

Presence Information System for Ciamis High School Informatics Teacher Based on a Microcontroller Using RFID

Bayu Pamungkas^{1*}, Yopi Nugraha²

^{1, 2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Dan Sains, Institut Pendidikan Indonesia, Jl. Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

*Penulis koresponden, e-mail : bayupamungkas439@gmail.com

Abstract: Recording the teacher's attendance list is one of the important factors in the management of discipline. Information about teacher attendance can determine learning services and school progress at SMA Informatika Ciamis. Teacher attendance recording tools are needed based on observations made at the school, there are several problems and shortcomings from the attendance system which is usually done manually such as wasteful in the use of paper, time, and energy. Not only that manual attendance input can also experience errors and fraud in the hassle of making a teacher attendance recap and its management. The purpose of this research is to create a presence system using RFID (Radio Frequency Identification). This technology will later replace the role of paper and ink to record teacher attendance to make it easier for attendance officers to input practical data because they can retrieve and store attendance data from RFID tags directly, making it easier to report attendance to interested parties. And it can also reduce the use of a lot of presence paper, thereby reducing paper printing costs. This system uses the PHP programming language and the C database language used by MySQL.

Keywords: Teacher Presence, RFID, NodeMCU ESP8266, Information System, Ciamis Informatics High School

Abstrak: Pencatatan daftar hadir guru merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan kedisiplinan. Informasi mengenai kehadiran guru dapat menentukan pelayanan pembelajaran dan kemajuan sekolah SMA Informatika Ciamis. Alat pencatatan kehadiran guru sangat diperlukan berdasarkan observasi yang dilakukan di sekolah tersebut terdapat beberapa masalah dan kekurangan dari sistem presensi yang biasanya dilakukan secara manual seperti boros dalam penggunaan kertas, waktu, dan tenaga. Tidak hanya itu penginputan presensi manual juga bisa mengalami kesalahan dan kecurangan di reportkan dalam pembuatan recap kehadiran guru maupun pengelolannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem presensi dengan menggunakan *RFID (Radio Frequency Identification)*. Teknologi ini nantinya akan menggantikan peran kertas dan tinta untuk merekam kehadiran guru agar mempermudah petugas presensi dalam penginputan data yang praktis karena dapat mengambil dan menyimpan data presensi dari *RFID* tag langsung, mempermudah dalam pelaporan presensi kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Dan juga dapat mengurangi penggunaan kertas presensi yang banyak sehingga mengurangi biaya pencetakan kertas. Dalam sistem ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan bahasa *C* database yang digunakan *MySQL*.

Kata kunci: Presensi Guru, RFID, NodeMCU ESP8266, Sistem Informasi, SMA Informatika Ciamis.

PENDAHULUAN

Presensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara. Setiap kegiatan yang membutuhkan informasi mengenai peserta tentu akan melakukan presensi. Hal ini juga terjadi pada proses belajar. Kegunaan presensi ini terjadi pada pihak guru dalam proses belajar mengajar. Salah satu kegunaan presensi ini kepada

pihak guru antara lain adalah dalam perhitungan kemungkinan guru untuk mengajar dan manfaat informasi presensi ini antara lain untuk melakukan evaluasi tingkat kepuasan siswa/i terhadap guru dan tolak ukur ke depan guna pemberian mengajar yang lebih baik. Pengambilan data presensi ini sendiri dilakukan secara manual memiliki banyak kekurangan, seperti data yang tidak valid ketika data yang masuk salah. Kekurangan lain dari pengambilan data secara manual menggunakan kertas adalah hilang, rusak, dan menghindari kecurangan dalam presensi guru yang ada. Sehingga kurangnya efisiensi dan efektifitas pada pengolahan data.

Perkembangan teknologi di dunia semakin pesat, khususnya kemajuan di bidang teknologi informasi terutama pada teknologi mobile dan internet. Penggunaan aplikasi mobile dan web dikatakan lebih efektif dan efisien karena adanya kemudahan dalam pengaksesan dan pengambilan informasi. Perkembangan teknologi ini juga mempengaruhi cara input data sebagai validasi menggantikan kertas presensi yang ada. Seperti penggunaan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Sistem input ini berkembang karena minimnya kesalahan input atau kecurangan pada input data.

