menggunakan *website.*, (2) Sistem *website* yang dihasilkan berjalan pada sistem operasi windows dan *web browser* yang stabil seperti *google chrome* , *Mozilla firefox*, dan lain-lain., (3) Penanganan absensi mahasiswa STMIK Royal Kisaran menggunakan E-KTP., (4) Hasil penelitian dapat dikembangkan

dan disesuaikan dengan penelitian baru untuk menambah fitur dan manfaat dari penggunaan aplikasi.



Gambar 9. Rangkaian Keseluruhan Sistem Otomatisasi

SIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya dan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : (1) Merancang dan membuat sistem absensi yang terintegrasi oleh *website* telah berhasil di lakukan., (2) Proses membuat laporan absensi bisa dilihat melalui *website* oleh pihak admin STMIK Royal Kisaran berjalan dengan baik., (3) Sistem absensi mahasiswa berdasarkan matakuliah dengan E-KTP sangat efektif untuk menghindari manipulasi data absensi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Subiantoro and Sardiarinto, “Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web,” *J. Swabumi*, vol. 6, no. 2, pp. 184–189, 2018.
- [2] A. K. Putri, S. Widodo, and A. Hasan, “Sistem Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Dan Dosen Serta Perhitungan Kompensasi Di Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Semarang Menggunakan Rfid Dan Dikirim Melalui SMS Gateway,” *Techno (Jurnal Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Purwokerto)*, vol. 17, no. 1, pp. 48–055, 2017,
- [3] M. R. Hidayat, C. Christiono, and B. S. Sapudin, “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot Dengan Nodemcu Esp8266 Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Smoke Detector,” *Kilat*, Vol. 7, No. 2, Pp. 139–148, 2018, doi: 10.33322/kilat.v7i2.357.
- [4] J. Coreit *et al.*, “Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId),” vol. 1, no. 2, pp. 44–49, 2015.
- [5] A. R. Fikriyah, Lulu, “Sistem Kontrol Pendingin Ruangan Menggunakan Arduino Web Server Dan Embedded Fuzzy Logic Di Pt. Inoac Polytechno Indonesia,” *J. Inform. SIMANTIK Vol. 3 No. 1 Maret 2018*, vol. 3, no. 1, pp. 1–23, 2007.