

PRESENSI SISWA BERBASIS RFID TERINTEGRASI WEB DENGAN NOTIFIKASI BOT TELEGRAM

Mulya Kurnia Kasanova¹, Eddy Nurraharjo², Zuly Budiarto³, Mardi Siswo Utomo⁴.

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Jln. Tri Lomba Juang No.1, Mugassari, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah 50241.

¹kurniakasanova1@gmail.com, ²eddynurraharjo@gmail.com, ³zbudiarto@gmail.com,

⁴mardiutomo@gmail.com

Abstract

Until now, almost all educational institutions still use paper and pens in recording student attendance at school. This causes students to often be absent and also play truant in teaching and learning activities. The purpose of this research is to create a presence system using touchless technology, namely RFID (Radio Frequency Identification) and the use of chat bots. This technology will later go for the role of paper and pen to record the attendance of students and teachers to make it easier for admins to report to related parties and parents of students do not have to worry about the position of their children at school or not because the telegram bot monitors it from the start to the end. The results show that the system can control the attendance process in schools and can make reports correctly. This presence system will be integrated using the web which will be linked to notifications using a telegram bot.

Keywords : Student attendance, Touchless Technology, RFID, Telegram Bot, Web.

Abstrak

Hingga saat ini, hampir semua institusi pendidikan masih menggunakan kertas dan pulpen dalam mencatat kehadiran siswa di sekolah. Hal ini menyebabkan siswa sering absen serta mudah memanipulasi presensi juga sulitnya orang tua dalam memantau anaknya ketika mengikuti atau tidak kegiatan belajar mengajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem presensi dengan menggunakan teknologi nirsentuh yaitu RFID (*Radio Frequency Identification*) serta pemanfaatan *chat* bot. Teknologi ini nantinya akan menggantikan peran kertas dan pulpen untuk mencatat kehadiran siswa dan guru guna memudahkan admin sekolah untuk melaporkan kehadiran kepada pihak terkait dan orang tua siswa tidak perlu khawatir dengan posisi anaknya disekolah atau tidak karena telegram bot *chat* memonitoring mulai berangkat hingga pulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mengontrol proses presensi di Sekolah dan dapat membuat laporan dengan benar. Sistem presensi ini akan di integrasikan menggunakan *web* PHP MySQL yang akan ditautkan notifikasi menggunakan telegram bot untuk memberikan informasi kehadiran kepada operator sekolah dan orang tua atau wali siswa.

Kata kunci : Presensi siswa, Teknologi Nirsentuh, RFID, Bot Telegram, Web.

1. PENDAHULUAN

Pencatatan kehadiran siswa merupakan salah faktor penting dalam dunia pendidikan. Laporan masuk atau tidaknya siswa menentukan indikator kedisiplinan dan integritas. Mayoritas pencatatan presensi di sekolah pada umumnya menggunakan buku yang didalamnya terdapat daftar nama kemudian kolom yang kosong akan ditanda tangan sebagai konfirmasi hadir. Hal ini memberi kesempatan terjadinya manipulasi kehadiran siswa dimana temannya yang tidak berangkat atau bolos bisa menitipkan tanda

tangannya. Kegiatan presensi waktu hanya waktu awal kegiatan belajar mengajar sehingga sangat besar kesempatan siswa untuk membolos di pelajaran selanjutnya [1].

Untuk mengatasi permasalahan manipulasi data presensi dan memeriksa siswa mengikuti seluruh kegiatan belajar sampai selesai disekolah maka dalam penelitian ini dibuatlah sistem presensi menggunakan *Radio Frequency Identification* yang berfungsi mendeteksi *tagid* pada kartu yang nantinya dibawa oleh siswa serta menggantikan presensi konvensional.

Kemudian alat RFID akan diintegrasikan *web* sebagai manajemen mengolah data presensi yang masuk serta notifikasi telegram bot yang berperan memberi informasi kehadiran dari awal masuk hingga pulang sekolah yang dapat dipantau oleh wali murid dan pihak sekolah[2].

