

SISTEM INFORMASI UNTUK ABSENSI BERBASIS IMAGE PROCESSING

INFORMATION SYSTEM FOR ABSENTION BASED ON IMAGE PROCESSING

Rodan Hilmi Dawwas¹, Denny Darlis, S.Si., M.T.², Atik Novianti, S.ST., M.T.³

^{1,2,3} Prodi D3 Teknologi Telekomunikasi, Universitas Telkom

¹rodanhilmi@student.telkomuniversity.ac.id, ²denny.darlis@tass.telkomuniversity.ac.id,

³atiknovianti@tass.telkomuniveristy.ac.id

Abstrak

Absensi disebut instansi sangat diperlukan untuk melihat persentase kehadiran baik pekerja maupun siswa. Salah satu sistem absensi yang berkembang sekarang yaitu dengan menggunakan kartu RFID. Namun, pada sistem absensi yang menggunakan kartu RFID tersebut masih terdapat kekurangan, dimana banyak yang menyalahgunakan kartu RFID dengan melakukan tipik absen. Tidak hanya tipik absen saja, apabila kartu RFID hilang maka akan menghambat proses absensi. Dari permasalahan tersebut akan dibuat sistem informasi untuk absensi berbasis *image processing* dalam bentuk *website*. *Image processing* yang diterapkan yaitu dengan menggunakan metode pengenalan wajah atau *face recognition*. Pada sistem informasi ini terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah yang menggunakan kamera *webcam* untuk melakukan perekaman wajah. Data kehadiran di *database* yang dikirimkan oleh aplikasi pengenalan wajah akan ditampilkan pada sistem informasi absensi. Hasil simulasi dan pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem dapat berjalan 100% sebagaimana mestinya. *Website* yang dihasilkan sudah terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah sehingga data kehadiran dapat ditampilkan secara otomatis oleh *website*. Tingkat keakuratan data absensi yang ditampilkan *website* sudah akurat sesuai dengan data yang dikirimkan aplikasi pengenalan wajah. Pengujian kualitatif dengan metode *Mean Opinion Score* mendapatkan hasil 4.36 dalam segi tampilan, 4.43 dalam kemudahan menggunakan fitur *website*, sedangkan kegunaan *website* dalam proses absensi mendapatkan hasil 4.45 yang mengartikan sistem tergolong baik.

Kata kunci : sistem informasi, website, image processing

Abstract

Attendance at an agency is very necessary to see the percentage of attendance of both workers and students. One of the attendance systems that is developing now is by using an RFID card. However, the attendance system that uses the RFID card is still lacking, where many are abusing the use of RFID cards by making an absence. Not only leaving, if the RFID card is lost, but it will also hamper the attendance process. From these problems, an information system will be made for attendance based on image processing in the form of a website. Image processing that is applied is by using a face recognition method. This information system is connected to a face recognition application that uses a webcam camera to do face recording. Attendance data in the database sent by the face recognition application will be displayed on the attendance information system. The simulation results and functionality testing show that all system functions can run 100% as they should. The resulting website is connected to a facial recognition application so that the attendance data can be displayed automatically by the website. The level of accuracy of the attendance data displayed on the website is accurate according to the data sent by the face recognition application. Qualitative testing with the Mean Opinion Score method gets 4.36 results in terms of appearance, 4.43 in the ease of using website features, while the use of the website in the attendance process gets 4.45 results which means the system is classified as good.

Keyword : information system, website, image processing

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat banyak sekali metode absensi yang digunakan disetiap institusi baik absensi karyawan dan absensi siswa. Dari berbagai teknologi absensi tersebut sudah bekerja dengan baik contohnya menggunakan RFID akan tetapi masih ada beberapa kekurangan seperti kartu RFID rusak dan merepotkan apabila kartu RFID hilang maka tidak dapat melakukan proses absensi[1]. Pada kelemahan tersebut perlu dilakukan pengembangan teknologi baru yaitu sistem absensi berbasis pengenalan wajah. Hal ini

dikarenakan secara umum citra wajah dapat memberikan informasi khusus yang berkaitan dengan identifikasi personal berbasis pengenalan wajah yang dapat dimanfaatkan dalam suatu sistem [2].

Dari sistem absensi juga diperlukan sebuah sistem yang digunakan untuk mengelola data atau memberikan data pendukung untuk melakukan proses absensi. Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk memberikan berbagai macam informasi. Dengan menambahkan sistem informasi untuk proses absensi maka dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi kehadiran.

