

## RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI *ONLINE* DENGAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DAN *NODEMCU* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Anharudin<sup>1</sup>, Ngatono<sup>2</sup>, Saefudin<sup>3</sup>, Wahyudin<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya

Email: <sup>1</sup>anhar.dean@gmail.com, <sup>2</sup>ngatono077@gmail.com, <sup>3</sup>saefudin12@gmail.com,

<sup>4</sup>wahyudin173.wd@gmail.com

### ABSTRAK

Pelaporan presensi absensi pegawai dibuat dengan output cetak dari tiap-tiap dinas atau instansi, sehingga menimbulkan banyak masalah seperti untuk rekapitulasi data musti dilakukan secara konvensional dari laporan satuan kerja sehingga membutuhkan waktu, minimnya akurasi karena laporan tidak dibuat secara rinci kemudian laporan juga sulit dibuat apabila Kantor Dinas Komunikasi Informatika Sandi dan Statistik Diskomsantik Pandeglang memerlukan adanya laporan presensi pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) dalam rentang waktu yang relatif cepat. Selain itu cost yang timbul dari tiap dinas untuk mengirim rekapitulasi laporan kehadiran ke Diskomsantik sangat besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah data output dan merecord semua data-data dari data output tersebut kedalam sebuah tabel database yang dapat diakses dengan mudah oleh semua Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) serta mampu menyajikan informasi laporan sesuai yang diinginkan. Dengan melakukan metodologi penelitian yang dilakukan dengan studi literatur kemudian melakukan rancang bangun alat dan sistem informasi berbasis web. Hasil dari penelitian ini adalah sistem alat absensi online yang dapat menyimpan data log absensi pegawai ke dalam sebuah database, dan website dapat digunakan untuk mengolah file output data absensi ke dalam file ms.excel. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan sistem absensi online menggunakan sensor RFID, NodeMCU dan website berbasis internet of things yang telah di buat mampu memberikan laporan absensi pegawai secara realtime pada saat pegawai melakukan tapping kartu pegawai. Selain itu pimpinan dapat memonitoring pegawainya masuk tepat waktu atau terlambat sekalipun lewat website dan dapat mendownload data secara langsung.

*Kata Kunci: Internet of things, NodeMCU, RFID, Website*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi merupakan teknologi yang dimanfaatkan untuk mengelola data, memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, mengubah data dalam dengan macam cara sehingga dapat menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang sesuai dan akurat serta tepat waktu, sehingga bisa digunakan untuk kebutuhan personal, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk mengkoneksikan satu komputer dengan komputer lainnya sehingga dapat memenuhi kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan untuk tujuan supaya data dapat disebar dan diakses secara global. (Natakusumah, E.K, 2002)

Salah satu kewajiban ASN yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2010 tentang Disiplin ASN adalah kewajiban masuk kerja dan mentaati ketentuan jam kerja. Dalam peraturan ini telah diatur pula mengenai hukuman disiplin terhadap ASN yang melakukan pelanggaran terhadap kewajiban kehadiran dan mentaati ketentuan jam kerja. Untuk mengevaluasi tingkat presensi ASN, Dinas Komunikasi Informatika Sandi dan Statistik (Diskomsantik) melakukan rekapitulasi

presensi ASN di Pemerintahan Kabupaten Pandeglang yang dilakukan berkala setiap bulan secara manual.

Saat ini pelaporan presensi absensi pegawai hanya dalam bentuk output cetak dari masing-masing dinas atau instansi, dan hal ini mempunyai beberapa permasalahan antara lain supaya dapat melakukan rekapitulasi harus dilakukan secara manual dari laporan satuan kerja sehingga memakan banyak waktu, kurangnya akurasi karena laporan tidak dibuat secara detail, laporan sulit dibuat apabila Diskomsantik menginginkan laporan presensi pegawai ASN dalam rentang waktu yang relatif cepat dan adanya biaya yang timbul dari tiap Dinas untuk mengirim rekapitulasi laporan kehadiran ke Dinas Komunikasi Informatika Sandi dan Statistik Kabupaten Pandeglang. Untuk itu perlu adanya suatu sistem yang mampu mengelola data luaran dari perangkat presensi absensi pegawai. Sistem tersebut mampu mengolah file output tersebut dan merekam data-data dari data output tersebut kedalam sebuah tabel dalam database dan dapat diakses dengan mudah oleh semua SKPD serta mampu menghasilkan informasi laporan sesuai kebutuhan.

### 1.2 Tinjauan Pustaka

Presensi dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266 dibutuhkan didalam membangun sistem presensi bagi pegawai hal ini

dilakukan karena saat ini terdapat banyak perusahaan atau instansi yang belum memaksimalkan teknologi untuk presensi kehadiran pegawai, sehingga mengakibatkan sering nya terjadi manipulasi data kehadiran. (Kukuh Prasetyo Aji, Ucu Darusalam & Novi Dian Nathasia, 2018). Mesin absensi di dalam sebuah instansi atau perusahaan sangatlah diperlukan untuk menghindari kesalahan pencatatan dan kurang akurat apabila masih dilakukan secara konvensional. Sehingga dapat merugikan perusahaan atau instansi.