Teknologi ini nantinya akan merekam kehadiran guru agar mempermudah petugas presensi dalam penginputan data yang praktis karena dapat mengambil dan menyimpan data presensi dari RFID tag langsung, mempermudah dalam pelaporan presensi. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Hermanto dan Deny Jollyta dengan judul “MONITORING PRESENSI SISWA DAN GURU BERBASIS RFID DAN SMS GATEWAY” sistem dari RFID tersebut langsung mengirimkan data-data siswa/siswi yang melakukan absensi kedalam database yang langsung bisa dilihat dalam website registrasi presensi kehadiran siswa/siswi SMK Dr Tjipto Semarang. Dari penelitian tersebut dan berdasarkan manfaat dari teknologi RFID dan program antarmuka computer, maka penulis memiliki gagasan untuk membuat sistem monitoring Presensi siswa dan guru berbasis RFID dan SMS Gateway. Salah satu peluang adalah dengan memanfaatkan teknologi RFID sebagai kartu tanda pelajar pada siswa dan kartu tanda pengajar pada guru sebagai informasi kehadiran. Sehingga guru dan siswa dapat melakukan presensi dengan melakukan tapping pada perangkat pembaca kartu yang disediakan / RFID reader. Mengingat RFID reader tersebar di seluruh kelas, dan berkomunikasi secara intensif dengan server data, komunikasi ini harus dapat diandalkan dengan waktu tunggu yang rendah (realtime). Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Fitri Febrianti, Suryo Adi Wibowo, Vendyansyah. Dengan judul “PELATIHAN DESAIN APLIKASI Internet of Things (IOT) UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI GURU SMK MUHAMADIYAH SOMADAGE” Internet of Things (IoT) merupakan salah satu paradigma teknologi yang dikembangkan dalam revolusi industri 4.0. Konsep IoT adalah suatu objek dapat mentransfer data lewat jaringan tanpa adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari

manusia ke perangkat komputer. Salah satu implementasinya pada bidang pendidikan yaitu sistem kehadiran menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) berbasis teknologi IoT.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka penulis memilih judul penelitian yaitu : “Sistem Informasi Presensi Guru SMA Informatika Ciamis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan RFID”. Karena penggunaan RFID dinilai lebih efektif dan efisien dalam proses presensi.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Khaerul Umam (2020), *Internet of Things* adalah konsep komputasi tentang menghubungkan ke Internet dan mampu mengidentifikasi objek sehari-hari sendiri melalui perangkat lain. IoT menjadi masalah besar di internet. Diharapkan miliaran benda atau benda fisik akan dilengkapi dengan berbagai jenis sensor dan sensor atau implementasi, identifikasi frekuensi radio (RFID), jaringan pemancar nirkabel, layanan jaringan dan waktu nyata, sistem atau jaringan siber-fisik Internet of Things terhubung ke Internet melalui jaringan. dari web. Saat sejumlah besar benda/objek dan sensor/peralatan air terhubung ke internet, benda dan sensor yang terhubung akan secara otomatis menghasilkan aliran data waktu nyata yang masif. Semua aktivitas yang ada di IoT adalah mengumpulkan data mentah yang benar dengan cara yang efisien; tetapi lebih penting untuk menganalisis dan memproses data mentah menjadi informasi yang lebih berharga.

Mikrokontroler adalah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk *chip IC (integrated circuit)* yang dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih inti prosesor (*CPU*), memori (*RAM* dan *ROM*), dan perangkat *INPUT* dan *OUTPUT* yang dapat diprogram. Dalam penerapannya, mikrokontroler yang dalam bahasa Inggris dikenal dengan *Microcontroller* digunakan pada produk atau peralatan yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol mesin otomotif, peralatan medis, remote control, mesin, peralatan listrik, mainan, dan peralatan yang menggunakan sistem tertanam lainnya (Yudi Herdiana, 2021).

Arduino IDE dibuat dari Bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino. Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino *Software (IDE)* disebut sebagai *sketch*. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi *.ino*. Teks editor pada Arduino Software memiliki fitur seperti *cutting/paste* dan *searching/replacing* sehingga memudahkan kamu dalam menulis kode program. Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling

kanan *Software* Arduino IDE, menunjukan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan (Fitri Febrianti, 2021).