Pada penelitian sebelumnya [3] sistem absensi pengenalan wajah hanya menggunakan aplikasi GUI saja. Pada sistem tersebut pengguna atau mahasiswa tidak mengetahui persentase kehadiran dan informasi akademik yang lainnya maka dari itu akan dibuat sebuah sistem informasi lain dalam bentuk *website*. Sistem ini perlu dirancang karena dengan adanya sistem informasi absensi berbasis *image processing* yang berbentuk *website* dapat mempermudah seluruh pengolahan data. Sistem informasi ini juga dapat memberikan daftar jadwal kelas, data kehadiran, dan informasi-informasi lain sesuai dengan suatu institusi.

2. Dasar Teori

2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk suatu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya. Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [4]. Sistem informasi dapat digunakan untuk mempermudah dalam melakukan pencarian data sesuai dengan yang dikehendaki. Sistem informasi juga digunakan untuk mengolah data agar dapat terorganisir dengan baik.

2.2 HTML

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web* internet dan pemformatan *hiperteks* sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi [5]. Di dalam dunia pemrograman berbasis *website*, HTML menjadi pondasi dasar pada halaman *website*. HTML adalah dasar dari sebuah *website* dan untuk membuat sebuah *website* tidak cukup hanya menggunakan HTML, kita memerlukan bantuan CSS, JavaScript dan PHP untuk membuat sebuah *website* yang dinamis [6].

2.3 Laravel

Laravel merupakan *framework* PHP yang dibangun dengan konsep *Model View Controller* (MVC), dimana *model* berisi fungsi untuk membantu dalam pengelolaan basis data, *view* untuk *user interface*, *controller* merupakan bagian yang menjembatani *View* dan *Model*. *View* adalah file yang mendeskripsikan bagaimana bentuk suatu *output* tertentu seharusnya. Pada Laravel ada dua format *view* yang dapat digunakan yaitu: plain PHP atau *Blade Templates*. *Blade templating* berisi suatu set struktur kontrol dan direksi. *Controller* berfungsi untuk mengatur logika satu rute atau lebih bersamaan dalam satu tempat. *Controller* cenderung mengelompokkan rute yang mirip, apalagi bila aplikasi yang dirancang memiliki struktur seperti format CRUD [7].

2.4 PHP

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka *sintaks* dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di *server* kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan format HTML. Maka dari itu kode program yang akan ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh pengguna atau *user* sehingga keamanan halaman *website* akan terjamin. Selain itu PHP juga didesain untuk membuat halaman *website* yang dinamis, yaitu sebuah halaman *website* yang dapat membuat suatu tampilan berdasarkan perintah terbaru, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *website* [8].

2.5 JavaScript

JavaScript ditinjau dari jenisnya adalah bahasa jenis *scripting*. Karena merupakan kode *scripting* seperti HTML maka JavaScript sangatlah ringan. JavaScript juga merupakan kode pemrograman yang bisa dimasukkan atau disisipkan ke halaman HTML. JavaScript ini digunakan untuk memberi efek pemrograman dinamis dan interaktif. JavaScript juga menjadi dasar yang bisa digunakan untuk teknologi lainnya seperti Ajax, jQuery, dan jQuery *Mobile*. Kode JavaScript bisa dieksekusi oleh semua *browser* [9].

2.6 MySQL

MySQL merupakan *database* yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan *software* pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web. Pada umumnya pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP [8].

2.7 Image Processing

Image Processing adalah salah satu bentuk pemrosesan informasi dengan inputan berupa citra (*image*) dan keluaran yang juga berupa citra atau dapat juga bagian dari citra tersebut. Tujuan dari pemrosesan ini adalah memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin komputer. Secara harfiah citra adalah gambar pada bidang 2 dimensi [10]. Dari pengertian *image processing* dapat digunakan untuk melakukan proses pengenalan wajah.

2.8 Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah merupakan salah satu jenis biometrik menggunakan gambar digital maupun video untuk mengenali atau mengidentifikasi seseorang [11]. Wajah dapat dikenali ketika sudah melakukan perekaman wajah sebelumnya untuk disimpan kedalam *database*. Dalam aplikasinya pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap citra wajah seseorang kemudian dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya sudah disimpan dalam *database*. Pencocokan dengan gambar wajah yang sudah tersimpan didalam *database* maka ketika wajah berada didepan kamera akan otomatis teridentifikasi [12]. Pengenalan wajah dapat digunakan untuk kebutuhan absensi dengan memanfaatkan identifikasi wajah. Dari jenis biometrik lainnya pengenalan wajah dapat melakukan proses identifikasi dengan cepat dan lebih steril tanpa menyentuh alat absensi.