Sistem Absensi Online Menggunakan NFC Berbasis IoT menjadi salah satu sistem absensi yang mulai digunakan, sehingga dapat membantu menyelesaikan berbagai macam permasalahan terkait kehadiran pegawai, karyawan atau bahkan mahasiswa di suatu perguruan tinggi. Dengan penggunaan NFC sebagai media tapping maka akan sangat mudah pengaplikasiannya. Karena hampir semua jenis *Smartphone* mempunyai fasilitas ini. Sistem absensi ini menggabungkan beberapa alat seperti NFC dan *fingerprint* serta *hardware* pendukung lainnya seperti LED, buzzer dan LCD sebagai indikatornya. (Achmad Nur Syawaluddin, 2019).

Selain itu ada juga Sistem Presensi Auto ID Berbasis RFID yang dapat terhubung dengan *Database* Berbasis Web (Ahyar Jadid, Zulhelmi & Ardiansyah, 2017). Alat ini mengaplikasikan sebuah tag pasif yang menjadi kartu identitas mahasiswanya selama proses perkuliahan, kemudian ada tambahan *reader* RFID MFRC522, lalu raspberry pi B+, RTC DS3231, dan LCD 16x2 karakter sebagai penunjangnya.

Memaksimalkan sebuah teknologi berupa *Integrated Functional Member Card* Menggunakan RFID dengan Pemanfaatan *ID Card* sebagai identitas masih sangat jarang digunakan sebagai alat transaksi elektronik. Pada sebuah perguruan tinggi memaksimalkan kartu tanda mahasiswa sebagai identitas sebagai *primary key* masih tahap pengembangan dengan tujuan agar proses bisnis di lingkungan perguruan tinggi lebih efisien. *KTM* dengan RFID sepatutnya dapat dimanfaatkan untuk transaksi keuangan, akademik, serta sebagai kartu parkir. Penggunaan RFID ini sangat andal dan bahkan akan mampu mempersingkat proses input data yang membutuhkan durasi cukup lama, sehingga proses bisnis akan lebih dapat dikendalikan terkait pengawasan dan evaluasi yang tepat (Panji Surya, Rimadini Asri Ardi & Langgeng Listiyoko, 2018). Sehingga Sistem informasi yang terintegrasi akan dapat mempunyai nilai dan bisa membantu meningkatkan kualitas pelayanan terhadap masyarakat luas.

Pemodelan aplikasi berupa model Absensi Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database SQL sehingga menghasilkan tampilan laman web yg dinamis untuk mahasiswa dan

dosen juga dapat memudahkan dalam proses pengolahan data dan informasi kehadiran. Aplikasi ini dimaksudkan untuk mempermudah layanan di bagian monitoring pada proses perkuliahan dan juga dalam mengolah informasi kehadiran dosen dan mahasiswa (Munich Heindari Ekasari & Desy Diana, 2018). Dengan merancang bangun 2 aplikasi, yakni berupa *server* dan *client*. *Server* yang nantinya akan berguna untuk penyimpanan data, sementara itu sisi *client* untuk akses serta manipulasi data yang masuk sehingga nantinya lebih mudah dalam proses monitoring aktivitas dalam sebuah perguruan tinggi.

Teknologi informasi saat ini menuntut kita untuk selalu melakukan inovasi, penggunaan *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai alat kehadiran elektronik yang datanya dihubungkan ke Sistem Informasi Akademik (SIA). Yang juga sudah banyak dilakukan oleh sekolah dan perguruan tinggi yang sudah mumpuni dari segi dana dan kesiapan teknologi dan SDM nya. Alat ini didukung mikrokontroler dengan RFID sehingga menjadi sebuah sistem (Helmi Yulianti Fauziah, Antonius Irianto Sukowati & Imam Purwanto, 2017). Nanti Data yang berisi kode unik dari RFID Tag digunakan untuk data *ID Card* yang berupa RFID Tag ditapping pada alat mencatat presensi, data tersebut akan langsung terinput di database.

Selanjutnya penggunaan RFID Berbasis Raspberry Pi yang digunakan untuk absensi juga merupakan hal penting bagi perkuliahan di suatu perguruan tinggi (Muhammad Nasir, dkk, 2019). Pencatatan kehadiran dalam proses perkuliahan sangatlah penting karena kehadiran merupakan indikator seorang mahasiswa dapat dikatakan rajin atau tidaknya dalam mengikuti proses perkuliahan. Selain itu juga dapat menunjukkan mahasiswa yang tidak rajin mengikuti perkuliahan. Oleh karena itu, untuk menghindari kesalahan dalam pencatatan kehadiran yang mengakibatkan mahasiswa dirugikan. Maka sangatlah perlu diterapkan sebuah teknologi ini.

Alat Absen online yang didukung RFID melalui Kartu Mahasiswa juga merupakan Sistem Presensi Online yang menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan mengenai absensi pada mahasiswa (Salhazan Nasution, 2018). Teknologi ini akan melakukan melakukan proses *scanning* terhadap RFID yang sudah ditanamkan di kartu mahasiswa, sehingga menghindari absensi secara manual dengan kertas (*paperless*).

