

RANCANG BANGUN ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN SIDIK JARI PADA RASPBERRY PI BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) SECARA REAL TIME

¹Rasyid Abdul Rachman, ²Emy Haryatmi
Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100, Pondok Cina, Depok 16424
¹rasyidabdulrachman00@gmail.com, ²emy_h@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Absensi mahasiswa merupakan salah satu hal penting dalam perkuliahan. Absensi mahasiswa dengan sistem manual dapat menimbulkan masalah dalam proses pencatatan kehadiran mahasiswa. Beberapa masalah yang terjadi seperti, mahasiswa sering memanfaatkan kondisi dengan bekerjasama antara teman dalam melakukan kecurangan. Menyikapi permasalahan tersebut, penggunaan pemindai sidik jari (fingerprint) diperlukan untuk pencatatan kehadiran mahasiswa sehingga tidak dapat dimanipulasi. Perancangan absensi mahasiswa dengan menggunakan pemindai sidik jari menggunakan sensor fingerprint scanner ZFM-20 dan keluaran dari sensor tersebut diproses dalam raspberry pi. Keluaran dari raspberry pi ditampilkan pada LCD yang terhubung ke raspberry pi. Tampilan keluaran juga ditampilkan pada ponsel pintar dan web dengan menggunakan Internet of Things (IoT). Pada ponsel pintar dan web digunakan aplikasi untuk menampilkan absensi mahasiswa. Pada aplikasi terdapat kolom Keterangan yang menandakan kehadiran dari mahasiswa. Apabila mahasiswa melakukan absensi tepat waktu atau sebelum batas waktu yang telah ditentukan maka dinyatakan "Hadir" dalam kelas. Apabila mahasiswa yang telah melewati batas waktu yang telah ditentukan dan yang tidak masuk perkuliahan maka dinyatakan "Tidak Hadir". Kolom Total Kehadiran merupakan rekap kehadiran mahasiswa dalam 1 semester. Total seluruh kehadiran adalah 14 pertemuan dalam 1 semester. Total kehadiran ini ditampilkan pada LCD, aplikasi pada ponsel pintar dan web.

Kata Kunci: Pemindai sidik jari, real time, raspberry pi, absensi mahasiswa, IoT

Abstract

Student attendance is one of the most important in college. Student attendance that still use manual system can cause some problems in the process of recording student attendance. Some problems that occur are, students take advantage of the conditions by cooperating between their friends in cheating frequently. Responding to these problems, fingerprint sensor was needed in student attendance report so it could not be manipulated. The design of student attendance was using fingerprint sensor scanner ZFM-20 and the output from fingerprint sensor was processed in raspberry pi. Therefore, the output from raspberry pi was displayed in LCD which connected to raspberry pi. The output from raspberry pi can also be viewed from smartphone and application web using Internet of Things (IoT) to acknowledge the attendance of students. There are some field that can be found in the application such as Keterangan and Total Kehadiran fields. Keterangan field was used to note student attendance. If students arrive in the class on time or before the time expired for arrival, then in the Keterangan field would be printed "Hadir". Otherwise, it would be printed "Tidak Hadir. The number of student attendance in one semester was shown in Total Kehadiran field. There were 14 attendances for each student in one semester. It was shown in LCD, application in smartphone and web application.

Keywords: Fingerprint, real time, raspberry pi, student attendance, IoT

PENDAHULUAN

Sistem absensi mahasiswa selalu digunakan diberbagai kampus seperti dengan menggunakan cara manual yaitu menandatangani daftar kehadiran setiap perkuliahan dimulai, menggunakan sidik jari yang terpasang dipintu ruangan, menggunakan absensi dari sistem yang dimasukkan oleh dosen dan sebagainya. Sistem absensi dengan cara tersebut mampu menimbulkan hal yang tidak baik seperti absensi dengan cara menandatangani daftar kehadiran dapat dilakukan oleh mahasiswa yang hadir untuk menandatangani mahasiswa yang tidak hadir pada saat itu. Sistem sidik jari yang terpasang dipintu ruangan dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dengan cara setelah jari terpindai, mahasiswa tidak masuk ke dalam ruangan walaupun statusnya sudah masuk karena jari sudah terpindai. Sistem absensi yang dimasukkan oleh dosenpun mampu memiliki kelemahan yaitu dosen dapat saja salah dalam memasukkan absensi mahasiswa.