2.9 MOS (Mean Opinion Score)

Mean Opinion Score adalah metode yang digunakan untuk mengukur kinerja dan mengetahui kualitas sistem dari sisi pengguna. Pengujian ini menggunakan kuesioner yang memiliki beberapa pertanyaan untuk dijawab oleh responden. Setiap pertanyaan yang dijawab oleh responden terdapat *range* bobot penilaian yang nanti digunakan untuk mencari kesimpulan skor hasil kinerja dan kualitas sistem. Berikut bobot nilai kuesioner dan rumus yang digunakan untuk menghitung MOS (*Mean Opinion Score*).

Tabel 2. 1 Bobot Nilai Kuesioner

MOS	Keterangan	Bobot Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
C	Cukup	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Persamaan *mean pi* digunakan untuk mendapatkan hasil rata – rata jawaban yang diberikan responden pada setiap atribut pertanyaan. Adapun rumus untuk mendapatkan nilai rata – rata jawaban yang diberi oleh responden.

$$\text{mean } p_i = \frac{\sum p_i}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan :

mean pi = rata - rata skor setiap atribut pertanyaan

$\sum p_i$ = jumlah skor kali bobot nilai setiap atribut pertanyaan

n = jumlah responden

Persamaan MOS digunakan untuk mencari total skor rata – rata yang diberikan oleh responden pada seluruh atribut pertanyaan. Sehingga dapat digunakan persamaan MOS sebagai berikut.

$$\text{MOS} = \frac{\sum_{i=1}^k \text{mean } p_i}{k} \quad (2.2)$$

Keterangan :

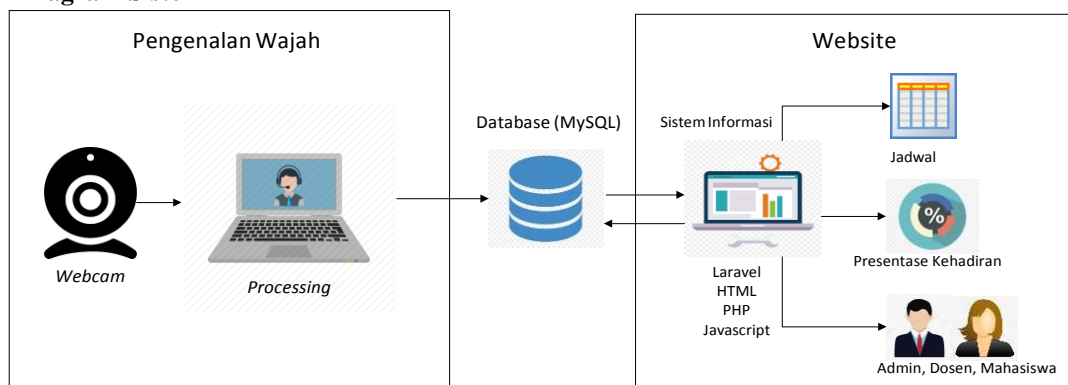
MOS = total skor rata – rata seluruh atribut pertanyaan

mean pi = rata - rata skor setiap atribut pertanyaan

k = jumlah atribut pertanyaan [13]

3. Perancangan Sistem Informasi Absensi

3.1 Blok Diagram Sistem



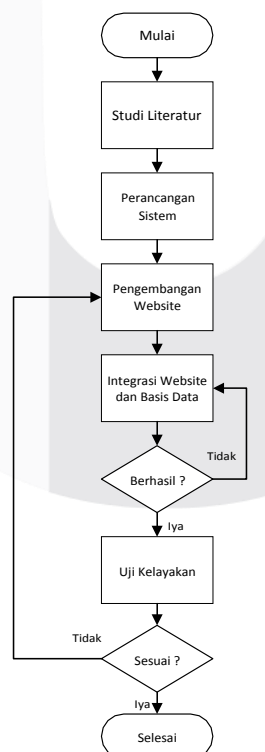
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem

Pada Gambar 3.1 terdapat dua sistem yaitu aplikasi pengenalan wajah dan *website* sistem informasi untuk absensi. Pada sistem bagian *website* akan terintegrasi dengan kamera *webcam* dimana digunakan untuk mendeteksi wajah manusia sehingga hasil rekaman dari *webcam* akan masuk kedalam *database* MySQL. *Website* dibangun menggunakan *framework* Laravel dimana menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan Javascript. Penyimpanan berbagai macam data pendukung kedua sistem ini menggunakan *database* MySQL.