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Noor Falih dan sarika dengan tema sistem kehadiran mahasiswa berbasis *web* dan *android*. Siswa dapat hadir Dengan menggunakan gadget yang dimiliki, kehadirannya akan lebih praktis dan efisien. Selain itu, dosen dapat Memantau data kehadiran siswa dan grafik pada aplikasi berbasis *web*. Sistem absensi online Dikembangkan menggunakan arsitektur REST, karena arsitektur adalah bahasa dan platform Tidak diketahui, sehingga dapat digunakan oleh banyak bahasa pemrograman dan banyak platform, dan Desain dan konsep arsitektur REST lebih dekat dengan Web, yaitu menggunakan protokol HTTP, Dan HTTP di mana-mana Pada penelitian ini mengangkat masalah bagaimana merancang sebuah sistem kehadiran Mahasiswa menggunakan QR *code* berbasis RESTFUL API [3].

penelitian Niki kosasih, M. Amin Bakrie dan annisa Firasantitela telah merancang sistem absensi dosen dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification* berbasis *web* dimana membuat sistem untuk melihat performa dosen dalam presensi dosen dengan teknologi RFID [4].

Kemudian penelitian oleh Rizky Parlika dalam presensi dalam penelitiannya membangun absen online menggunakan *Radio Frequency Identification* pada kartu yang dipegang mahasiswa yang terhubung dengan *website* [5].

Tujuan penelitian terbaru yang akan dijadikan penelitian berupa sistem presensi yang menggunakan teknologi nir sentuh dimana dalam proses presensi rfid menggunakan kartu rfid sebagai pengganti menulis tanda tangan yang mudah dimanipulas serta dalam outputnya dihubungkan *website* sebagai wadah mengolah data yang terinput melalui pemindaian kartu. Kemudian bot telegram sebagai monitoring informasi aktivitas kartu yang akan dibagikan kepada pihak operator sekolah dan orang tua atau wali siswa.

2.2. RFID

RFID adalah akronim untuk *Radio Frequency Identification* yang mengacu pada teknologi nir sentuh dimana dalam proses penerima data tidak saling bersentuhan karena menggunakan gelombang radio. RFID banyak digunakan dalam pintu pengaman, smart home, absensi, dan baru baru ini digunakan untuk e-toll pass jadi pengguna kendaraan tidak harus berhenti ketika pembayaran jalan tol cukup kendaraan diberikan stiker RFID dan melewati gerbang tol dengan kecepatan rendah sehingga alat scanning dapat membaca stiker pada mobil dengan baik [6] [7].

Komponen utama pada RFID terdiri dua modul utama yaitu RFID reader dan smart card. RFID reader membaca *tag* nomer seri didalam kartu dimana data digital yang dikodekan dalam smart *tag* akan dibaca melalui gelombang radio dari modul RFID reader [8].

2.3. ESP 8266

ESP 8266 merupakan mikrokontroler yang terhubung ke Wi-Fi 2,4 GHz, dilengkapi menggunakan IEEE 802.11 bgn [9]. Perangkat ini menggunakan firmware ESP-AT untuk menyediakan koneksi Wi-Fi ke MCU host eksternal, atau dapat digunakan sebagai MCU mandiri dengan menjalankan SDK berbasis RTOS. Modul ini memiliki TCP untuk memproses data, membaca, dan mengontrol GPIO guna pemrosesan dan interaksi responsif yang gesit dengan komponen digital analog, atau elektromekanis. Dengan kelebihan mikrokontroler yang ringkas dan mudah modifikasi sistem yang menghasilkan output yang sesuai yang diinginkan [10].