Beberapa sistem absensi dengan menggunakan sidik jari telah banyak dibuat seperti yang dilakukan oleh [1]. Sistem absensi tersebut menggunakan sidik jari yang terintegrasi dengan aplikasi. Aplikasi ini berfungsi mencatat kehadiran dari mahasiswa. Namun kekurangan dari sistem ini adalah laporan absensi tidak ditampilkan pada suatu aplikasi pada ponsel pintar atau web melainkan langsung tercatat pada aplikasi yang telah disediakan dari pemindai sidik jari itu

sendiri. Perancangan sistem absensi juga telah dibuat oleh [2]. Sistem absensi ini dibuat untuk mengintegrasikan pemindai sidik jari ke aplikasi web. Namun, yang ditampilkan pada aplikasi web hanyalah informasi absensi yang didapatkan dari aplikasi yang tertanam pada perangkat pemindai sidik jari. Informasi absensi tersebut tidak ditampilkan secara real time pada aplikasi web melainkan harus diimport terlebih dahulu data dari perangkat sidik jari ke aplikasi web. Perancangan sistem absensi berbasis Internet of Things juga telah dilakukan oleh [3]. Perubahan sistem absensi dari manual yaitu dengan cara tanda tangan menjadi penggunaan sidik jari telah dibuat oleh [4] di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan. Perubahan sistem ini dilakukan supaya pencatatan absensi menjadi lebih akurat dan tepat. Pencatatan masih belum terintegrasi dengan aplikasi pada ponsel pintar dan web. Sistem absensi ini mengintegrasikan pemindai sidik jari ke aplikasi web dan belum terintegrasi ke ponsel pintar untuk aplikasinya. Hal ini menyebabkan absensi hanya bisa dilihat pada halaman web saja. Sistem absensi juga telah dibuat oleh [5] dengan mengintegrasikan pemindai sidik jari ke aplikasi web. Keseluruhan absensi dapat terlihat pada aplikasi web. Namun, kekurangan dari sistem ini adalah pemindai sidik jari yang digunakan belum mampu membaca sidik jari dengan lebih baik sehingga masih banyak ketidakakuratan pada hasil yang ditampilkan pada aplikasi web.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem absensi yang menggunakan pemindai sidik jari dan diintegrasikan dengan aplikasi pada ponsel pintar dan web sehingga ketika mahasiswa jarinya sudah terpindai, maka pada aplikasi di ponsel pintar dan web akan terlihat kehadiran dari mahasiswa tersebut. Sistem absensi yang dibuat dapat menampilkan absensi kehadiran mahasiswa berdasarkan dosen pengajar dan mata kuliah yang diajar selama 1 semester sebanyak 14 pertemuan pada aplikasi di ponsel pintar dan web secara *real time*.

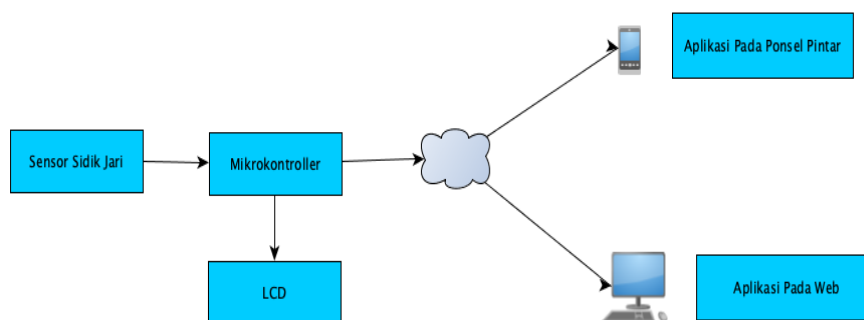
METODE PENELITIAN

Perancangan sistem absensi dengan menggunakan mikrokontroler dan *Internet of Things* (IoT) diperlihatkan pada Gambar 1.