Cara kerja *website* sistem informasi untuk absensi yaitu terdapat 3 hak akses yang terdiri dari admin, dosen, dan mahasiswa. Informasi penting yang akan dihasilkan pada *website* yaitu tentang status kehadiran mahasiswa yang dapat diakses pada *website* bagian dosen dan *website* bagian mahasiswa. Dari keseluruhan sistem yang dibuat data status kehadiran mahasiswa didapatkan dari hasil absensi pengenalan wajah. Aplikasi pengenalan wajah akan melakukan pencocokan wajah mahasiswa yang sudah terdaftar dan data wajah yang terdeteksi akan dikirimkan ke *database* MySQL untuk memberikan informasi status kehadiran. *Website* akan menampilkan status kehadiran dan memberikan informasi persentase kehadiran mahasiswa.

3.2 Proses Pengerjaan Sistem

Proses perancangan sistem informasi ini dilakukan berbagai tahapan sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Flow Chart Pengerjaan Sistem

Tahap Perancangan dimulai dari studi literatur dimana untuk mencari informasi yang terkait dengan prosedur absensi, jadwal perkuliahan maupun referensi lain dari jurnal, buku, internet maupun sumber lain yang digunakan sebagai acuan proyek akhir. Dan selanjutnya melakukan proses perancangan sistem. Proses perancangan sistem

lebih fokus dalam perancangan dasar. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain dan apa saja yang akan ditampilkan dalam *website*.

Setelah itu melakukan pengembangan sistem. Pengembangan sistem dilakukan untuk mengetahui kekurangan apa saja yang terjadi ditahap sebelumnya. Pada tahap ini dapat dilakukan pengembangan tampilan, isi data dan sebagainya untuk mengembangkan sistem dari tahap sebelumnya agar hasil lebih baik.

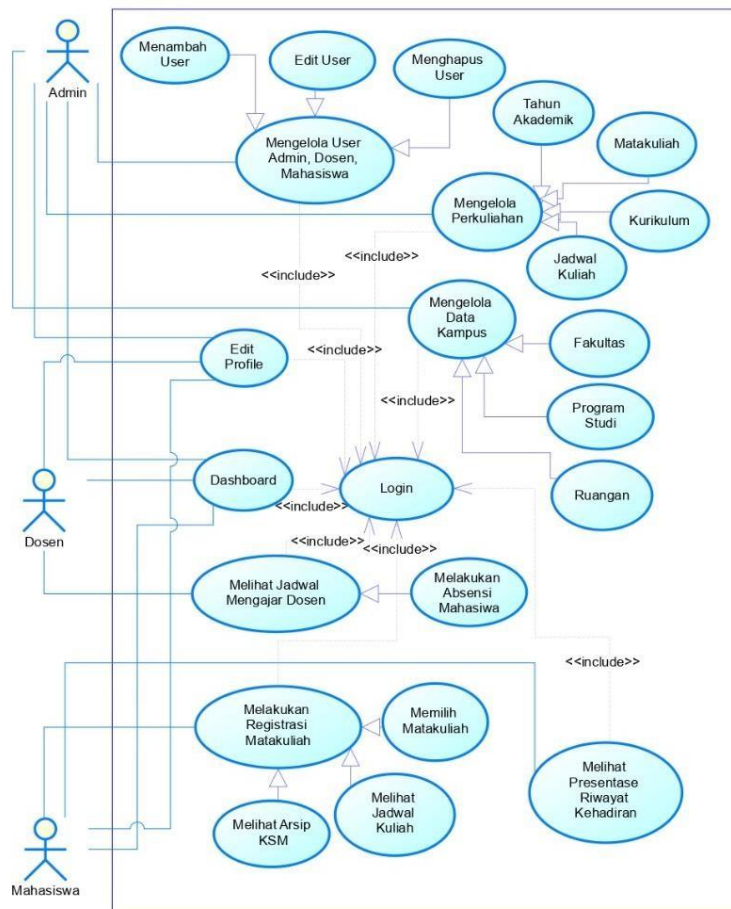
Integrasi *website* dan *database* dilakukan setelah beberapa tampilan jadi untuk memberikan isi kedalam tampilan *website*. Pada tahap ini dilakukan *input* data kedalam *database*. Jika sudah berhasil selanjutnya masuk ketahap uji kelayakan. Jika gagal maka akan kembali lagi ke integrasi *website* dan *database* untuk membenarkan kesalahan yang terjadi.

Pada uji kelayakan yang pertama yaitu dapat melakukan sistem *log in log out*, CRUD (*Create, Read, Update, Delete*), memberikan informasi kehadiran, menampilkan jadwal kelas. Jika dari hasil uji kelayakan belum sesuai maka kembali lagi ke tahap perancangan sistem untuk memperbaiki kesalahan dan jika sudah cukup dan sesuai dengan yang diharapkan maka sistem informasi absensi berbasis *image processing* telah selesai.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan dalam membangun sistem informasi absensi. Perancangan sistem dilakukan untuk mengetahui apa saja yang akan dibuat atau ditampilkan pada sistem informasi absensi.

