

## **PROTOTYPE UNTUK MONITORING PRESENSI SISWA MENGGUNAKAN FINGERPRINT DENGAN KENDALI RASPBERRY PI**

**Mohammad Bhanu Setyawan<sup>1</sup>, Adi Fajaryanto Cobantoro<sup>2</sup>, Angga Prasetyo<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

<sup>1</sup>m.banu@umpo.ac.id, <sup>2</sup>adifajaryanto@umpo.ac.id, <sup>3</sup>uzhumaki07@gmail.com

### **ABSTRACT**

One character that can be shaped in students at school is discipline. The exact time to enter school is one of the criteria for discipline that is applied in the Aliyah Negri 2 Ponorogo Madarasah. In order to improve information services to student guardians, MAN 2 Ponorogo changed the way manual attendance was made to students with fingerprint technology. But there are shortcomings in the use of fingerprint machines, the presence data on the machine is not real time in reporting student attendance to schools and student guardians. The solution is to integrate a fingerprint machine with Raspberry pi control. The Raspberry pi will automatically process the presence data inside the fingerprint machine so that it can be accessed via the web wherever the user is located and automatically sends the attendance report to the guardian using the telegram media. The design of this study uses the waterfall method in designing application prototypes and the results are tested using the blackbox method with a boundary value analysis technique. In subjective testing the system will be tested using a questionnaire about the ease of using the system to users.

**Keywords:** *Attendance List, Fingerprint, Raspberry Pi, Web Application, Telegram, MAN 2 Ponorogo*

### **ABSTRAK**

Salah satu karakter yang bisa di bentuk pada anak didik di sekolah adalah kedisiplinan. Tepat waktu masuk sekolah adalah salah satu kriteria kedisiplinan yang diterapkan di Madarasah Aliyah Negri 2 Ponorogo. Demi meningkatkan layanan informasi kepada wali murid, MAN 2 Ponorogo mengubah cara presensi manual pada siswa dengan teknologi *fingerprint*. Namun ada kekurangan dalam penggunaan mesin *fingerprint*, data presensi pada mesin tersebut belum *realtime* dalam melaporkan kehadiran siswa kepada sekolah dan wali murid. Solusinya adalah mengintegrasikan mesin *fingerprint* dengan control *Raspberry pi* dan mengolah datanya secara otomatis. Pada penelitian sebelumnya informasi laporan presensi dikirimkan melalui *SMS (Short Message Service)* kepada orang tua murid. Kekurangan tersebut ditambahkan pada penelitian ini dengan mengirimkan laporan melalui aplikasi media sosial Telegram. *Raspberry pi* secara otomatis akan mengolah data presensi yang ada di dalam mesin *fingerprint* agar bisa diakses melalui web di manapun *user* berada dan *realtime* mengirim laporan presensi kehadiran siswa kepada kepada wali murid menggunakan media sosial Telegram. Perancangan pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* dalam merancang *prototype* aplikasi dan hasilnya diuji menggunakan metode *blackbox* dengan teknik *boundary value analysis*. Pada pengujian subjektif sistem akan diuji dengan menggunakan kuesioner tentang kemudahan menggunakan sistem kepada pengguna. Hasil uji *blackbox* bahwa perangkat lunak bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dan aplikasi yang dirancang dinilai dapat membantu dalam membantu presensi di sekolah MAN 2 dengan mudah, cepat dan efisien.

**Kata Kunci:** *Presensi, Fingerprint, Raspberry Pi, Web Application, Telegram, MAN 2 Ponorogo*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekolah merupakan lokomotif penggerak yang bisa membentuk karakter peserta didik sesuai yang diamanatkan oleh undang-undang Nomor 20 Tahun 2003. Tugas sekolah bukan hanya membentuk peserta didik pandai dan terampil tetapi juga memiliki perilaku yang baik [1]. Salah satu upaya meningkatkan dan menjaga kualitas pendidikan adalah menerapkan tata tertib sekolah untuk menciptakan kedisiplinan siswa dalam mengikuti proses kegiatan belajar mengajar di sekolah [2].

Pemberian layanan informasi merupakan salah satu cara yang bisa digunakan untuk meningkatkan kedisiplinan peserta didik [3]. Salah satu kriteria kedisiplin adalah absen masuk dan pulang sesuai dengan jam pelajaran sekolah yang juga diterapkan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Ponorogo. Bentuk layanan yang digunakan oleh MAN 2 Ponorogo untuk absesensi masuk dan pulang menggunakan *fingerprint*. Siswa diwajibkan untuk melakukan absen masuk dan pulang menggunakan *fingerprint*.