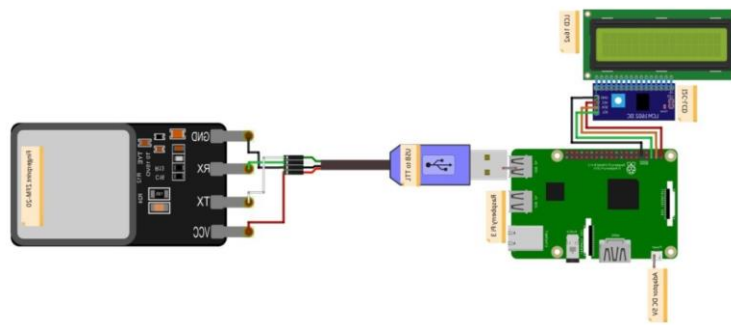
Perancangan sistem absensi terlihat pada Gambar 1. Input dari sistem absensi

berupa sensor sidik jari yang selanjutnya terhubung dengan mikrokontroler. Mikrokontroler memproses data yang dikirimkan dari sensor sidik jari. Mikrokontroler terhubung dengan LCD untuk menampilkan absensi dan terhubung ke ponsel pintar dan komputer melalui internet. Pada ponsel pintar dan komputer terdapat aplikasi yang dapat menampilkan absensi dari setiap dosen yang mengajar beserta jumlah kehadirannya. Aplikasi pada komputer merupakan aplikasi berbasis web.

Rangkaian skematik dari sistem absensi terlihat pada Gambar 2. Sensor sidik jari yang digunakan adalah tipe ZFM-20 yang terhubung dengan USB ke mikrokontroler raspberry Pi dan selanjutnya terhubung dengan LCD untuk menampilkan absensi. Mikrokontrolerlah yang terhubung dengan ponsel pintar dan komputer melalui internet.



Gambar 1. Perancangan Sistem Absensi



Gambar 2. Rangkaian Skematik Sistem Absensi

Sensor Sidik Jari

Masukan yang digunakan pada sistem ini didapatkan dari sensor sidik jari dengan tipe ZFM-20. Sidik jari mahasiswa yang mengambil matakuliah harus didaftarkan terlebih dahulu dan disimpan dalam perangkat sensor sidik jari. Pada saat jari ditempelkan ke sensor sidik jari, sensor optik yang ada didalam perangkat tersebut menerima Gambar kerutan atau karakteristik sidik jari yang sedang discan. Jika data sidik jari sesuai dengan sidik jari yang telah didaftarkan sebelumnya, maka selanjutnya diproses pada mikrokontroler. Sensor sidik jari dihubungkan dengan mikrokontroler dengan menggunakan komunikasi USB. Terdapat 5 pin pada sensor sidik jari yaitu Pin 1 digunakan sebagai tegangan masukan, Pin 2 dan Pin 3 merupakan jalur data, Pin 4 digunakan sebagai tegangan ground dan Pin 5 sebagai *ground* bumi [6].

Mikrokontroler

Data yang telah didapatkan dari sensor sidik jari selanjutnya akan diolah pada mikrokontroler. Mikrokontroler yang diguna-