3.3.1 Use Case Diagram



Gambar 3. 3 Use Case Diagram Sistem

Pada Gambar 3.3 menjelaskan bahwa dalam *use case* tersebut terdapat 3 *actor* pengguna *website* yaitu admin, dosen, dan mahasiswa. Seluruh pengguna *website* diharuskan *login* terlebih dahulu sebelum mengakses seluruh fitur yang ada di *website*. Seluruh pengguna *website* juga dapat melihat informasi yang terdapat bagian *dashboard* dan dapat mengganti data *profile* akunya sendiri. Pengguna *website* bagian admin dapat mengelola seluruh data *user* baik admin, dosen, mahasiswa, dapat mengelola data perkuliahan seperti tahun akademik, matakuliah, kurikulum, jadwal kuliah, dan dapat mengelola data kampus seperti data fakultas, program studi dan ruangan. Pengguna *website* bagian dosen dapat melihat jadwal mengajar dosen dan melakukan pendataan absensi kehadiran mahasiswa. Sedangkan pengguna *website* bagian mahasiswa dapat melakukan registrasi

matakuliah sesuai matakuliah yang ingin diambil, dapat melihat data kartu studi mahasiswa, dapat melihat jadwal kuliah, dan dapat melihat persentase kehadiran.

3.4 Perangkat yang Digunakan

Perangkat yang digunakan dalam membangun sistem informasi dalam bentuk *website* terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras. Berikut merupakan perangkat yang digunakan :

3.4.1 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan adalah :

1. *Visual Studio Code* versi 1.47.2
Digunakan untuk membangun dan mengembangkan Sistem Informasi Untuk Absensi Berbasis *Image Processing*.
2. XAMPP V3.2.2
Digunakan sebagai server lokal untuk mengelola dan mempermudah dalam mengembangkan *website*
3. phpMyAdmin
Digunakan untuk mempermudah dalam mengolah *database* MySQL yang dibutuhkan Sistem Informasi Untuk Absensi Berbasis *Image Processing*.

3.4.2 Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan adalah :

1. Laptop Asus (A456U Intel CORE i5)
Digunakan untuk membangun sistem dengan memasukan *source code* yang dibutuhkan sistem dan kamera sebagai pendeteksi wajah.

3.5 Pembuatan dan Pengembangan Sistem

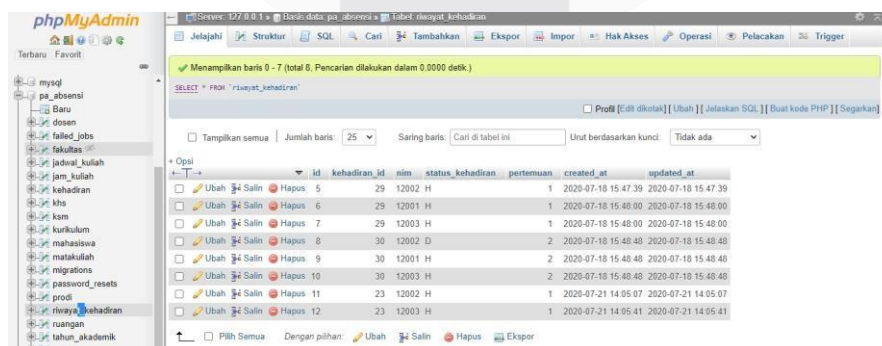
Sistem Informasi ini dibuat menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti *source code* HTML, Javascript dan menggunakan PHP dengan *framework* Laravel. Pada pembuatan sistem informasi juga membutuhkan *database* untuk menyimpan seluruh data. Pengelolaan seluruh data tersebut baik dari sistem informasi dan dari sisi aplikasi pengenalan wajah menggunakan *database management system* MySQL. Sebelum melakukan pembuatan sistem dibuat dahulu *layout* tampilan setiap halaman *website*.

4. Hasil Simulasi dan Pengujian Sistem Absensi

4.1 Deskripsi Simulasi Sistem

Simulasi sistem dimulai dari bagian admin untuk mengelola data - data pendukung seperti tahun akademik, data matakuliah, data kurikulum, data *user*, data fakultas, data program studi, data ruangan dan data jadwal matakuliah. Setelah itu disisi mahasiswa melakukan registrasi matakuliah sehingga mahasiswa mendapatkan kartu studi mahasiswa dan jadwal kuliah. Pada sisi dosen, dosen dapat melihat jadwal mengajar dan melakukan absensi kehadiran mahasiswa. Setelah dosen melakukan *input* absensi kehadiran mahasiswa, dosen juga dapat melihat hasil riwayat kehadiran mahasiswanya. Selain itu mahasiswa juga dapat melihat hasil persentase kehadiran yang terletak pada *website* bagian mahasiswa. Pada simulasi proyek akhir ini *website* cukup diakses secara lokal untuk pembuktian status kehadiran. *Website* akan menampilkan data status kehadiran sesuai dengan data yang dikirimkan oleh aplikasi pengenalan wajah.