Namun dalam pemberian layanan informasi laporan tentang jam datang dan pulang siswa dirasa masih kurang efisien dan kurang cepat. Pihak sekolah bisa mengetahui siswa yang datang tepat waktu ataupun yang terlambat setelah operator sekolah mengambil data yang ada di dalam basis data *fingerprint* kemudian diekspor ke dalam format *spreadsheet*. Di sisi lain pihak sekolah juga ingin meningkatkan layanannya dengan melibatkan wali murid. Wali murid bisa memantau anaknya apakah masuk sekolah dan pulang sekolah tepat waktu, masuk sekolah apa tidak masuk secara *realtime*.

Beberapa aplikasi absensi siswa berbasis web bisa mengakomodasi kekurangan tersebut dengan mengintegrasikan dengan layanan SMS gateway [4]–[6]. Namun dalam segi biaya layanan SMS, relatif mahal karena setiap SMS *all operator* yang dikirim akan dikenakan biaya [7]. Ditambah lagi dengan infrastruktur yang harus dibangun karena berbasis web membutuhkan server atau *personal computer* [8].

Menggunakan teknologi yang lebih murah, efisien dan *realtime* bisa menjadi solusi mengatasi permasalahan yang ada. Penulis mempunyai ide untuk merancang *prototype*

aplikasi presensi siswa dengan mengintegrasikan layanan web dan pelaporan kedisiplinan siswa ke orang tua melalui media grup wali murid yang dibuat di telegram dengan kendali *Raspberry pi*.

Berdasarkan latar belakang yang dialami oleh MAN 2 Ponorogo maka rumusan masalah pada penelitian adalah:

- Bagaimana merancang *prototype* aplikasi presensi siswa berbasis *fingerprint*, web dan telegram.
- Bagaimana membuat aplikasi presensi siswa berbasis *fingerprint*, web dan telegram yang cepat, efisien dan *real time*.

Rancangan penelitian presensi siswa berbasis web dan SMS pernah dilakukan oleh D.Kusniati dengan judul “Aplikasi Absensi Siswa *Realtime* dengan PHP dan SMS” [9]. Sistem ini bisa memberikan pelaporan presensi siswa baik melalui aplikasi web dan SMS kepada *stakeholder*, namun proses pengiriman notifikasi membutuhkan peran admin atau manusia yang bertugas mengelola aplikasi presensi.

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan aplikasi presensi siswa berbasis *fingerprint* pernah dilakukan oleh Habibullah dengan judul “Monitoring Kehadiran Siswa Menggunakan SMS Gateway Berbasis Arduino” [10]. Namun sistem tersebut hanya memberikan pelaporan lewat SMS kepada *stakeholder* secara *realtime* dan tidak ada integrasi dengan aplikasi laporan kehadiran siswa berbasis web.

Beberapa penelitian sejenis memberikan kesimpulan bahwa aplikasi presensi *fingerprint* memudahkan dalam monitoring presensi siswa dengan melihat laporan yang diberikan oleh aplikasi berbasis *desktop*, web dan *short messages services* (SMS) dengan cepat dan efisien [4][5][6]. Presensi *fingerprint* juga meminimalisir tingkat kecurangan dan kealpaan yang dilakukan oleh siswa dengan laporan yang *realtime* [11][12].

Berkembangnya teknologi internet mempengaruhi keberadaan penggunaan SMS beralih ke aplikasi pesan instan seperti whatsapp, telegram, dan lain-lain [13][14]. Melihat kondisi yang demikian penulis merancang sebuah *prototype* aplikasi presensi siswa menggunakan *fingerprint*, telegram dan pelaporan berbasis web dengan *Raspberry pi* sebagai pusat kendalinya.

### 1.2 Presensi

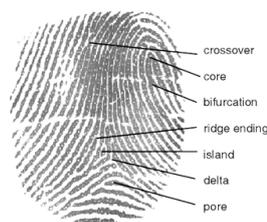
Secara umum presensi adalah pencatatan dan pengolahan data kehadiran yang dilakukan secara terus-menerus [15]. Pencatatan dan pelaporan kehadiran dilakukan setiap hari. Presensi siswa merupakan tolak ukur bagi sekolah untuk melihat kedisiplinan siswa dalam mematuhi peraturan tata tertib yang sudah dibuat [16].

Kehadiran siswa di sekolah menjadi suatu tolak ukur bagi keberhasilan siswa dalam proses belajar. Proses belajar pada siswa salah satunya bisa dilakukan dengan tatap muka antara siswa dan guru. Pada tahap ini faktor kehadiran secara kontinyu menjadi penentu kelancaran proses belajar yang akhirnya membantu siswa memahami pelajaran dan tujuan akhirnya berhasil dalam belajar [17].

### 1.3 Fingerprint

Sidik Jari menjadi identitas pribadi seseorang yang tidak mungkin seorngpun menyamai di dunia ini [18]. Karakteristik dari sidik jari adalah bersifat *parennial nature* dan *immutability* yang artinya guratan-guratan pada sidik akan melekat seumur hidup dan tidak akan berubah kecuali terjadi kecelakaan serius yang akhirnya mengubah pola sidik jari. Sidik jari ini juga bersifat *individuality* yang berarti keunikan sidik jari bersifat originalitas pemiliknya yang tak mungkin sama dengan orang lain sekalipun orangnya adalah kembar identik [19].