Pegaplikasian SMS Gateway pada Sistem Monitoring Absensi Siswa Berbasis Web sangat membantu dalam proses absensi (Winda Nurlia, Riyan Naufal Hay's & Harsiti, 2018). Dalam sebuah sekolah yang masih menggunakan absensi model lama. Dirasa belum efektif dan efisien karena banyak ditemukan kesalahan pencatatan. hal yang menjadi masalah yang sering sekali terjadi adalah tidak adanya komunikasi terkait kehadiran siswa yang

sampai ke orang tua siswa. Sehingga di sinyalir dapat mengakibatkan siswa melakukan kebohongan terhadap orang tua dengan adanya laporan siswa berada dalam kegiatan belajar mengajar akan tetapi pada realitanya siswa tidak hadir dan datang ke sekolah. Teknologi ini lah yang akan membantu komunikasi realtime antara pihak sekolah dengan orang tua siswa. Terkait kehadiran.

*Model Prototype* Mesin Absensi Berbasis *Internet of Things* dengan E-KTP juga dapat dimanfaatkan untuk sistem absensi mahasiswa menggunakan RFID berbasis Web (Arifin Noor Asyikin, Bambang Suriansyan & Akbar Hela Heka, 2019). Zaman sekarang yang serba teknologi kehadiran menjadi tolak ukur guna menentukan kualitas seseorang. Dalam hal ini adalah mahasiswa, apabila masih dilakukan secara manual, sudah pasti membutuhkan cukup lama waktu dan tidak efektif, untuk itu sangat penting sekali penggunaan alat absensi yang mampu lebih cepat dan akurat dalam prosesnya, yaitu dengan merancang alat absensi otomatis dengan menggunakan sensor RFID. model sistem nantinya akan membaca kode chip yang di miliki e-ktp oleh RFID *reader*. Sistem yang akan mengendalikannya adalah arduino uno selanjutnya data absensi akan tersimpan ke database dan ditampilkan di halaman website apabila proses absensi telah dilakukan.

### 1.3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui Studi pendahuluan atau tahap awal dalam proses pelaksanaan metodologi penelitian ini. Tahapan ini dilakukan dengan studi lapangan atau observasi ke Kantor Diskomsantik Pandeglang. observasi di lakukan dengan tujuan menggali informasi awal sebanyak-banyaknya mengenai permasalahan sistem presensi, sehingga nantinya secara jelas dapat memahami terkait proses dari beberapa sistem presensi dari semua kantor yang belum terintegrasi langsung ke Kantor Diskomsantik yang saat ini hanya di lakukan laporan presensi setiap bulannya.

Berikut tahapan penelitian yang akan di jelaskan:

1. Studi *Literature*: dalam sebuah rancang bangun sistem e-absensi sangatlah dibutuhkan sebuah insting secara teoristis mengenai sejumlah hal-hal yang terkait antar lain: RFID, kontroler, dan *web service*, dengan banyak membaca dan mengambil dari berbagai sumber melalui buku, artikel, website dan berbagai tulisan-tulisan dalam jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan kita lakukan. Hal ini dilakukan untuk memastikan penggunaan instrumen-instrumen yang akan digunakan, baik itu penggunaan model, kebutuhan perangkat lunak dan sebagainya.
2. Perancangan Sistem: Tahap ini dilakukan dengan alur desain dan membangun aplikasi e-absensi yang dilakukan dengan mengkolaborasi dua subsistem. pertama adalah merancang bangun

*hardware* yang dapat melakukan perekaman data presensi pegawai kantor dengan pemanfaatan auto ID RFID. Selanjutnya yang kedua adalah melakukan instalasi sejumlah perangkat lunak berupa *database* absensi, agar nantinya bisa menyajikan data presensi dan data log aktivitas untuk kemudian akan ditampilkan melalui halaman web.

3. Analisa dan Pengujian Sistem : Tahapan ini dilakukan analisa dan pengujian sistem, hal ini dilakukan untuk pengecekan semua modul dan fitur yang ada dalam sistem. Sehingga ketika ada bug maupun error akan terdeteksi sedini mungkin dan akan langsung dapat diperbaiki sebelum dilakukan implementasi. Kemungkinan nya adalah Apabila sistem tidak bekerja sesuai yang diharapkan, tentu saja sistem akan diperbaiki kembali. Selanjutnya Pengujian alat mikrokontroler yang digunakan dalam sistem ini di uji dengan cara mentapping tag melalui *reader* dan mengamati tanggapan yang muncul pada sistem.
4. Implementasi Sistem: Proses ini akan dilakukan apabila semua rancang bangun sistem secara keseluruhan telah rampung dilakukan. Sehingga sistem ini dapat di pergunakan pada dinas terkait dalam hal ini Diskomsantik Kab. Pandeglang.

Selanjutnya apabila semua tahapan sudah semuanya dilakukan sehingga dapat dipastikan semua sistem dapat berjalan dengan baik, maka langkah berikutnya adalah melakukan pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian.