4.2 Hasil Simulasi



	id	kehadiran_id	nim	status_kehadiran	pertemuan	created_at	updated_at
Ubah Salin Hapus	5	29	12002	H	1	2020-07-18 15:47:39	2020-07-18 15:47:39
Ubah Salin Hapus	6	29	12001	H	1	2020-07-18 15:48:00	2020-07-18 15:48:00
Ubah Salin Hapus	7	29	12003	H	1	2020-07-18 15:48:00	2020-07-18 15:48:00
Ubah Salin Hapus	8	30	12002	D	2	2020-07-18 15:48:48	2020-07-18 15:48:48
Ubah Salin Hapus	9	30	12001	H	2	2020-07-18 15:48:48	2020-07-18 15:48:48
Ubah Salin Hapus	10	30	12003	H	2	2020-07-18 15:48:48	2020-07-18 15:48:48
Ubah Salin Hapus	11	23	12002	H	1	2020-07-21 14:05:07	2020-07-21 14:05:07
Ubah Salin Hapus	12	23	12003	H	1	2020-07-21 14:05:41	2020-07-21 14:05:41

Gambar 4. 1 Hasil Pengiriman Data Dari Aplikasi Pengenalan Wajah

Kode Matakuliah	D3TTBMEK			
Nama Matakuliah	Bengkel Mekanikal Dan Elektrikal			
Nama Dosen	Denny Darlis, S.Si, M.T.			
Pertemuan	1			
Topik Perkuliahan	Topik Perkuliahan			
ID Kehadiran	23			
<input type="button" value="Kembali"/> <input type="button" value="Simpan"/>				
No	NIM	Nama Mahasiswa	Kehadiran	Timestamp
1	12002	Rodan Hilmi Dawwas	<input checked="" type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Dispensasi <input type="radio"/> Izin <input type="radio"/> Tidak Hadir	2020-07-21 14:05:07
2	12001	Rizky Aditya	<input type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Dispensasi <input type="radio"/> Izin <input checked="" type="radio"/> Tidak Hadir	
3	12003	Zainul Muarifin	<input checked="" type="radio"/> Hadir <input type="radio"/> Dispensasi <input type="radio"/> Izin <input type="radio"/> Tidak Hadir	2020-07-21 14:05:41

Gambar 4. 2 Hasil Data Status Kehadiran Mahasiswa

Pada Gambar 4.1 dan 4.2 menunjukkan hasil simulasi absensi. Jika dari aplikasi pengenalan wajah sudah mengirimkan data status kehadiran ke database seperti pada Gambar 4.1 maka otomatis ketika halaman *website* dimuat ulang maka akan menampilkan status kehadiran baru dan menampilkan waktu ketika mahasiswa melakukan proses absensi kehadiran seperti pada Gambar 4.2. Jika ada mahasiswa yang tidak terdeteksi wajahnya atau tidak hadir kuliah maka pada *website* status kehadiran mahasiswa masih tidak hadir dan dosen juga dapat *input* data kehadiran secara manual. Setelah itu dosen memasukan topik perkuliahan dan menyimpan absensi kehadiran dipertemuan tersebut. Hasil status kehadiran yang ditampilkan *website* dapat dikatakan akurat karena data yang ditampilkan pada status kehadiran sesuai dengan data yang dikirim oleh aplikasi pengenalan wajah sehingga proses absensi dapat berjalan dengan baik.

4.3 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui semua fitur *website* sudah berjalan dengan fungsi yang diharapkan atau belum. Pada pengujian ini dilakukan dengan cara mencoba seluruh fitur yang ada pada *website*.

Tabel 4. 1 Pengujian Fungsionalitas

No	Nama Pengujian	Aksi	Status	Bukti
1	Masuk sebagai admin	Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil	Lampiran A
		Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang salah	Berhasil	Lampiran A
2	Melihat halaman <i>dashboard</i> admin	Klik menu <i>dashboard</i>	Berhasil	Lampiran A
3	Melihat menu <i>edit profile</i>	Klik menu akun dan pilih <i>edit profile</i>	Berhasil	Lampiran A
4	Menu <i>user</i> admin	Klik menu <i>user</i> lalu pilih admin	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data admin	Berhasil	Lampiran A