Guratan-guratan sidik jari pada manusia yang membentuk sebuah pola yang disebut dengan *minutiae*. *Minutiae* berasal dari bahasa latin "minutus" yang berarti kecil, minutiae adalah perpotongan guratan-guratan (*ridge*) kulit yang membentuk sidik jari manusia [20].



Gambar 1. Bagian sidik jari

Scanning sidik jari dilakukan dengan alat elektronik (dalam hal ini mesin absensi sidik jari). Hasil *scanning* lalu disimpan dalam format digital pada saat pendaftaran atau registrasi sidik jari. Setelah itu, rekaman sidik jari tersebut diproses dan dibuatkan daftar pola fitur sidik jari yang unik. Pola fitur sidik jari yang unik tersebut kemudian disimpan dalam memori atau *database*. Pada saat identifikasi, pola minutiae tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil scan sidik jari. Alat absensi sidik jari maupun sensor sidik jari yang digunakan untuk keperluan lain seperti akses kontrol mempunyai beberapa teknik pembacaan sidik jari. Teknik pembacaan sidik jari oleh mesin presensi sidik jari tersebut antara lain: Optis, Ultrasonik dan Kapasitansi [4]



Gambar 2. Optical fingerprint

### 1.4 Raspberry pi

*Raspberry pi* adalah sebuah papan elektronis seukuran kartu ATM yang berfungsi layaknya sebuah komputer PC, apabila dihubungkan dengan *keyboard*, *mouse* dan monitor maka perangkat ini bisa digunakan untuk main *game*, berselancar di internet, menulis dokumen bahkan bisa digunakan sebagai *webserver* [21].

Gambar 3. *Raspberry pi*

Selain harga yang murah, praktis dan ukurannya yang kecil, *Raspberry pi* banyak digunakan untuk menangani hal-hal yang bersifat kecil dan tidak memerlukan daya yang besar serta bisa bekerja layaknya komputer [22]. Sebagai contoh *Raspberry Pi* bisa digunakan untuk pengontrolan robot secara jarak jauh dan bisa diintegrasikan dengan konsep *Internet of Things* (IoT).

### 1.5 Web Based Application

*Web-Based Application* adalah aplikasi yang diakses oleh pengguna melalui jaringan seperti internet atau intranet [23]. Istilah ini juga dapat berarti aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang mendukung seperti JavaScript, dikombinasikan dengan bahasa *browser* seperti HTML dan bergantung pada *web browser* umum untuk membuat aplikasi dapat dieksekusi.

### 1.6 Telegram

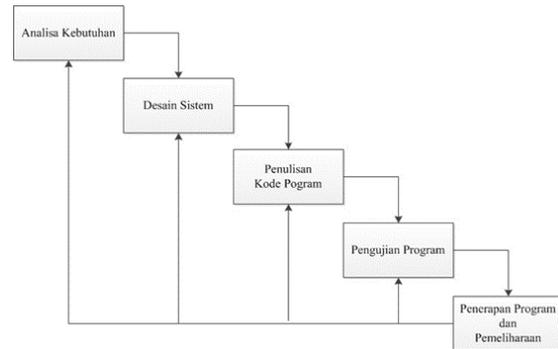
Telegram sebagai salah satu aplikasi pesan instan, mengklaim dapat menutupi beberapa kekurangan yang ada pada Whatsapp. Telegram merupakan aplikasi *cloud based* dan alat enkripsi. Telegram menyediakan enkripsi *end-to-end*, *self destruction messages*, dan infrastruktur *multi-data center* [24].

Telegram mengklaim sebagai aplikasi pesan massal tercepat dan teraman yang berada di pasar. Selain itu Telegram juga menyediakan wadah bagi pengembang yang ingin memanfaatkan *Open API* dan Protokol yang disediakan melalui pengembangan Telegram *Bot* yang didokumentasikan pada web resminya [25].