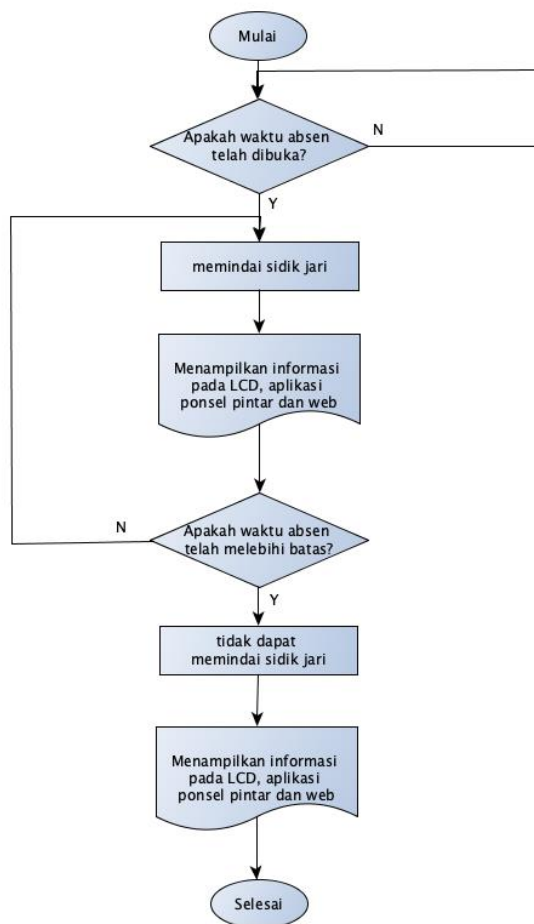
kan pada penelitian ini adalah Raspberry Pi. Saat mendapatkan data yang telah diberikan pada sensor sidik jari, mikrokontroler Raspberry Pi memproses untuk pencocokan ID, Nama, NPM dan Kelas. Pencocokan ID dilakukan untuk melihat bentuk kerutan atau karakteristik dari sidik jari yang diterima oleh sensor sidik jari. Selanjutnya dilakukan proses mengubah bentuk kerutan atau karakteristik dari sidik jari tersebut ke dalam nilai piksel. Nilai piksel diubah kedalam bentuk heksadesimal sebanyak 256 bit. Dari total 256 bit heksadesimal, diambil 16 digit angka terdepan yang akan dijadikan sebagai id akhir pada setiap mahasiswa. Pada pencocokan Nama, NPM dan Kelas yaitu mencocokkan data yang sebelumnya telah melakukan pendaftaran Nama, NPM dan Kelas. Pada saat pencocokan selesai maka, hasil dari pencocokan akan menampilkan informasi pada LCD, Aplikasi *Smartphone* dan Web.

Pada diagram alur Gambar 3 terdapat rangkaian proses yang terjadi di Raspberry Pi. Dimulai dengan “Apakah waktu absen telah dibuka?”. Jika belum maka akan kembali ke

proses “Apakah waktu absen telah dibuka?”. Jika waktu absen telah dibuka maka akan ke proses selanjutnya yaitu melakukan pemindaian sidik jari yang berfungsi sebagai mahasiswa yang ingin melakukan daftar kehadiran. Langkah berikutnya pada aplikasi smartphone, LCD dan web akan menampilkan sebuah informasi (nama mahasiswa) dan “Hadir” pada saat perkuliahan.

Selanjutnya terdapat pilihan “Apakah waktu absen telah melebihi batas yang telah ditentukan?”. jika belum maka akan kembali ke proses pemindaian sidik jari. Namun, jika waktu absen telah melebihi batas yang telah

ditentukan maka akan ke proses selanjutnya yaitu tidak dapat melakukan pemindaian sidik jari karena melebihi waktu yang telah ditentukan. Langkah berikutnya pada tampilan aplikasi smartphone, LCD dan web akan menampilkan sebuah informasi hadir atau tidaknya mahasiswa pada saat perkuliahan. Selanjutnya program akan terus berulang dari langkah pertama sampai langkah kedelapan selama tegangan masih mengalir. Jika tidak ada sumber tegangan maka barulah program akan berhenti. Gambar 3 merupakan *flowchart* dari sistem aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3. Flowchart Sistem Absensi