		Klik <i>delete</i> data admin	Berhasil	Lampiran A
5	Menu <i>user</i> dosen	Klik menu <i>user</i> lalu pilih dosen	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data dosen	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data dosen	Berhasil	Lampiran A
6	Menu <i>user</i> mahasiswa	Klik menu <i>user</i> lalu pilih mahasiswa	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data mahasiswa	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data mahasiswa	Berhasil	Lampiran A
7	Menu perkuliahan bagian tahun akademik	Klik menu perkuliahan lalu pilih tahun akademik	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data tahun akademik	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data tahun akademik	Berhasil	Lampiran A
8	Menu perkuliahan bagian matakuliah	Klik menu perkuliahan lalu pilih matakuliah	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data matakuliah	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data matakuliah	Berhasil	Lampiran A
9	Menu perkuliahan bagian kurikulum	Klik menu perkuliahan lalu pilih kurikulum	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>refresh</i>	Berhasil	Lampiran A

		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data kurikulum	Berhasil	Lampiran A
10	Menu perkuliahan bagian jadwal	Klik menu perkuliahan lalu pilih jadwal	Berhasil	Lampiran A
		Memilih program studi, tahun akademik, dan semester lalu klik <i>refresh</i>	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Notifikasi tampilan jadwal bentrok	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data jadwal	Berhasil	Lampiran A
11	Menu data kampus bagian fakultas	Klik menu data kampus lalu pilih fakultas	Berhasil	Lampiran A
		Klik menu <i>input</i> data baru	Berhasil	LampiranA
		Klik <i>edit</i> data fakultas	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data fakultas	Berhasil	Lampiran A
12	Menu data kampus bagian program studi	Klik menu data kampus lalu pilih program studi	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>edit</i> data program studi	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data program studi	Berhasil	Lampiran A
13	Menu data kampus bagian ruangan	Klik menu data kampus lalu pilih ruangan	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>input</i> data baru	Berhasil	LampiranA
		Klik <i>edit</i> data ruangan	Berhasil	Lampiran A
		Klik <i>delete</i> data ruangan	Berhasil	LampiranA

14	Masuk sebagai dosen	Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil	Lampiran A
		Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang salah	Berhasil	Lampiran A
15	Melihat halaman <i>dashboard</i> dosen	Klik menu <i>dashboard</i>	Berhasil	Lampiran A
16	Melihat menu <i>edit profile</i> pada sisi dosen	Klik menu akun dan pilih <i>edit profile</i>	Berhasil	Lampiran A
17	Menu jadwal mengajar bagian absensi	Klik menu jadwal kehadiran lalu pilih absensi ketika jadwal belum sesuai dengan waktunya	Berhasil	Lampiran A
		Klik menu jadwal kehadiran lalu pilih absensi ketika jadwal sudah sesuai dengan waktunya	Berhasil	LampiranA
		Klik kehadiran pada tabel jadwal untuk absensi	Berhasil	Lampiran A
		<i>Input</i> kehadiran mahasiswa jika belum ada data kehadiran yang masuk dari aplikasi pengenalan wajah	Berhasil	Lampiran A
		<i>Input</i> kehadiran mahasiswa jika data kehadiran sudah masuk dari aplikasi pengenalan wajah	Berhasil	LampiranA
18	Menu jadwal mengajar bagian riwayat jadwal	Klik menu jadwal kehadiran lalu pilih riwayat jadwal	Berhasil	Lampiran A
		Memilih semester dan klik <i>refresh</i> data	Berhasil	Lampiran A
19	Masuk sebagai mahasiswa	Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil	Lampiran A
		Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang salah	Berhasil	Lampiran A
20	Melihat halaman <i>dashboard</i> mahasiswa	Klik menu <i>dashboard</i>	Berhasil	Lampiran A

21	Melihat menu <i>edit profile</i> pada sisi mahasiswa	Klik menu akun dan pilih <i>edit profile</i>	Berhasil	Lampiran A
22	Melihat menu registrasi bagian matakuliah	Klik menu registrai lalu pilih matakuliah ketika sedang tidak berada direntang waktu registrasi matakuliah	Berhasil	Lampiran A
		Klik menu registrasi lalu pilih matakuliah ketika masih dalam rentang waktu registrasi matakuliah	Berhasil	Lampiran A
		Memilih matakuliah	Berhasil	Lampiran A
		Melihat <i>riview</i> jadwal bentrok	Berhasil	Lampiran A
		Melihat <i>riview</i> jadwal	Berhasil	Lampiran A
		Menghapus pilihan matakuliah yang diambil	Berhasil	Lampran A
23	Melihat menu registrasi bagian arsip KSM	Klik menu registrasi lalu pilih arsip KSM	Berhasil	Lampiran A
24	Melihat menu registrasi bagian jadwal	Klik menu registrasi lalu pilih jadwal	Berhasil	Lampiran A
		Memilih tahun akademik dan <i>refresh</i> data	Berhasil	Lampiran A
25	Melihat menu absensi bagian kehadiran	Klik menu absensi lalu pilih kehadiran	Berhasil	LampiranA
		Memilih semester dan <i>refresh</i> data	Berhasil	Lampiran A