Dalam penelitian ini ada alat-alat dan bahan yang digunakan meliputi :

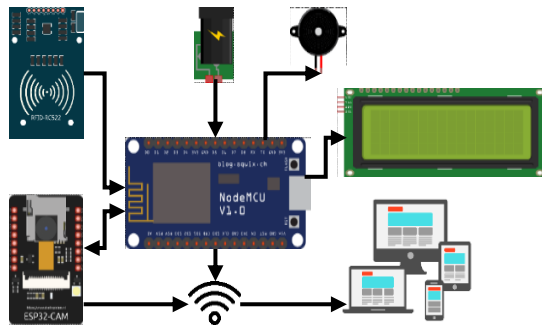
1. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266
2. Breadboard
3. LCD i2C 20X4
4. ESP32-CAM
5. Kartu dan Gantungan Kunci untuk RFID
6. *Jumper Cable*
7. Kabel USB
8. Laptop

Adapun untuk perangkat lunak yang dipakai sebagai alat pendukung untuk merancang bangun sistem ini adalah *Sublime Text* yang dipakai sebagai *text editor* untuk proses *coding* saat *develop* tampilan web, berikutnya Arduino IDE juga dipakai menuliskan kode program pada arduino. Selain itu, Aplikasi XAMPP juga dipakai untuk mengelola *web server* dan *database* kemudian yang terakhir, Google Chrome sebagai *Web Browser* yang dapat digunakan saat menampilkan ke dalam halaman web.

## 2. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk meng-efisienkan waktu laporan absensi perbulannya dari setiap

instansi atau kantor pemerintahan secara online sebagai informasi presensi pegawai terhadap masuk atau tidak nya pegawai. Sistem absensi online dengan pendekatan IoT supaya informasi presensi bisa diketahui secara *real time* pada sebuah website, RFID Reader digunakan sebagai pembaca ID kartu tag pegawai, NodeMCU Esp8266 sebagai pemroses data absensi an ESP-32Cam sebagai verifikasi wajah pegawai, data dari NodeMCU Esp8266 dan ESP-32Cam bersamaan mengirimkan secara online ke website yang sudah terintegrasi dengan alat absensi tersebut.

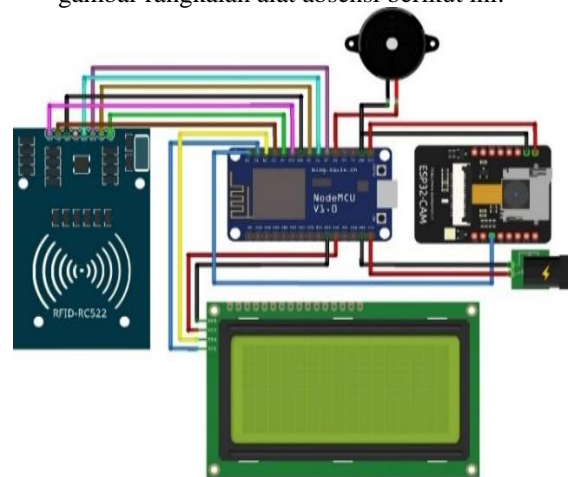


Gambar 1. Skema Rangkaian Sistem Absensi

Dalam proses perancangan alat absensi tahap pertama yang musti di lakukan adalah instalasi Arduino IDE dan *library* guna proses pemrograman alat. Tahapan nya sebagai berikut :

1. Download *Arduino File*  
IDE Arduino bisa di download melalui laman <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> kemudian bisa *double* klik *Windows Installer* selanjutnya tampil pilihan *Download*. Lalu, klik *License Agreement* >>klik tombol *I Agree* untuk memulai *install*.
2. Berikutnya lanjut ke *Installation Option*, lalu klik semua option dan klik tombol *Next Folder instalasi* atau Pilihan *Folder* untuk memilih folder tempat menyimpan program Arduino dan klik tombol *Install* untuk memulai proses instalasi. Proses instalasi di mulai program di *extract* ke Windows. Saat proses instalasi sedang berlangsung akan muncul pilihan untuk *install driver*, pilih tombol *install*, proses ini untuk mengenali dan melakukan komunikasi dengan *board* Arduino melalui port USB.
3. Tahap selanjutnya adalah menambahkan Board NodeMCU 8266 dan ESP-32 Cam Buka file > Preferences, setelah terbuka masukan link berikut: ([https://dl.espressif.com/dl/package\\_esp32\\_index.json](https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json),[http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json))ke bagian *Additional Board Manager URLs*, lalu Klik OK. Perangkat keras yang dibutuhkan pada pembuatan absensi online ini terdiri dari RFID Reader, NodeMCU Esp8266, ESP-32 Cam,

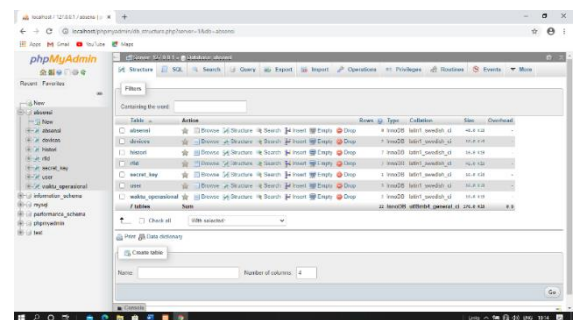
LCD 20x4, dan *Buzzer* beserta bahan pendukung lainnya. Berikut Blok rancangan kerja perangkat keras yang bisa dilihat melalui gambar rangkaian alat absensi berikut ini:



Gambar 2. Rangkaian Alat Absensi

Rangkaian alat absensi di atas adalah sistem yang meliputi hasil lengkap dari alat. Alat ini akan bekerja pada saat pegawai men-tapp kartu pegawai pada RFID Reader yang sudah di sediakan. Selanjutnya apabila telah di *tapping* maka informasi akan muncul pada LCD dan di ikuti dengan bunyi *beep* sebanyak 2 kali. Yang menandakan berhasil melakukan absensi, dan ESP-32Cam akan menyala untuk mengambil photo yang melakukan absensi untuk memverifikasikan bahwa apabila yang melakukan tapping absensi tersebut benar dengan data identitas pegawai pada saat sebelumnya melakukan pendaftaran identitas pegawai pada alat absensi *online* tersebut.

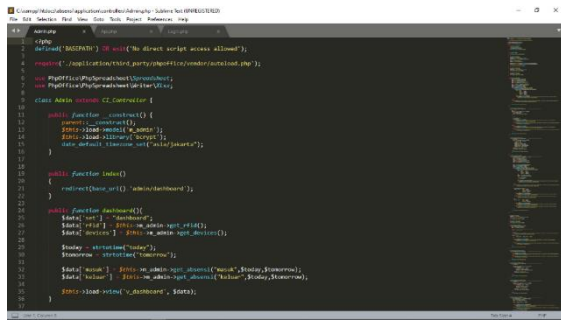
Tahap selanjutnya adalah tahap membangun *database* dan halaman website absensi yang nantinya akan menampilkan dan menyimpan data presensi pada alat absensi dan data log aktivitas yang di tampilkan pada halaman website.



Gambar 3. Structure Database MySQL

Pada proses pembuatan halaman website digunakan bahasa pemrograman PHP dengan didukung

framework CSS dan Bootstrap . sehingga tampilan halaman web nya nanti akan terlihat lebih menarik.



Gambar 4. Coding Website

2.1 Rancangan Pengujian

Rangkaian sensor RFID Reader salah satu bagian input dalam sistem yang dibangun, nantinya data dari hasil pembacaan ID selanjutnya akan diolah pada NodeMCU 8266 lalu akan dilanjutkan ke mikrokontroler NodeMCU 8266. NodeMCU 8266 akan mengkoneksikan sistem melalui jaringan internet. Apabila telah terkoneksi, selanjutnya data dikirim ke database untuk kemudian ditampilkan lewat halaman web. Apabila kartu masih tidak terdaftar di LCD muncul tampilan “RFID Tidak Ditemukan”, agar dapat dibaca maka administrator harus mendaftarkan kartu yang dimaksud kedalam data pegawai dan apabila kartu telah didaftarkan maka ketika tapping kartu, langsung akan terkirim ke data presensi.

Tabel 1. Koneksi pin RFID ke NodeMCU 8266

No	RFID-RC522	NodeMCU 8266
1	SDA (SS)	D4 (GPIO2)
2	SCK	D5 (GPIO14)
3	MOSI	D7 (GPIO13)
4	MISO (SCL)	D6 (GPIO12)
5	IRQ	Tidak Terpakai
6	GND	GND
7	RST (FLASH)	D3 (GPIO0)
8	3.3V	3V

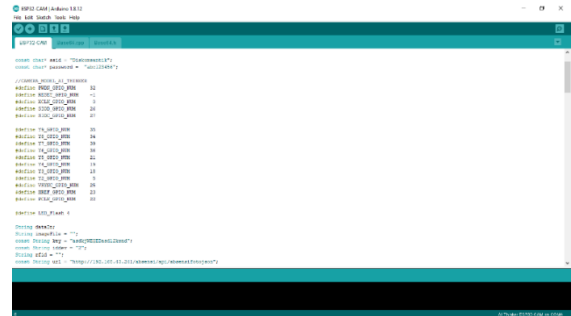


Gambar 5. Upload Kode Perintah NodeMCU 8266

Rangkaian ESP-32 Cam adalah input kedua pada sistem ini, dikarenakan nantinya data hasil dari photo yang dipergunakan untuk proses verifikasi data pegawai yang sudah ada di database.

Tabel 2. Koneksi pin ESP-32Cam ke NodeMCU 8266

No	ESP-32Cam	NodeMCU 8266
1	VOR	DO
2	5V	5V
3	GND	GND



Gambar 6. Upload Kode Perintah ESP-32 Cam

LCD I2c mempunyai 4 pin yang terhubung langsung pada mikrokontroler NodeMCU 8266. LCD di gunakan untuk melihat status output sistem alat absensi tersebut dalam mode Add Card untuk menambahkan data pegawai atau Scann Kartu RFID untuk melakukan absensi.

Regulator circuit adalah pasokan tegangan dan arus di semua rangkaian sistem absensi ini. Pengujian yang dilakukan di blok regulator dilakukan melalui pengukuran tegangan output dari AC/DC Adapter Input AC100-240V-50/60Hz yang nantinya akan diperoleh hasil tegangan output DC sebesar 5V-3A, dengan konisi ini maka akan cukup untuk menghidupkan semua komponen alat absensi.