Keluaran pada LCD, Aplikasi Ponsel Pintar dan Web

Pada LCD akan memberikan informasi berupa kata pada baris pertama (“nama mahasiswa”) dan baris kedua “hadir”. Pada Aplikasi *Smartphone* dan Web terdapat “Keterangan dan Total Kehadiran”. Keterangan berupa kata “Hadir” atau “Tidak Hadir” mahasiswa pada saat perkuliahan. “Hadir” bagi mahasiswa yang melakukan absensi tepat waktu atau sebelum batas waktu yang ditentukan. “Tidak Hadir” bagi mahasiswa yang tidak masuk atau melewati batas waktu yang ditentukan. Total Kehadiran untuk menentukan berapa banyak mahasiswa melakukan absensi dalam 14 pertemuan dalam 1 semester. Aplikasi pada ponsel pintar berfungsi sebagai pemantauan kehadiran mahasiswa pada saat perkuliahan dan total kehadiran untuk menentukan berapa banyak mahasiswa yang hadir atau tidaknya pada perkuliahan 14 pertemuan dalam 1 semester. Pada tampilan web sama halnya dengan aplikasi pada ponsel pintar yang membedakan adalah dapat dipantau dengan jarak jauh atau publik.

Pembuatan Aplikasi Web

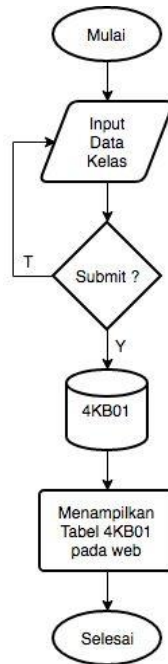
Pada diagram alur Gambar 4 terdapat rangkaian proses yang terjadi di web. Langkah pertama, memasukan kelas yang akan dilihat Tabel , dimana Tabel tersebut berisikan nama mahasiswa, npm, kehadiran dan jumlah kehadiran. Selanjutnya, jika tidak memasukan kelas dan tekan submit, maka

proses akan tetap berada pada menu utama. Jika telah memasukan, tekan submit untuk masuk ke dalam Tabel *database* kelas. Selanjutnya, akan tampil Tabel mahasiswa yang berisikan mata kuliah, nama dosen, tanggal sekarang, Tabel absensi yang berisikan (nama mahasiswa, npm, keterangan dan total kehadiran) dan kesimpulan total kehadiran.

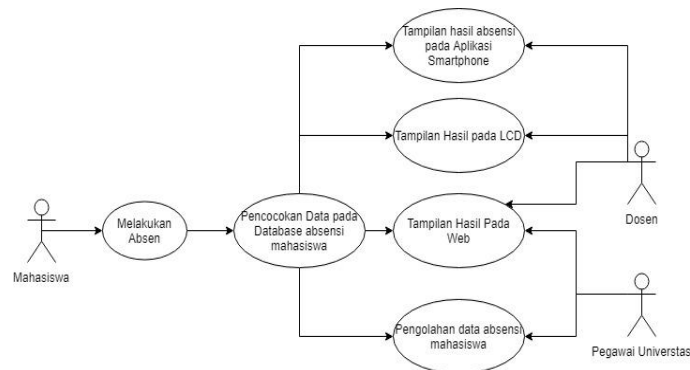
Perancangan Database

Pada tahap ini penulis menerapkan *Use Case Diagram* untuk membuat rancangan sistem absensi pada *database*. *Use case diagram* pada Gambar 5 menerangkan bahwa mahasiswa melakukan aktivitas yaitu mengisi absensi pada sistem yang telah disediakan dan setelah mahasiswa melakukan proses pengisian absen maka sistem akan memproses data dengan melakukan pencocokan data mahasiswa ke dalam database absensi mahasiswa.

Pegawai universitas berperan sebagai orang yang memantau pada tampilan web dan mengelola sistem absen tersebut yaitu dengan melakukan kegiatan input data mahasiswa baru, pengeditan data mahasiswa, pencarian data absen serta mengedit data apabila terjadi kesalahan entri absen. Sedangkan dosen berperan sebagai orang yang memantau kegiatan sistem absensi tersebut yaitu dengan melakukan melihat tampilan hasil absensi mahasiswa pada aplikasi ponsel pintar, pada layar LCD dan juga pada tampilan web.