ESP 8266 terdiri dari tiga lini yang tiap versinya memiliki keistimewaan tersendiri sesuai kebutuhan dan fungsi yang berbeda dari tiap lineup ESP 8266 [11]. Berikut tiga versi NodeMCU :

1. Seri modul ESP8266

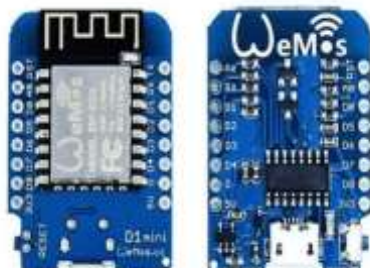
Pada bagian pertama dapat dilihat pada gambar berbagai seri modul esp 8266 dimulai dari ESP-01 sampai esp-ESP14. Komponen tersebut hanya modul tidak termasuk tambahan *board*.



Gambar 1. Jenis Modul ESP8266

2. Wemos

Pada bagian kedua adalah wemos, perbedaan seri modul es8266 series sebelumnya terlihat pada bagian *board*nya. Perangkat ini sudah terpasang *board* dan usb uart sehingga tidak perlu memasang *board* serta loader usb untuk menunggu *code* program[3], bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Wemos

3. NodeMCU

Perangkat ketiga ini merupakan NodeMCU. Keunggulan dari wemos yang sudah disebutkan sebelumnya adalah dimensi *board*nya lebih praktis dan lebih detail. ESP yang terembed pada perangkat ini menggunakan ESP-12E



Gambar 3. NodeMCU

2.4. Bot Telegram

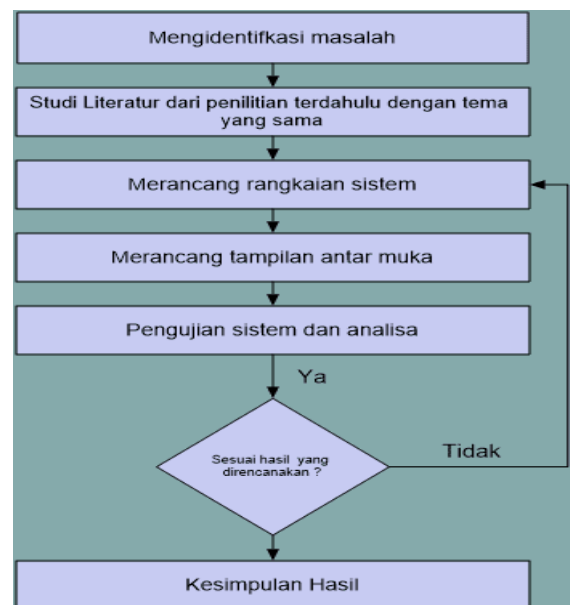
Bot pada aplikasi *chatting* telegram merupakan fitur *third party* yang berjalan dalam telegram. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot dengan mengirim pesan, juga bisa membalas sesuai request otomatis. Telegram bot juga dapat mencari username pengguna yang ditarget serta menemukan kontak yang saling berkaitan[2].



Gambar 4. Layanan Bot telegram

3. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menghasilkan penelitian yang berbobot dan menyelesaikan masalah dengan sistematis. Berikut Skema alur langkah – langkah yang diambil dalam keputusan penelitian ini dapat dilihat pada gambar.



Gambar 5. Tahapan Penelitian

Langkah dalam penyusunan penelitian Menjelaskan tahapan penelitian ini Pada Gambar 3. dan dapat dilakukan evaluasi bila *tidak* sesuai hasil yang dituju selama proses penelitian.

Langkah pertama mengidentifikasi masalah yang bertujuan untuk mengumpulkan fakta dan faktor – fakto permasalahan yang dapat diangkat untuk dijadikan solusi dari penelitian ini .

Selanjutnya melakukan studi literatur, dimana berfokus pada penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian sistem presensi kehadiran siswa menggunakan teknologi nirsentuh RFID dan antarmuka presensi *web*.

Langkah ketigamelakukan analisa kebutuhan perangkat keras yang akan digunakan dalam merancang rangkaian komponen *hardware* presensi RFID.