Tabel 3. Koneksi pin LCD I2c ke NodeMCU 8266

No	LCD I2c	NodeNCU 8266
1	SCL	D1
2	SDA	D2
3	VCC	5V
4	GND	GND

2.2 Hasil Pengujian Awal

Hasil Pengujian awal ini dilakukan dengan cara penelitian jaringan internet pada Kantor Diskomsantik Pandeglang dengan melihat dari akses jaringan wifi/hotspot. Hal ini dilakukan karena untuk melihat SSID dan kode dari wifi/hotspot yang terdapat di kantor Diskomsantik. SSID dan juga kode pada wifi/hotspot akan di masukan di sketch

program sehingga NodeMCU Esp8266 dan ESP-32 Cam dapat terkoneksi pada wifi/hotspot.

**Hasil Pengujian Alat**

Hasil pengujian yang sudah dilakukan pada alat ini nantinya akan diketahui jenis-jenis apa saja kartu yang dapat dibaca oleh modul RFID Reader. Dibawah ini hasil pengujian alat yang sudah dilakukan.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Sensor RFID Reader**

No	Type Kartu	ID	Status
1	RFID Key Chain	7-f2-48-52-ef	Terbaca
2	RFID Key Chain	47-40-86-7b-fa	Terbaca
3	RFID Card (Mifare)	29-2b-bb-98-21	Terbaca
4	RFID Card (Mifare)	14-bd-26-2b-a4	Terbaca
5	KTP Elektronik	88-4-18-4e-da	Terbaca
6	KTP Elektronik	88-4-7a-7b-8d	Terbaca
7	Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM)	88-2-a4-c9-e7	Terbaca
8	Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM)	88-2-bb-2f-1e	Terbaca
9	Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)	f3-0-8c-b2-cd	Terbaca
10	Kartu KRL	e1-47-d4-1e-6c	Terbaca
11	Kartu Debit	-	Tidak Terbaca

Dari tabel diatas terlihat bahwa jenis kartu mana saja yang dapat terbaca atau tidak oleh RFID Reader. Pengujian dilakukan dengan 11 jenis kartu.

**Tabel 5. Hasil Pengujian Jenis Kartu dan Jarak Tapping**

No	Jenis Kartu	Jarak Tapping	Status
1	RFID Key Chain	1 – 2 CM	Terbaca
2	RFID Key Chain	1 – 2 CM	Terbaca
3	RFID Card (Mifare)	1 – 3 CM	Terbaca
4	RFID Card (Mifare)	1 – 3 CM	Terbaca
5	KTP Elektronik	1 – 2 CM	Terbaca
6	KTP Elektronik	1 – 2 CM	Terbaca
7	Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM)	1 – 3 CM	Terbaca

8	Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM)	1 – 3 CM	Terbaca
9	Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)	1 – 3 CM	Terbaca
10	Kartu KRL	1 – 3 CM	Terbaca
11	Kartu Debit	-	Tidak Terbaca

Pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 5 bisa kita dapatkan data bahwa RFID tag hanya dapat dibaca secara akurat di jarak 1-3 cm, hal ini dikarenakan RFID tersebut bersifat pasif, tidak mempunyai catu daya baterai sehingga jangkauan nya relatif tidak terlalu jauh, berbeda dengan RFID aktif yang mampu membaca sampai jarak 30 meter hal ini dikarenakan mempunyai catu daya baetraai.

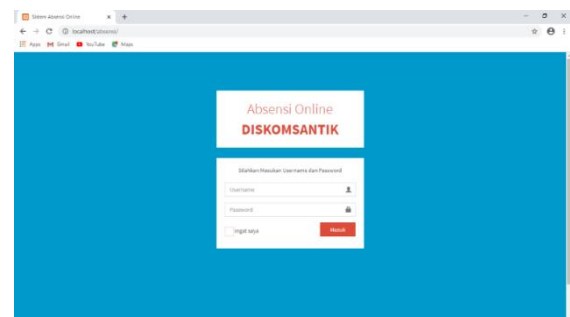
**Tabel 6. Hasil Pengujian Kartu dan Jenis Penghalang**

No	Jenis Penghalang	Kartu
1	Papan/ Kayu	Terbaca
2	Kaca Akrilik / Plastik	Terbaca
3	Kulit Dompok	Terbaca
4	Kertas	Terbaca
5	Besi/Logam	Tidak Terbaca

Hasil pengujian sensor pada tabel 6 menunjukan bahwa sensor RFID Reader bisa membaca berbagai jenis kartu elektrik, akan tetapi berbeda untuk masing-masing jarak bacanya, padahal terhalang oleh banyaknya jenis penghalang terkecuali jenis besi dan logam.

**2.3 Hasil Pengujian Antar Muka Website**

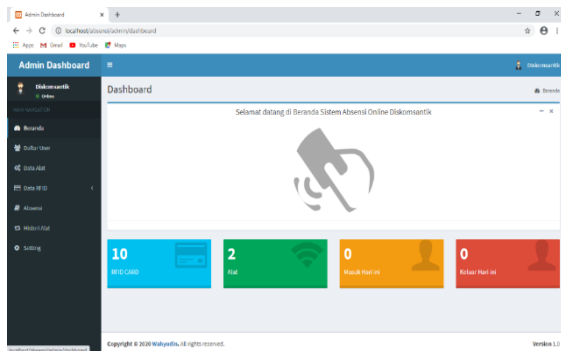
Agar dapat login ke dalam sistem halaman web maka diperlukan akun. Pada sistem ini terdapat 3 akun users untuk mengelola sistem tersebut, di bawah adalah tampilan laman untuk log in ke dalam sistem.