## II. METODE PENELITIAN

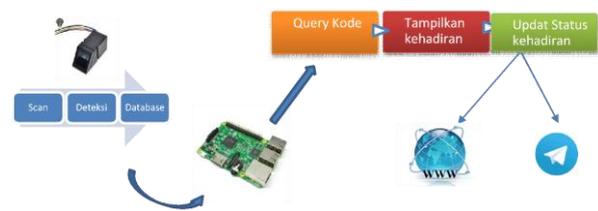
Metode perancangan dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Waterfall* seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 4, dengan desain sistem seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar . 4. Metode *waterfall* dalam pembuatan aplikasi presensi siswa

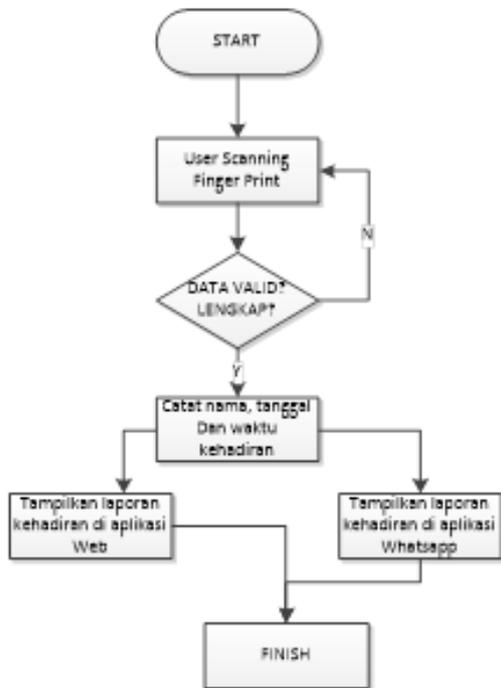
### 2.1 Desain Sistem

Gambaran secara umum *prototype* aplikasi presensi siswa berbasis web dan telegram dengan kendali *Raspberry Pi* bisa dijelaskan sebagai berikut: Siswa saat akan masuk atau pulang sekolah harus absen melalui mesin *fingerprint*. Kemudian mesin *fingerprint* akan mencatat waktu *scanning* setiap siswa dan disimpan dalam *database fingerprint*. Setelah tersimpan data tersebut akan dikirim ke *Raspberry* yang berfungsi menampung data dari *fingerprint* dan mengolah data tersebut agar bisa menjadi informasi presensi siswa yang bisa diakses melalui aplikasi web setiap saat. Selain itu *Raspberry* juga mengirim data presensi setiap hari secara otomatis ke grup wali murid menggunakan aplikasi Telegram.



Gambar 5. Sistem presensi siswa

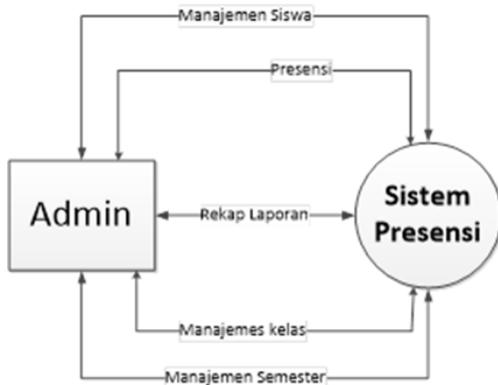
### 2.2 Flow Chart Sistem



Gambar 6. Flow chart presensi

### 2.3 Diagram Konteks

Berikut ini pada Gambar 6 disajikan diagram konteks yang diterapkan pada penelitian ini.



Gambar 6. Diagram konteks

Sistem yang dibuat sesuai pada diagram konteks yang ada pada Gambar 6 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Admin dapat melakukan pengolahan manajemen siswa, baik input maupun outputnya.
2. Admin dapat melakukan pengolahan manajemen absensi, baik input maupun outputnya.
3. Admin dapat melakukan pengolahan manajemen kelas, baik input ataupun outputnya
4. Admin dapat melakukan pengolahan manajemen semester, baik input maupun outputnya

### 2.4 Pengujian Prototype

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berhasil berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dan pengujian subjektif. Pengujian fungsionalitas adalah pengujian *hardware* maupun *software* telah terpasang dengan benar. Pengujian *software* ini penulis menggunakan metode *blackbox* dengan teknik *boundary value analysis / limit testing*.

Pada pengujian subjektif ini sistem akan diuji dengan menggunakan kuesioner tentang kemudahan menggunakan sistem kepada pengguna. Pengujian ini digunakan untuk melihat seberapa besar kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Penilaian kuesioner menggunakan skala Likert, yaitu skala yang umum digunakan dalam kuesioner serta merupakan skala yang paling banyak digunakan berupa survey.

Pernyataan yang dibuat merupakan pernyataan positif dengan menghilangkan pilihan jawaban netral agar jawaban yang didapat tidak bias. Setiap pilihan jawaban memiliki skor, yaitu:

- Skor 1 = Tidak Setuju
- Skor 2 = Kurang Setuju
- Skor 3 = Setuju
- Skor 4 = Sangat Setuju

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil kuesioner dengan terlebih

dahulu mengetahui skor tertinggi (Y) dan skor terendah (X).

$$X = \text{Skor terendah Likert} \times \text{jumlah panelis}$$

$$Y = \text{Skor tertinggi Likert} \times \text{jumlah panelis}$$

### III. ANALISA DAN HASIL

Ada tiga uji coba untuk memastikan sistem yang dibuat berjalan sesuai dengan tujuan awal. Sistem yang akan diuji coba antara lain: *Optical finger*, telegram dan aplikasi absensi.