METODE PENELITIAN → *Heading Level 1* (11 pts)

Dalam proses pembuatan sistem informasi presensi berbasis mikrokontroler RFID untuk guru SMA Informatika Ciamis, penyusun menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan situasi/peristiwa yang terjadi. Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang sistematis, benar, dan akurat tentang fakta-fakta tertentu.

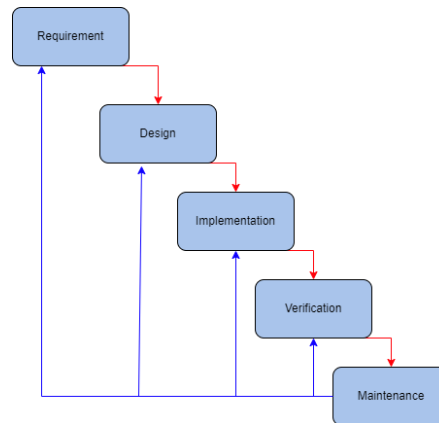
Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Observasi dilakukan dengan mengamati objek secara langsung memahami keberadaan suatu situasi, konteksnya, dan maknanya untuk pengumpulan data penelitian. Dalam hal ini peneliti lebih memperhatikan pengamatan di lokasi penelitian dapat mendukung penyelesaian masalah yang ada
- b. Melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang disarikan dari sumber dapatkan data melalui sesi tanya jawab dengan para ahli berkaitan dengan masalah, yaitu Bpk. Nanang Najamudin, S.Pd
- c. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data pendukung sebagai tinjauan pustaka yang diperoleh dari objek penelitian serta dari data sekunder dan juga referensi yang berupa jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

Metode Perancangan Sistem

Metode perangkat lunak yang digunakan yaitu *waterfall* atau air terjun. Model *waterfall* merupakan model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak. Model berkembang secara sistematis dari suatu tahap ke tahap yang lain dalam model seperti *waterfall*, model ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu, tahap analisis, design, kode, dan pengujian. Tahapan ini tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilakukan.



Gambar 1. Model Waterfall

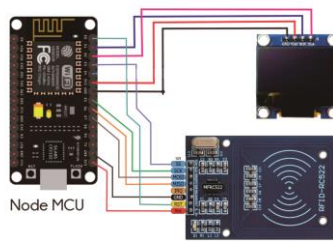
Dalam pengembangan metode *Waterfall* ini memiliki beberapa tahapan yaitu :

1. *Requirement* adalah persyaratan sistem dalam bentuk yang dapat dipahami oleh pengguna dan pengembang. Pada tahap ini, pengguna menjelaskan semua kendala dan tujuan dan mendefinisikan harapan dari sistem. Setelah dokumen spesifikasi disetujui, dokumen tersebut menjadi kontrak kerja antara pengguna dan pengembang.
2. *Design* dilakukan untuk menghasilkan gambaran sebuah sistem secara keseluruhan, dan dalam tahap ini juga menentukan alur perangkat lunak seperti *activity diagram*, *use case*, *class diagram*, dan *sequence diagram* agar nantinya alur perangkat lunak dapat dipahami dan teratur.
3. Implementasi dilakukan untuk menerjemahkan desain ke dalam kode program. Kode program yang dihasilkan tetap berupa modul, yang kemudian diintegrasikan ke dalam sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak terpenuhi.
4. Pengujian dilakukan untuk mengecek keseluruhan sistem agar sistem dapat bekerja sesuai harapan. Pada tahap pengujian ini biasanya dilakukan pengujian *Black box*, yang biasanya *Black box* ini dilakukan untuk pengujian tampilan.
5. *Maintenance* dalam tahapan terakhir ini instalasi yang termasuk diantaranya pemeliharaan dan proses perbaikan sistem dengan sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Perangkat

Dalam sistem ini menggunakan 1 sensor yaitu sensor RFID yang sudah tersambung dengan NodeMCU ESP 8266 setelah itu NodeMCU ESP 8266 mengirimkan data yang sudah terbaca oleh sensor RFID kepada *website* menggunakan jaringan wifi.