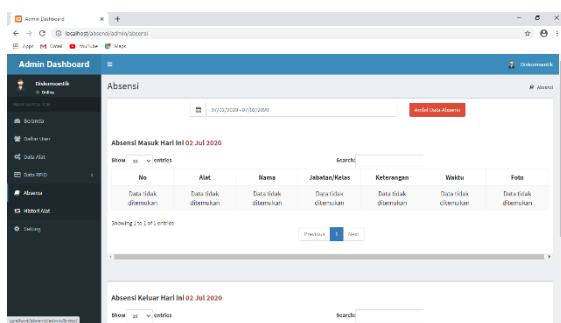
**Gambar 7. Login System**

Pada Halaman Dashboard terdapat 7 menu yaitu beranda, daftar user, data alat, data rfid, absensi, histori alat, setting, dan logout. Semua menu atau fitur dapat diakses oleh pengguna yang memiliki kewenangan didalamnya. Jika ingin melihat yang melakukan absensi dan mengambil data absensi

perhari atau perbulan maka bisa memilih fitur absensi, selanjutnya apabila mau proses pendaftaran awal absensi pegawai pilih daftar rfid. tampilan menu absensi, photo pegawai dan menu pendaftaran pegawai dan beberapa fitur lainnya bisa dilihat dibawah ini.

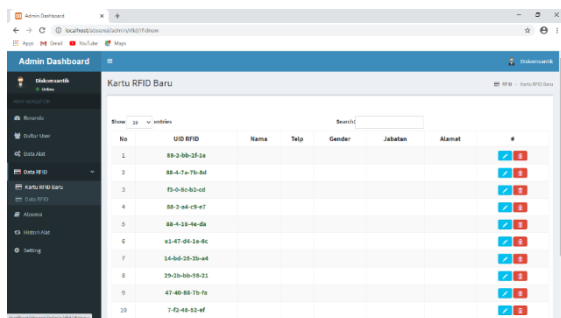


Gambar 8. Tampilan Admin Dashboard

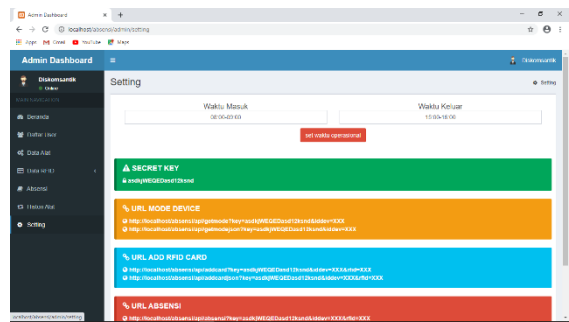


Gambar 9. Tampilan Data Absensi

Selain dapat melakukan pendaftaran pegawai dan mengambil data absensi pegawai, admin dapat melakukan pengaturan waktu operasional awal dan waktu operasional akhir pada sistem tersebut. Didalam sistem ini juga ada fitur untuk pengaturan waktu yang akan difungsikan sebagai filter dari data yang ada yang telah dimasukan, jadi admin dapat dengan bebas menetapkan waktu keterlambatan dalam melakukan absensi terhadap semua pegawainya.



Gambar 10. Halaman Pendaftaran Pegawai



Gambar 11. Set Waktu Operasional

2.4 Hasil Pengujian Secara Keseluruhan

Hasil pengujian yang ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan alat dapat terhubung dan nantinya bisa disimpan di dalam database untuk data presensinya. Selanjutnya data presensi yang tersimpan didalam database meliputi nama, jabatan, tanggal, jam, dan keterangan presensi.

Tabel 7. Hasil Pengujian Keseluruhan

No	Alat yang Diuji	Hasil
1	NodeMCU terkoneksi server	Sukses (5 detik)
2	ESP-32 Cam terkoneksi server	Sukses (5 detik)
3	RFID Reader bisa menerima data dari tag	Sukses (1 detik)
4	NodeMCU dan ESP-32 Cam bisa mengirimkan data ke database	Sukses (1 detik)
5	Alat bisa menerima data dari tag lalu menampilkan output di LCD	Sukses (2 detik)
6	Aplikasi website bisa menampilkan data	Sukses (1 detik)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang baik dan signifikan antara pemanfaatan akses internet yang hanya di gunakan untuk kebutuhan kerja dan pengguna individu, dari pembuatan sistem absensi online ini yang di bilang efisien dan efektif dengan biaya yang tidak begitu besar namun pemanfaatannya yang sangat besar untuk sistem absensi online, sistem absensi online yang di harapkan pada kantor pegawai negeri sipil khususnya kantor diskomsantik pandeglang untuk mengolah data absensi dari setiap dinas atau kantor pemerintahan pandeglang untuk pelaporan absensi perbulannya secara real time dan tidak membutuhkan waktu lama untuk pelaporan perbulannya dan bisa di akses pengambilan data absensi perhari untuk keperluan penting. Dengan adanya sistem absensi online ini untuk setiap kantor pemerintahan bisa di pasangkan sistem absensi online dan data akan tersimpan ke dalam database