Gambar 6. Optical fingerprint dengan kendalalai Raspberry Pi

#### 3.1 Pengujian Optical Fingerprint

Pada Gambar 7, proses awal merekam sidik jari dari siswa sekaligus memasukkan data profil lengkap siswa. Pada proses perekaman sidik jari, autentikasi membutuhkan dua kali *scanning* dan dikatakan berhasil bila ada pesan “*finger enrolled successfully*”



Gambar 7. Proses perekaman sidik jari

Tabel 1. Pengujian perekaman sidik jari siswa.

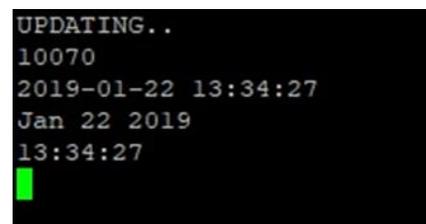
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama, Kelas, Alamat, Tempat Tanggal Lahir, ID finger	Bisa memasukkan data siswa beserta gambar sidik jarinya	40 data siswa berhasil di rekam data sidik jarinya	Diterima

sebanyak 40 siswa	sebanyak 40 Siswa
-------------------	-------------------

Berdasarkan Tabel 1, bisa diambil kesimpulan bahwa dari 40 siswa yang direkam sidik jarinya berhasil masuk ke dalam *database fingerprint*, meski ada beberapa *user* yang harus mengulang beberapa kali sampai berhasil, ini dikarenakan posisi jari dari siswa yang tidak tepat mengenai *optical finger*.

#### 3.2 Pengujian Scanning Sidik Jari

Pengujian proses *scanning* tujuannya memastikan bahwa sidik jari yang sudah direkam dan disimpan di *database* bisa digunakan untuk presensi siswa, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses log absensi saat masuk atau pulang sekolah

Tabel 2. Pengujian presensi via optical finger.

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Id siswa kelas XII MIPA 2 dan MIPA 3	40 id siswa bisa di scan oleh optical finger dan secara realtime bisa terkirim ke grup telegram dan aplikasi berbasis web.	40 id <i>finger fingerprint</i> dari siswa bisa terbaca dan secara realtime langsung terkirim ke grup telegram dan aplikasi berbasis web.	Diterima

Berdasarkan Tabel 2, bisa diambil kesimpulan bahwa dari 40 id *finger fingerprint* bisa dideteksi oleh mesin *finger fingerprint* dan langsung dalam hitungan detik langsung terkirim ke grup Telegram dan *database* aplikasi. Dalam pengiriman data presensi ke Telegram variasi waktu pengiriman data fluktuatif dikarenakan bergantung juga pada koneksi internet.

#### 3.3 Pengujian Boot Telegram

Pada pengujian ini, saat siswa

melakukan presensi menggunakan *optical finger*, data yang sudah tersimpan di *Raspberry Pi* akan ter-update di *database* absensi dan juga sekaligus secara *realtime* akan mengirim ke grup Telegram MAN 2 Ponorogo yang anggotanya adalah orangtua dari siswa, sehingga anggota di grup tersebut tahu dengan persis presensi yang dilakukan oleh siswa, seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengujian absensi via Telegram

### 3.4 Pengujian Aplikasi Web

Implementasi antarmuka yang dibuat

pada tahap perancangan, diimplementasikan menjadi bentuk halaman web yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang dijelaskan pada implementasi program.

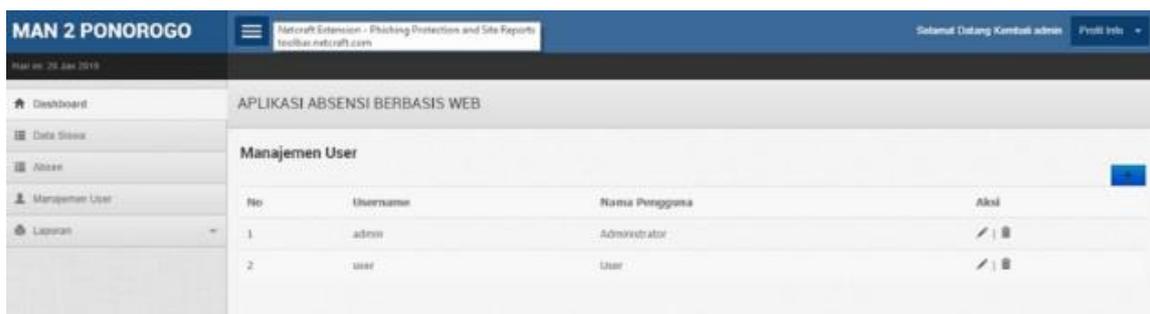


Gambar 10. Tampilan form login pada user

Tabel 3. Pengujian login user.