Gambar 4. Diagram Alur Tampilan Web

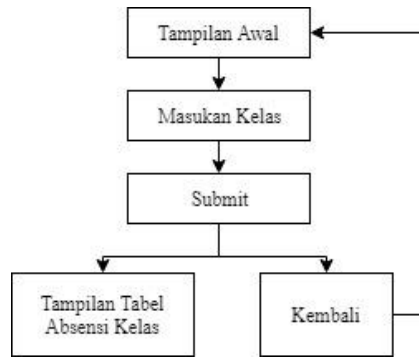


Gambar 5. Use Case Diagram pada Perancangan Database

Struktur navigasi sebuah website digunakan untuk menggambarkan isi dari situs web dan menggambarkan hubungan antar isi tersebut dari situs web. Pembuatan website menggunakan struktur navigasi campuran atau *composite* yang terdiri dari struktur navigasi non linear dan hirarki. Struktur navigasi web absensi kehadiran dapat dilihat pada Gambar 6.

Pada halaman tampilan awal akan menampilkan input kelas dan tombol submit.

Setelah memilih kelas dan menekan tombol submit akan menuju ke halaman Tampilan Tabel Absensi Kelas dan tombol kembali. Pada tampilan Tabel Absensi Kelas terdapat Nama Dosen, Mata Kuliah, Tanggal Hari ini, Total Pertemuan dan Tabel Absensi yang berisikan (NPM, Nama, Keterangan dan Total Kehadiran). Pada tombol kembali digunakan untuk kembali ke halaman tampilan awal.



Gambar 6. Struktur Navigasi Web Absensi Kehadiran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengoperasian Sistem Absensi

Sistem absensi mendapatkan tegangan dari adaptor sebesar +5V yang dihubungkan ke mikrokontroler Raspberry Pi. Jika lampu indikator berkedip maka menandakan bahwa mikrokontroler Raspberry Pi telah menyala. Selanjutnya, mikrokontroler Raspberry Pi dihubungkan pada internet dan membuka aplikasi Advanced IP Scanner untuk mengetahui IP Address mikrokontroler Raspberry Pi yang digunakan. Aplikasi PuTTY digunakan untuk memasukkan IP Address yang telah diketahui sebelumnya. Tampilan yang muncul di PuTTY adalah login as: “**pi** (id)” dengan password: “**raspberry** (password)”. Login sukses, maka folder yang sudah dibuat pada Raspberry Pi dibuka dengan perintah sebagai berikut: **cd Skripsi** (Skripsi merupakan nama folder yang sudah dibuat). Jika sudah masuk pada folder skripsi, ketikkan perintah **sudo python app.py** (app.py merupakan nama file program yang telah dibuat) untuk menjalankan program.

Selanjutnya menunggu sampai absensi dibuka, ketika sudah dibuka maka, lampu indikator pada sensor *fingerprint* akan menyala, sehingga dapat melakukan pemindaian sidik jari mahasiswa untuk melakukan absensi dapat dilihat pada Gambar 7. Input dari sensor *fingerprint* yaitu berupa nilai digital. Lalu LCD akan memberikan informasi berupa kata pada baris pertama “(nama mahasiswa)” dan baris kedua “hadir”. Pada aplikasi ponsel pintar dan Web terdapat pilihan kelas, saat sudah memilih kelas terdapat Tabel mahasiswa yang akan melakukan kegiatan perkuliahan yaitu berupa “NPM, Nama, Keterangan dan Total Kehadiran”. Keterangan berupa kata “Hadir” atau “Tidak Hadir” mahasiswa pada saat perkuliahan. “Hadir” bagi mahasiswa yang melakukan absensi tepat waktu atau sebelum batas waktu yang ditentukan. “Tidak Hadir” bagi mahasiswa yang tidak masuk atau melewati batas waktu yang ditentukan. Total Kehadiran untuk menentukan berapa banyak mahasiswa melakukan absensi dalam 14 pertemuan dalam 1 semester.

Proses absensi masih dapat dilakukan bila batas waktu yang telah ditentukan belum terpenuhi.