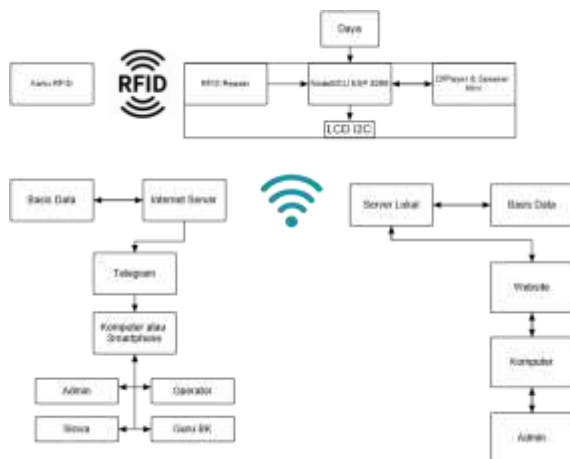
Setelah melakukan perancangan komponen perangkat RFID yaitu merancang antarmuka manajemen *web* presensi yang sesuai dengan tujuan dan sebagai solusi permasalahan yang teridentifikasi dalam langkah pertama

Perancangan sistem yang sudah jadi akan di *test trial* untuk melihat cara kerja sistem yang sudah dikembangkan sesuai tujuan dalam menjawab permasalahan yang dikemukakan. Hasil penelitian yang menghasilkan sistem presensi siswa berbasis RFID.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa kebutuhan dan perancangan sistem

Sistem presensi siswamenggunakan dua teknologi yaitu nir sentuh yang dihubungkan *web* dan bot telegram sebagai notifikasi dalam kegiatan presensi.



Gambar 6. Arsitektur Sistem Presensi Siswa

4.2. Perancangan sistem komponen

sistem alat presensi ini dibangun dengan menggunakan seperangkat modul *hardware*. Komponen untuk membangun sistem presensi kelas yaitu NodeMCU ESP 8266, RFID RC522 dengan frekuensi 13,56 MHz termasuk *tagid*, *baseboard* expansion untuk ESP 8266, LCD 16x02 +I2C Adapter, Dfplayer mini mp3, mini speaker, kabel jumper *female -female*, kabel molex, kabel micro USB.

Pada langkah pertama, komponen yang sudah dijelaskan sebelumnya dirangkai menjadi satu. Proses perangkaian yang harus diperhatikan

adalah menyambungkan antara modul RFID RC522 dengan NodeMCU yang sudah terembed dengan expansion base. Skema menghubungkan kedua modul dapat dilihat gambar 8,



Gambar 7. NodeMCU Expansion board dan RC522

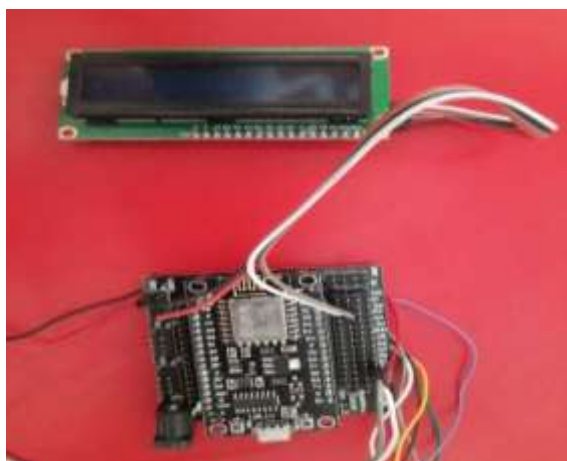


Gambar 8. Skema koneksi Pinout NodeMCU dengan RC522

Tabel 1. Koneksi Pin NodeMCU dengan RC522

NodeMCUbase board expansion	RC522
D3	RST
D4	SDA
D5	SCK
D6	MISO
D7	MOSI
GND	GND
3V	3,3V

Pada langkah kedua menghubungkan NodeMCU tadi dihubungkan dengan LCD I2C yang berfungsi menampilkan tulisan notifikasi pada perangkat keras. Skema perangkaian komponen pin base *board* expansion NodeMCU denganLCD I2C dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. NodeMCU dan LCD I2C

Tabel 2 Koneksi Pin NodeMCU dengan LCD I2C

LCD I2C	NodeMCU
SDA	D2
SCL	D1
GND	GND
VCC	VUSB

Pada tahap ketiga, NodeMCU yang sudah dipasang RC522 dan LCD lalu memasang Dfplayer mp3 termasuk speaker mini. Dfplayer berfungsi menghasilkan output suara. Hasil perangkaian dari ketiga komponen dapat dilihat pada gambar 10.