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama pengguna : admin	Nama admin muncul pada menu <i>user</i>	Admin tercantum pada <i>user box</i> dan pada <i>password</i>	diterima
<i>Password</i> : admin	dan <i>password</i> muncul karakter bintang	muncul ***** pada <i>password box</i>	

Pada Tabel 3, pengujian menu *login user* nama pengguna tampil dengan jelas dan *password* muncul simbol bintang dengan tujuan agar *password* tidak bisa dilihat oleh orang lain.



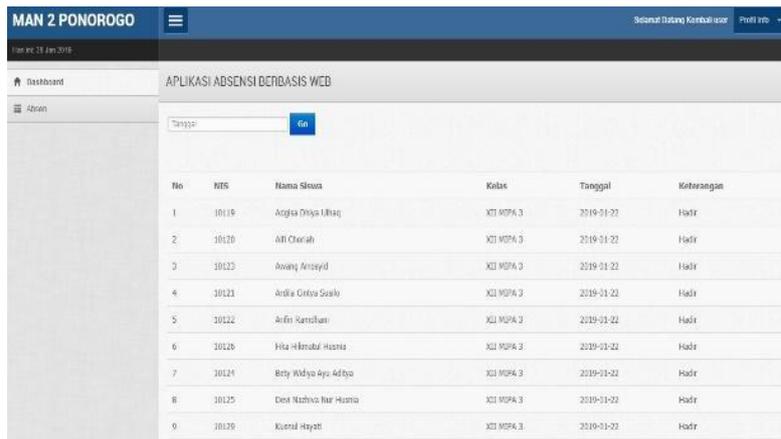
Gambar 11. Tampilan form manajemen user

Tabel 4. Pengujian manajemen user

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol ubah	Menampilkan data siswa yang akan diubah pada halaman edit siswa	Menampilkan data pengguna yang akan diubah pada halaman edit siswa, Sesuai yang diharapkan	Diterima
Klik tombol simpan	Data perubahan tersimpan di tabel siswa. Kembali ke halaman	Data perubahan tersimpan di tabel pengguna. Kembali	Diterima

Klik tombol batal	Data perubahan tidak tersimpan di tabel siswa. Kembali kehalaman utama olah data siswa.	ke halaman utama olah data siswa Sesuai yang diharapkan Data perubahan tidak tersimpan di tabel siswa. Kembali kehalaman utama olah data siswa. Sesuai yang diharapkan	Diterima
-------------------	---	--	----------



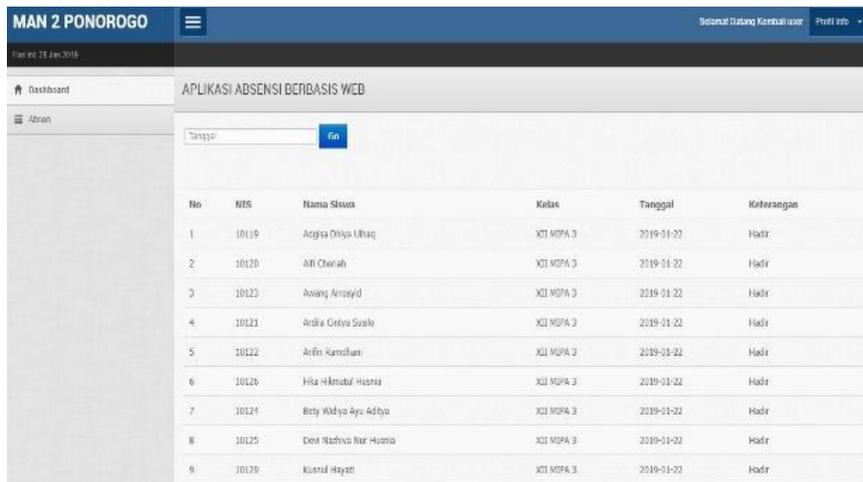
Gambar 12. Tampilan informasi presensi

Tabel 5. Pengujian manajemen absen.

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol edit absen dan memilih keterangan	Menampilkan data absen siswa dan tombol edit menambahkan	Menampilkan data absen siswa dan tombol edit menambahkan	Diterima

presensi (hadir,sakit .ijin dan alpha)	keterangan hadir, ijin, sakit dan alpha.	n keterangan hadir, ijin, sakit dan alpha. Sesuai keterangan presensi yang dipilih	
--	--	--	--



Gambar 13. Form rekap presensi siswa

### 3.4 Pengujian Kelayakan Aplikasi

Pengujian ini dilakukan secara obyektif dengan cara diuji secara langsung di lapangan dengan melibatkan instansi MAN 2 Ponorogo dengan membuat kuesioner mengenai kepuasan pelanggan yang poin-poin yang terkandung di dalamnya tentang kelayakan sebuah aplikasi. Kuesioner ini dibagikan kepada 10 responden dengan rincian satu kuesioner diisi oleh Waka kurikulum dan sembilan kuesioner diisi oleh siswa

#### Pertanyaan no. 1: Ketertarikan terhadap aplikasi

Tanggapan responden dalam menanggapi aplikasi *fingerprnt* menunjukkan bahwa dalam aspek ketertarikan pengguna terhadap aplikasi masih sebatas biasa saja. Terlihat pada Tabel 6 jumlah setuju sebesar 40% dan biasa saja 60%.