sesuai jenis id alat yang di pasangkan di kantor tersebut, dan melakukan pendaftaran pegawai sesuai dengan data yang ada di kantor dengan data alat absensi tersebut, setiap alat absensi di kantor pemerintahan yang di terapkan untuk mengakses website absensi online harus mendaftarkan users admin kepada pengelola website absensi online untuk pengambilan data pegawai yang ada di kantor tersebut untuk kepentingan kantor. Adapun keunggulan dan kekurangan hasil penelitian ini akan di lihat pada table 8 di bawah ini:

**Tabel 8. Keunggulan dan kelemahan**

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI ONLINE DENGAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DAN NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS		
NO	Keunggulan	Kelemahan
1	Harga pembuatan yang tidak mahal	Barang – barang di dapat di <i>online shop</i>
2	Lebih efisien waktu dalam pelaporan absensi	Alat berfungsi kalau tidak terhubung ke internet
3	Alat absensi dan website bisa di gunakan di beberapa instansi	-
4	Data absensi Bisa di ambil perhari/perbulan	Tidak bisa mendownload hasil photo
5	Website bisa di akses dimana saja kalau sudah di online kan	-

**3. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian mengenai sistem absensi online menggunakan NodeMCU dan RFID Reader berbasis *internet of things*, Maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rancang bangun sistem absensi online menggunakan NodeMCU dan RFID Reader berbasis internet of things dengan prinsip pembacaan id kartu pegawai dengan sensor RFID. Dalam pembuatan alat absensi online ini didukung oleh beberapa instrument seperti mikrokontroller NodeMCU, sensor RFID, LCD I2c 20x2, ESP-32Cam, *buzzer*, *bread board*, kabel jumper, adaptor dan *black box*.
2. Dari hasil rancangan alat absensi online sistem dapat bekerja sesuai yang diharapkan alat yang dibuat dapat mendeteksi id kartu pegawai yang sebelumnya sudah terdaftar.
3. Alat absensi ini mampu memberikan laporan absensi pegawai kepada atasan nya secara langsung pada saat pegawai melakukan tapping kartu pegawai. Selain itu kepala atasan dapat

memonitoring seorang pegawainya masuk tepat waktu atau terlambat sekalipun lewat website dan dapat mendownload secara langsung.

4. Dengan adanya sistem absensi online menggunakan sensor RFID, NodeMCU dan website berbasis *internet of things* yang telah di buat, seorang pegawai akan terlihat secara langsung dari sikap kedisiplinan pada saat melakukan absensi masuk oleh atasan kantor secara real team.

Adapun saran guna pengembangan sistem untuk selanjutnya adalah:

1. Aplikasi yang di bangun masih memiliki tampilan antar muka yang *relative* sederhana, sehingga dapat dikembangkan pada *design* tampilan agar lebih menarik penggunaanya.
2. Dalam fitur atau menu download data absensi, data photo supaya bisa terdownload.

**PUSTAKA**

Aji, K.P, dkk. (2018). Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*. Vol. 5. No. (1). 25-32.

Asyikin, A.N, dkk. (2019). Prototype Mesin Absensi Berbasis Internet of Things Menggunakan E- ktp Studi Kasus di Simpadu Politeknik Negeri Banjarmasin. *Prosiding SNRT (Seminar Nasional Riset Terapan)*.

Ekasari, M.H, dan Diana, D. (2018). Aplikasi Absensi Mahasiswa dan Dosen STMIK Jakarta STI&K Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*. Vol. 7. No. (2).

Fauziah, H.Y, dkk. (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID). Seminar Nasional Sains dan Teknologi. [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek).

Jadid, A, dkk. (2017). Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Auto ID Berbasis RFID yang Terintegrasi dengan Database Berbasis WEB. *KITEKTRO (Jurnal Online Teknik Elektro)*. Vol. 2. No. (2). 59-69.

Nasir, M, dkk. (2019). Sistem Monitoring Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan RFID Berbasis Raspberry Pi. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*. Vol. 3. No. (1).

Natakusumah, E.K.. (2002). Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia. LIPI Bandung: Pusat Penelitian Indonesia



- Nasution, S. (2018). Presensi Online Menggunakan RFID Pada Kartu Mahasiswa. *Journal of Information Technology and Computer Science*. Vol. 1. No. (1).
- Nurlia, W, dkk. (2018). Penerapan SMS Gateway pada Sistem Monitoring Absensi Siswa Berbasis Web di SMK Setia Budhi Rangkasbitung. *Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi*.
- Surya, P, dkk. (2018). Integrated Functional member Card Menggunakan RFID di Lingkungan STMIK Muhammadiyah Banten. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia online*. Universitas AMIKOM.
- Syawaluddin, A.N. (2019). Rancang Bangun Sistem Absensi Online Menggunakan NFC Berbasis Iot di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO*. Vol. 6. No. (2).