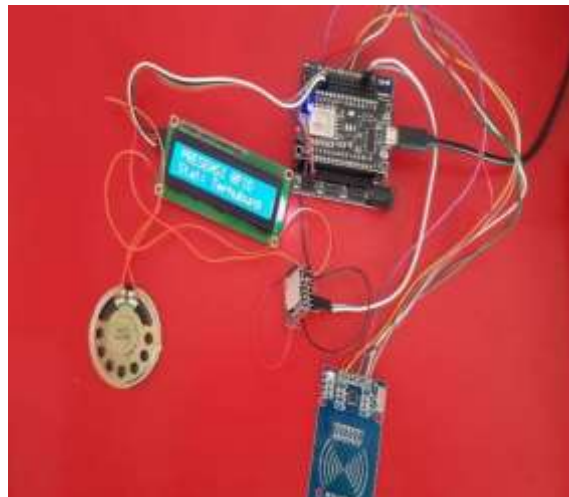


Gambar 10. NodeMCU dan DFPlayer Speaker

Tabel 3. Koneksi Pin NodeMCU dan DFPlayer Speaker

NodeMCU	DFPlayer	Speaker
Rx	D2	
Tx	D1	
GND	GND	
VUSB	VUSB	
	SPK_1	+
	SPK_2	-

Untuk keseluruhan rangkaian sistem presensi dari rangkaian yang sudah di sebutkan satu per satu dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11. Seluruh rangkaian Presensi RFID

4.2. perancangan interface

Pada bagian perancangan interface menjelaskan mengenai hasil rancangan desain *web* sistem presensi siswa. Berikut antar muka untuk mengelola input dari RFID.

1. Halaman interface *web*presensi login



Gambar 12. HalamanLogin *web*Presensi

Pada halaman login, operator sistem informasi presensi sekolah akan ditampilkan kolom username dan password. Ada dua tombol berwarna hijau dan merah. Warna hijau untuk login kedalam *web* sedangkan tombol merah berfungsi reset akun.

2. Halaman utama interface *web* presensi



Gambar 13. Halaman *DashboardWeb*

Halaman *dashboard* merupakan tampilan *web* setelah melakukan login. Didalam halaman utama terdapat indikator seperti total murid total hadir, total *tidak* hadir, total terlambat, total *check in*, total *check out*.

3. Halaman interface *web* data siswa



Gambar 14. Halaman Data Siswa

Halaman data siswa berfungsi tempat menambah anggota, menambah kelas, edit informasi data siswa, melihat aktivitas presensi siswa yang di pilih secara *personal*, menghapus anggota.

4. Halaman interface *web* data presensi siswa



Gambar 15. halaman *web* data presensi

Halaman data presensi menampilkan daftar kehadiran siswa yang melakukan *tap* kartu ke RFIDserta terdapat fitur menambah data, menghapus data, mengubah data.

5. Halaman interface *web* admin



Gambar 16. Halaman Admin *Web*

Halaman admin menampilkan form id, username, password. Kemudian terdapat

button warna biru yang berguna untuk mengganti sandi lama .

6. Halaman interface jam kerja sistem



Gambar 17. Halaman *Web* Pengaturan Waktu Presensi

Halaman panel jam kerja sistem untuk menyesuaikan konfigurasi waktu yang disepakati pihak sekolah.

7. Halaman interface *web* presensi manual



Gambar 18. Halaman *Web* Presensi Manual

Halaman presensi manual berfungsi bilamana siswa lupa membawa kartu maka hanya menyebutkan id kartu ke operator *web* presensi.

8. Halaman interface *web* presensi autentikasi bot telegram



Gambar 19. Halaman Autentikasi bot telegram

Halaman autentikasi bot telegram menampilkan pengisian form API telegram bot yang sebelumnya sudah dijelaskan pada gambar. 24.