Tabel 6. Ketertarikan terhadap aplikasi.

Kategori Jawaban	Frekuensi jawaban	Jumlah Populasi Sampel	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Setuju	0	10	0
Tidak Setuju	0	10	0
Biasa Saja	6	10	60%
Setuju	4	10	40%
Sangat Setuju	0	10	0

#### Pertanyaan no. 2. Kecepatan dalam mendapatkan informasi

Tanggapan responden dalam menanggapi aplikasi *fingerprnt* menunjukkan bahwa dalam aspek kecepatan mendapatkan info presensi, mayoritas menjawab setuju sebesar 80% seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kecepatan mendapatkan informasi.

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Populasi Sampel	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Setuju	0	10	0
Tidak Setuju	1	10	10%

Biasa Saja	1	10	10%
Setuju	8	10	80%
Sangat Setuju	0	10	0

#### Pertanyaan no. 3. Kemudahan penggunaan aplikasi

Tanggapan responden dalam menanggapi aplikasi *fingerprnt* menunjukkan bahwa dalam aspek kemudahan penggunaan aplikasi, mayoritas menjawab biasa saja 40% dan setuju 50% seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kemudahan Penggunaan Aplikasi

Kategori Jawaban	Frekuensi jawaban	Jumlah Populasi Sampel	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Setuju	0	10	0
Tidak Setuju	1	10	10%
Biasa Saja	4	10	40%
Setuju	5	10	50%
Sangat Setuju	0	10	0

#### Pertanyaan no. 4. Tampilan aplikasi yang efisien

Tanggapan responden dalam menanggapi aplikasi *fingerprnt* menunjukkan bahwa dalam aspek efisiensi, mayoritas menjawab setuju sebesar 70% seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Aplikasi efisien.

Kategori Jawaban	Frekuensi jawaban	Jumlah Populasi Sampel	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Setuju	0	10	0
Tidak Setuju	1	10	10%
Biasa Saja	3	10	30%
Setuju	7	10	70%
Sangat Setuju	1	10	10%

#### Pertanyaan no. 5. Penilaian aplikasi secara keseluruhan

Tanggapan responden dalam menanggapi aplikasi *fingerprnt* secara keseluruhan dalam hal kemudahan, kecepatan,

efisien sebagian besar menjawab setuju dan sangat setuju dengan persentase sebesar 40% seperti terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Penilaian kelayakan aplikasi keseluruhan.

Kategori Jawaban	Frekuensi jawaban	Jumlah Populasi Sampel	Jumlah Persentase
Sangat Tidak Setuju	0	10	0
Tidak Setuju Biasa Saja	0	10	0
Setuju	2	10	20%
Sangat Setuju	4	10	40%

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sampel menggunakan metode *blackbox* dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Hal penting yang juga dibutuhkan untuk mendukung kecepatan pengiriman data dibutuhkan koneksi internet yang stabil dan cepat.