Jika batas waktu yang telah ditentukan terpenuhi, maka tidak dapat absen atau pemindaian sidik jari, lalu LCD akan memberikan informasi berupa kata pada baris pertama “Waktu Absen Habis” dan baris kedua “Tidak dapat absen” bagi mahasiswa yang telah melewati batas waktu yang telah ditentukan dan yang tidak masuk perkuliahan. Pada aplikasi ponsel pintar dan Web untuk bagian “Keterangan” dan “Total Kehadiran” akan diatur ulang menjadi kosong apabila

waktu pengaturan ulang yang telah ditentukan terpenuhi.

Tampilan pada Web

Web yang digunakan merupakan domain gratis yaitu remot3.it. Pada web ini digunakan secara terbuka (*open source*) karena melalui online dengan menggunakan remot3.it. Dari Gambar 8 Merupakan tampilan awal pada web absensi mahasiswa menggunakan *fingerprnt*. Terdapat pilihan kelas, dimana dapat memilih kelas yang akan melakukan kegiatan perkuliahan. Jika sudah memilih kelas, tekan tombol submit.



Gambar 7. Tampilan Saat Melakukan Pemindaian Sidik Jari



Gambar 8. Tampilan Awal Absensi pada Web

Absensi Gunadarma SERVER

Mata Kuliah : Jaringan Komputer

Nama Dosen : Dr. Emy Haryatmi, S.kom., MEngSc., MT

Hari ini Tanggal: 21-09-2018

Absensi Gunadarma

[Kembali](#)

NPM	NAMA	Keterangan	Total Kehadiran
28114938	Rasyid	Hadir	14 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
26114520	Medina	Hadir	14 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114939	Okto	Tidak hadir	10 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114940	Maulana	Hadir	14 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114941	Henry	Tidak hadir	13 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114942	Vicky	Tidak hadir	10 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114943	Siray	Tidak hadir	12 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114944	Acid	Hadir	13 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114945	Nana	Tidak hadir	12 Sampai dengan tanggal 21-09-2018
28114946	Ammar	Hadir	13 Sampai dengan tanggal 21-09-2018

Total Pertemuan

Pertemuan 14 dari 14 Pertemuan

Gambar 9. Tampilan Tabel Kelas Mahasiswa yang telah Melakukan Absensi Pertemuan ke 14 pada Web

Hasil Pengujian Sistem Absensi

Pengujian dilakukan dengan dua kondisi. Kondisi pertama adalah pengujian terhadap data mahasiswa yang telah terdaftar dalam *database*. Kondisi kedua adalah pengujian terhadap data mahasiswa yang tidak terdaftar dalam *database*. Tabel 1 merupakan hasil pengujian terhadap data mahasiswa yang telah terdaftar dalam *database*.

Hasil dari pengujian dengan kondisi pertama memiliki persentasi keberhasilan sebesar 93% dan memiliki persentasi tidak berhasil adalah 7% dalam 20 kali percobaan untuk setiap mahasiswa. Terdapat beberapa ketidakberhasilan yang terjadi pada saat pemindaian sidik jari dari 20 kali percobaan, penyebab yang terjadi antara lain posisi sidik

jari pada saat pemindaian kurang pas dengan kaca *scanner* pada sensor *fingerprint* dan jari yang sedang basah atau terkena air keringat.

Kondisi kedua merupakan pengujian terhadap mahasiswa yang datanya tidak terdapat dalam *database*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Setiap mahasiswa melakukan percobaan sebanyak 20 kali. Dikarenakan data mahasiswa yang diuji tidak terdaftar dalam *database*, maka hasil keseluruhan pemindaian terhadap sidik jari mahasiswa tersebut tidak berhasil. Tingkat akurasi dari pemindaian yang disinkronisasikan dengan *database* ternyata 100% tidak dapat mendeteksi mahasiswa yang tidak terdaftar dalam *database*.