9. Halaman interface rekapitulasi presensi siswa

[illegible]

Gambar 20. Halaman *Web* Rekapitulasi Presensi

Halaman rekapitulasi presensi berguna untuk mengakumulasi kegiatan presensi selama satu bulan. Hasil akumulasi tersebut akan menentukan jumlah hadirsakit, Izin, alfa, bolos, lupa tap Terlambat, Pulang cepat.

10. Halaman interface hari libur

PANEL HARI LIBUR

hari libur 1	hari libur	5/00/00	1
hari libur 2	hari libur	5/00/00	1
hari libur 3	teranggal libur dihapus	dd-mm-yyyy	<input type="button" value="X"/>
hari libur 4	teranggal libur dihapus	dd-mm-yyyy	<input type="button" value="X"/>
hari libur 5	teranggal libur dihapus	dd-mm-yyyy	<input type="button" value="X"/>
hari libur 6	teranggal libur dihapus	dd-mm-yyyy	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="X"/>
hari libur 7	teranggal libur dihapus	dd-mm-yyyy	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="X"/>

Gambar 21. Halaman *Web* Pengaturan Hari Libur

Halaman hari libur berguna untuk menonaktifkan hari yang *tidak* ada kegiatan belajar sekolah. Dengan adanya panel hari libur membuat perhitungan rekapitulasi akurat.

4.3. Pengujian Sistem

sebelum siswa melakukan presensi RFID hal yang perlu dilakukan sebelumnya yaitu mendaftarkan kartu ke admin untuk didaftarkan *tagid* kartu kedalam database pada *web*. Admin akan meminta data nomer induk sekolah, nama siswa, kelas, dan *chat* bot telegram. Untuk mendapatkan *idchatbot* telegram siswa dapat mencari *id* bot user telegram dengan mengetik kolom search get *id* lalu ketik perintah/start maka akan muncul *chat* dari bot pada *chat* seperti digambar



Gambar 22. Chat Bot Telegram

Setelah siswa memberikan *chatid* lalu admin selanjutnya membuat grub bot telegram dengan cara masuk kolom search dan cari bot father lalu mengetik beberapa perintah seperti gambar



Gambar 23. Pembuatan Bot dalam BotFather

Penulisan beberapa command didalam *chat* bot father. /newbot untuk membuat nama grup baru. Kemudian buat *username* dengan penulisan_bot diakhir kalimat. Setelah selesai maka terdapat grub baru dengan nama sistem presensi siswa. Untuk tulisan berwarna merah merupakan API bot yang akan dintegrasikan dengan *web*. Masukkan API telegram tadi kedalam kolom pada halaman *web* autentikasi bot telegram. Setelah selesai maka akan muncul notifikasi dalam grub yang baru saja dibuat sebelumnya, bisa dilihat pada gambar



Gambar 24.. autentikasi Bot dengan Web

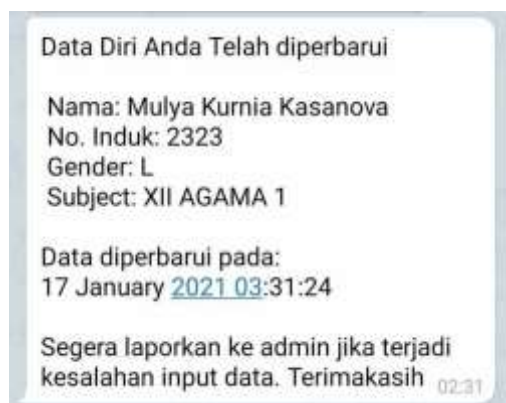
Pada saat proses presensi menggunakan RFID, siswa menempelkan kartu persis diatas modul RC522 berwarna biru. Kartu *tidak* boleh menempel ataupun terlalu jauh. Untuk mencoba kekuatan jarak nir sentuh RFID reader maka akan diberikan tujuh pembandingan dengan satuan jarak sentimeter.