Hasil pengujian dengan perhitungan pilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah dibagikan di lapangan didapat kesimpulan bahwa aplikasi yang dirancang dinilai dapat membantu dalam membantu presensi di sekolah MAN 2 Ponorogo dengan mudah, cepat dan efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. J. Hopple, "Interactive Bulletin Boards Capture Your Students' Interest," *Strategies*, vol. 32, no. 1, pp. 3–9, 2019.
- [2] A. Bal, K. Afacan, and H. I. Cakir, "Culturally Responsive School Discipline: Implementing Learning Lab at a High School for Systemic Transformation," *Am. Educ. Res. J.*, vol. 55, no. 5, pp. 1007–1050, 2018.
- [3] M. D. Siregar, "PEMBERIAN LAYANAN INFORMASI UNTUK," vol. 7, no. 1, pp. 57–74, 2012.
- [4] R. R. Dewi, H. Putri, and R. Tulloh, "Perancangan dan Implementasi Sistem Presensi Berbasis *Fingerprint* di SMPN 1 Tanjunganom Design and Implementation of Presence System Based on *Fingerprint* at SMPN 1 Tanjunganom," vol. 1, no. 2, pp. 1499–1510, 2011.
- [5] Gusrianty, "Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway Pada SMA Negeri 6 Pekanbaru," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.)*, vol. 5, no. 2, pp. 73–79, 2017.
- [6] A. S. Rintjap, R. U. A. Sherwin, S. St, O. L. St, and J. T. Elektro-ft, "Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Sidik Jari Di Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Manado," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–5, 2014.
- [7] Yuliza, "Keamanan Rumah Melalui Telegram Messenger," *J. Teknol. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 27–33, 2018.
- [8] A. F. Cobantoro, "PERANCANGAN WIRELESS APLICATION PROTOCOL DAN WEB STUDI KASUS SMU NEGERI IV MADIUN," *NERO*, vol. 2, no. 2, pp. 99–106, 2016.
- [9] D. Kusniati, Uus; Asfi, Marsani; Martha, "Aplikasi Absensi Siswa Realtime Dengan PHP Dan SMS," *J. Digit*, vol. 6, no. 1, pp. 78–87, 2016.
- [10] Habibullah and A. B. Pulungan, "Monitoring kehadiran siswa menggunakan SMS gateway berbasis arduino," *Pros. Semin. Nas. Tek. Elektro FORTEI*, no. April, pp. 277–281, 2018.
- [11] T. Hariono and M. S. Ami, "Sistem Absensi Berbasis *Fingerprint* Dan Pelaporan Realtime Melalui Sms Gateway," *Saintekbu*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2018.
- [12] W. A. Siswanto, "Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan *Fingerprint* Dan Penjadwalan Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar Negeri Sumbernongko Jombang," 2014.
- [13] A. Mazzina, "Why Mobile Messaging Is Moving from SMS to OTT Chat." .
- [14] R. H. Limbong, Abdi Eliakim Donlezi; Magnadi, "Merek Aplikasi Pesan Instan Whatsapp Dan Line," vol. 6, pp. 1–14, 2017.
- [15] E. GOLDFARB, L. BAER, J. A. FROMSON, T. GORRINDO, K. E. IODICE, and R. J. BIRNBAUM, "Attendees' Perceptions of Commercial Influence in Noncommercially Funded CME Programs," *J. Contin. Educ. Health Prof.*, vol. 28, no. 3, pp. 205–211, 2012.
- [16] R. Carr, K. Evans-Locke, H. Abu-Saif,

- R. Boucher, and K. Douglas, "Peer-Learning to Employable: Learnings from an Evaluation of PASS Attendee and Facilitator Perceptions of Employability at Western Sydney University.," *J. Peer Learn.*, vol. 11, pp. 41–64, 2018.
- [17] A. Mulyani, "Jurnal Konseling dan Pendidikan Peningkatan Kehadiran Siswa kelas XI Pemasaran 2 Menggunakan Konseling Perorangan Teknik Eklektik," pp. 167–171, 2017.
- [18] T. de Jager, "Application of biometric *fingerprinting* to encourage the active involvement of student teachers in lectures on differentiated instruction," *South African J. Educ.*, vol. 39, no. December, pp. 1–10, 2019.
- [19] Darma Putra, *Sistem Biometrika: Konsep Dasar, Teknik Analisis Citra, dan Tahapan Membangun Aplikasi Sistem Biometrika*. Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [20] A. N. D. Soetarmono, "Identifikasi Sidik Jari Dengan Menggunakan Struktur Minutia," *Teknika*, vol. 1, pp. 36–46, 2012.
- [21] A. Kadir, *Dasar Raspberry Pi*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2016.
- [22] A. F. Cobantoro, "Rekayasa Web Proxy Pada Komputer Mikro Untuk Keamanan Anak Dalam Berinternet," in *Seminar Nasional dan Gelar Produk 2017*, 2017, p. 171.
- [23] B. P. McCornack and W. A. Johnson, "Getting growers to go digital: The power of a positive user experience," *J. Ext.*, vol. 54, no. 4, 2016.
- [24] R. L. Pinto, "Secure Instant Messaging," pp. 1–111, 2014.
- [25] H. Soeroso, A. Z. Arfianto, N. E. Mayangsari, and M. Taali, "Penggunaan Bot Telegram Seagai Announcement System Pada Intansi Pendidikan," *Semin. MASTER PPNS*, vol. 2, no. 1, pp. 45–48, 2017.

#### Hak Cipta

Semua naskah yang tidak diterbitkan, dapat dikirimkan di tempat lain. Penulis bertanggung jawab atas ijin publikasi atau pengakuan gambar, tabel dan bilangan dalam naskah yang dikirimkannya. Naskah bukanlah naskah jiplakan dan tidak melanggar hak-hak lain dari pihak ketiga. Penulis setuju bahwa keputusan untuk menerbitkan atau tidak menerbitkan naskah dalam jurnal yang dikirimkan penulis, adalah sepenuhnya hak Pengelola. Sebelum penerimaan terakhir naskah, penulis diharuskan menegaskan secara tertulis, bahwa tulisan yang dikirimkan merupakan hak cipta penulis dan menugaskan hak cipta ini pada pengelola.