Tabel 1. Data Pengamatan Absensi yang Telah Terdaftar dalam Database

No	Nama	NPM	Kelas	Proses Pemindaian Keberhasilan dalam 20 Kali Percobaan	Proses Pemindaian Keberhasilan dalam 20 Kali Percobaan
1	Rasyid	28114938	4KB01	20	0
2	Medina	26114520	4KB01	18	2
3	Okto	28114939	4KB01	17	3
4	Maulana	28114940	4KB01	18	2
5	Henry	28114941	4KB01	20	0
6	Vicky	28114942	4KB01	17	3
7	Siray	28114943	4KB01	19	1
8	Acid	28114944	4KB01	18	2
9	Nana	28114945	4KB01	19	1
10	Ammar	28114946	4KB01	20	0
Jumlah				186	14
Persentasi Keberhasilan				$\frac{(\text{Jumlah Keberhasilan} \times 5)}{(\text{Banyaknya Data})} \times 100\% = 93\%$	
Persentasi Tidak Berhasil				$\frac{(\text{Jumlah Kegagalan} \times 5)}{(\text{Banyaknya Data})} \times 100\% = 7\%$	

Tabel 2. Data Pengamatan Proses Absensi yang Tidak Terdaftar dalam Database

No	Nama	NPM	Kelas	Proses Pemindaian Keberhasilan dalam 20kali Percobaan	Proses Pemindaian Tidak Berhasil dalam 20kali Percobaan
1	Amir	28114521	4KB02	0	20
2	Aditya	28114522	4KB02	0	20
3	Reza	28114523	4KB02	0	20
4	Lepran	28114524	4KB02	0	20
5	Husein	28114525	4KB02	0	20
6	Putra	28114526	4KB02	0	20
7	Herdy	28114527	4KB02	0	20
8	Farid	28114528	4KB02	0	20
9	Nurdin	28114529	4KB02	0	20
10	Ridwan	28114530	4KB02	0	20

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem absensi mahasiswa telah berhasil dibuat. Terdapat keberhasilan dan ketidakberhasilan dalam melakukan pemindaian sidik jari. Persentasi keberhasilannya adalah 93% dan persentasi ketidakberhasilan adalah 7% dalam 20 kali percobaan terhadap

mahasiswa yang terdaftar dalam *database*. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor misalnya jari tidak dalam posisi yang tepat dan jari dalam keadaan basah. Terhadap mahasiswa yang tidak terdaftar dalam *database*, tingkat keberhasilan tidak terdeteksinya sebesar 100% dengan pengujian sebanyak 20 kali untuk setiap mahasiswa.

Hasil dari pemindaian sidik jari ditampilkan melalui LCD, aplikasi ponsel pintar dan Web. Web yang digunakan adalah remot3.it yang merupakan domain web tidak berbayar. Pada aplikasi ponsel pintar dan web dapat terlihat kehadiran dari setiap mahasiswa hingga 14 pertemuan. Mahasiswa yang tidak hadir juga tercatat dalam sistem absensi di ponsel pintar dan web. Pencatatan kehadiran mahasiswa pada ponsel pintar dan web dapat digunakan sebagai referensi dosen untuk mengetahui kehadiran mahasiswa selama 1 semester.

Sistem absensi dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan beberapa hal seperti: adanya menu untuk menambahkan nama dosen pada aplikasi web dan smartphone, adanya tulisan yang memberikan informasi pada LCD jika nama mahasiswa tidak ada dalam *database*, dan tampilan absensi yang baru dapat ditampilkan setiap selesai perkuliahan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Verdian, “Aplikasi sistem absensi mahasiswa menggunakan sidik jari pada Universitas Putra Indonesia”, *Komtekinfo*, Vol. 2, No. 1 2015.
- [2] M. R. Dien dan L. Fitriani, “Perancangan monitoring absensi dengan *fingerprint* berbasis *online*”, *Jurnal Algoritma*, Vol. 14, No. 1, 2017.
- [3] R. Setyawan, “Sistem absensi sidik jari *online* berbasis Iot menggunakan Raspberry Pi”, Skripsi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2018.
- [4] C. F. A. Sari dan L. Yulianto, “Perancangan sistem informasi absensi menggunakan finger print di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan”, Seruni–Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer, Vol. 2, No. 1, 2013.
- [5] A. S. Rintjap, S. R.U.A. Sompie, dan O. Lantang, “Aplikasi absensi siswa menggunakan sidik jari di Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Manado”, *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, Vol. 3, No. 3, 2014.