Tabel 4. Perbandingan Jarak Kartu dengan RFID Reader

Jarak kartu dengan reader RFID	Kartu
1 cm	Terbaca
2 cm	Terbaca
3 cm	Terbaca
4 cm	Terbaca
5 cm	Tidak terbaca
6 cm	Tidak terbaca
7 cm	Tidak terbaca

Dari percobaan jarak kartu dengan reader RFID pada Tabel dapat disimpulkan bahwa *Tag* kartu akan terbaca pada rentang jarak 1-4cm.dikarenan RFID RC522 *tidak* memiliki catu tenaga yang besar sehingga jangkaun membaca kartu nya relatif dekat. Setelah proses scanning *tagid* berhasil maka *LCD* akan memunculkan tulisan sukses yang berarti *UIDtag* sudah masuk kedalam database.

Data Siswa yang diperbarui melalui *web* akan menampilkan laporan notifikasi pada *chat* bot telegram. Sehingga pihak bersangkutan yang tergabung dalam *chat* bot telegram akan tahu pergantian data siswa.



5. Kesimpulan

Kesimpulan dari Sistem presensi Siswa berbasis RFID yang dihubungkan web serta bot telegram yaitu membuat pencatatan data kehadiran digitalisasi berguna monitoring keberangkatan hingga kepulangan siswa ketika disekolah serta meminimalisir manipulasi data atau pemalsuan dalam tanda tangan kehadiran karena menggunakan kartu rfid yang dipegang setiap siswa dan dalam pemindaian kartu rfid akan diawasi oleh operator sekolah. Telegram bot berguna untuk memberi pemberitahuan kinerja sistem presensi web kepada operator sekolah dan orang tua atau wali murid.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan Terimakasih kepada Universistas Stikubank Semarang, untuk dukungan serta bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini

Daftar Pustaka:

- [1] Juhartini, "EXPLORE – Volume 10 No 1 Tahun 2020 MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL BERBASIS WEB EXPLORE – Volume 10 No 1 Tahun 2020," Explore, vol. 10, no. 1, hal. 60–64, 2020.
- [2] D. O. Pradana dan A. Prihanto, "Implementasi Notifikasi Menggunakan Telegram Messenger Pada Software The Dude Network Monitoring," J. Manaj. Inform., vol. 11, no. 1, hal. 65–74, 2020.
- [3] J. J. Informatika dan R. Elektronika, "Sistem Monitoring Terpadu Smart Bins Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi BLYNK," vol. 3, no. 2, 2020.
- [4] N. Kosasih, M. A. Bakrie, dan A. Firasanti, "SISTEM ABSENSI DOSEN MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY," vol. 5, no. 2, hal. 113–124.
- [5] R. Parluka dan A. Pratama, "Penerapan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Versi AA1 . 0 Pada Kegiatan Pihat 2020," Scan, vol. XV,

- 2020.
- [6] J. T. Komputer, "IMPLEMENTASI MODUL WIFI NODEMCU ESP8266 UNTUK SMART HOME Mochamad Fajar Wicaksono Mochamad Fajar Wicaksono," vol. 6, no. 1, hal. 9–14, 2017.
- [7] D. Eridani, Y. Christiyono, dan I. Santoso, "Makalah Seminar Tugas Akhir Simulasi Gerbang Tol Menggunakan Rfid (Radio Frequency Identification)," hal. 1–8.
- [8] J. Christian et al., "PEMANFAATAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)," vol. 10, no. 1, hal. 1–8, 2013.
- [9] A. Gasc et al., "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散分析title," *Photosynthetica*, vol. 2, no. 1, hal. 1–13, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8>
- 8%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-0877-3%0Aht.
- [10] H. Y. Fauziah, A. I. Sukowati, dan I. Purwanto, "RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI MAHASISWA SEKOLAH TINGGI TEKNIK CENDEKIA (STTC) BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)," no. November, hal. 1–2, 2017.
- [11] S. Kom dan M. Kom, "SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266," vol. 7, no. 4, hal. 262–268, 2016.