Gambar 2. Perancangan Skematik Perangkat

2. Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian Black Box berfokus pada unit program. Cara pengujian black box hanya dilakukan dengan cara menjalankan unit, kemudian diamati apakah hasil dari unit sesuai dengan yang diinginkan.

Tabel 1 Black Box

Testing data normal			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : admin Password : admin	Dapat masuk ke halaman dashboard	Username dan password sudah sama dan sesuai	Berhasil
Menambahkanda guru dari halaman invalid	Data yang diisikan tersimpan ke databse beserta denga UIDnya	Data yang sudah lengkap di input tersimpan di data base	Berhasil
Guru melakukan presensi	Dengan mentap kartu KTP yang sudah di daftarkan dapat melakukan presensi dan ditampilkan	Data ditampilkan dengan jelas di layar OLED dengan nama guru	Berhasil
Admin melakukan rekapitulasi data	Data rekapitulasi presensi dapat	Data yang di export berhasil dan	Berhasil

presensi harian, bulanan ataupun tahunan	dilihat dan juga di export ke dalam bentuk PDF	juga sesuai dengandata yang ada pada halaman rekap	
--	--	--	--

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Kesimpulan dari pembuatan Sistem Informasi Presensi Guru SMA Informatika Ciamis berbasis mikrokontroler Menggunakan *RFID*, sistem mampu mencatat identitas guru dan pernyataan kehadiran atau ketidak hadiran guru dengan *mentap* kartu *KTP/RFID* pada mesin presensi Menggunakan sensor *RFID* dan berjalan secara otomatis, kemudian ketika *RFID* sudah di *tap* maka akan muncul data daftar hadir pada tampilan website berdasarkan *database* identitas guru yang sudah dimasukkan.

2. Saran

Pengembang sistem informasi presensi guru SMA Informatika Ciamis berbasis mikrokontroler menggunakan *RFID* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun saran - saran dari segi bentuk dan kinerja sistem, saran yang dapat diajukan sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut dapat sempurna dan memenuhi kebutuhan. Berikut saran yang di dapatkan :

- a. Diharapkan pada pengembang selanjutnya dilengkapi dengan keterangan alasan tidak hadir, agar dalam rekapitulasi lebih jelas.
- b. Sistem ini masih menggunakan website, diharapkan kepada pengembang selanjutnya bisa menggunakan aplikasi berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- Dian Nova Kusuma Hardani, I. H. (2021). Pelatihan Desain Aplikasi Internet of Things (IOT) Untuk Peningkatan Kompetensi. *Jurnal Pengabdian Teknik dan Sains*, 13-14.
- Hardi Setia Ramdhani, B. S. (2019). SISTEM PRESENSI SISWA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID. *INTECHNO Journal*, 11-12.
- Hermanto, D. J. (2019). Monitoring Presensi Siswa dan Guru Berbasis RFID dan Sms Gateway. *jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1-3.
- Khaerul Umam, F. S. (2020). SISTEM ABSENSI SISWA DAN GURU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS DI SMK TELEKOMUNIKASI HARKIT KETANGGUNGAN BREBES. *POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA KOTA TEGAL*, 17-25.

- Yudi Herdiana S.T.M.T, E. A. (2021). APLIKASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION MENGGUNAKAN NODEMCU V3 ESP8266 UNTUK ABSENSI PEGAWAI DI SMK NEGERI 7 BALEENDAH. *unibba.ac.id*, 13-20.
- Akademik, P. S. (2017). Febrian Murti Dewanto, Bambang Agus Herlambang, Aris Tri Jaka Harjanta. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 90-95.
- Fitri Febrianti, S. A. (2021). IMPLEMENTASI IoT(Internet Of Things) MONITORING KUALITAS AIR DAN SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 171-178.
- Syifaul Fuada, I. N. (2020). WORKSHOP INTERNET-OF-THINGS UNTUK GURU DAN SISWA SEKOLAH MENENGAH DI PURWAKARTA, JAWA BARAT, GUNA MENUNJANG KOMPETENSI ERA INDUSTRI 4.0. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 30-51.