Dari hasil pengujian pada Tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur pada *website* sistem informasi untuk absensi berbasis *image processing* dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

4.4 Pengujian Website Terhubung dengan Aplikasi Pengenalan Wajah

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *website* yang sudah dibuat dapat terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah. Pengujian dilakukan dengan cara simulasi proses absensi sebanyak 5 kali percobaan.

Tabel 4. 2 Pengujian *Website* Terhubung dengan Aplikasi Pengenalan Wajah

Percobaan	Status Kehadiran Mahasiswa			Status Data Kehadiran Pada <i>Database</i>	Hasil Data Kehadiran Pada <i>Website</i>	Lampiran
	Rizky Aditya	Rodan Hilmi Dawwas	Zainul Muarifin			
1	Hadir	Hadir	Hadir	Terkirim	Sesuai	B
2	Hadir	Hadir	Hadir	Terkirim	Sesuai	B
3	Hadir	Hadir	Hadir	Terkirim	Sesuai	B
4	Hadir	Hadir	Hadir	Terkirim	Sesuai	B
5	Hadir	Hadir	Hadir	Terkirim	Sesuai	B

Pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dalam 5 kali percobaan simulasi absensi data yang ditampilkan oleh *website* sesuai dengan data kehadiran yang dikirim dari aplikasi pengenalan wajah sehingga *website* dan aplikasi pengenalan wajah dapat dikatakan sudah terhubung dengan baik.

4.5 Pengujian Kualitatif

Pengujian Kualitatif dengan menggunakan kuesioner dilakukan agar dapat mengetahui kelayakan *website* yang telah dibuat. Pada pengujian ini dilakukan oleh beberapa responden dari kalangan mahasiswa. Jumlah responden yang memberikan penilaian sebanyak 23 orang yaitu 2 admin, 1 dosen, dan 20 mahasiswa. Pertanyaan pada kuesioner meliputi penilaian dari segi tampilan, kemudahan menggunakan fitur *website*, dan kegunaan *website* dalam proses absensi. Hasil dari penilaian responden akan dihitung menggunakan parameter MOS (*Mean Opinion Score*) untuk mendapatkan kesimpulan hasil pengujian. Pengujian kualitatif ini menggunakan persamaan (2.1) dan persamaan (2.2).

4.5.1 Segi Tampilan Website

Pada pengujian kualitatif dari segi tampilan *website* digunakan untuk mengetahui hasil skor rata – rata tampilan *website* yang diberikan oleh 23 responden yaitu 2 admin, 1 dosen, dan 20 mahasiswa. Atribut pertanyaan yang diberikan berjumlah 3 pertanyaan. Berikut hasil perhitungan dari segi tampilan *website* dengan menggunakan persamaan MOS.

Tabel 4. 3 Hasil Kuesioner Dari Segi Tampilan *Website*

No	Pertanyaan	Nilai					Rata - rata
		5	4	3	2	1	
1	Tampilan dan desain sistem ini sederhana dan menarik ?	12	9	2	-	-	4.43
2	Sistem ini memiliki kecocokan <i>font</i> , warna, dan <i>background</i> setiap halaman ?	10	9	4	-	-	4.26
3	Informasi yang ditampilkan mudah untuk dibaca dan dipahami ?	11	10	2	-	-	4.39
MOS (<i>Mean Opinion Score</i>)							4.36

Dari hasil pengujian kualitatif pada Tabel 4.3 menunjukkan hasil MOS yang didapatkan dari segi tampilan *website* sebesar 4.36 sehingga dapat disimpulkan bahwa skor kuesioner tergolong baik.

4.5.2 Kemudahan Menggunakan Fitur Website

Pengujian kualitatif pada aspek kemudahan menggunakan *website* dilakukan untuk mengetahui hasil skor rata-rata yang diberikan oleh 23 responden yaitu 2 admin, 1 dosen, dan 20 mahasiswa. Atribut pertanyaan yang membahas aspek kemudahan menggunakan fitur *website* terdapat 4 buah pertanyaan. Berikut hasil perhitungan dari aspek kemudahan menggunakan fitur *website* dengan persamaan MOS.

Tabel 4. 4 Skor Hasil Kuesioner Kemudahan Mengakses Website

No	Pertanyaan	Nilai					Rata - rata
		5	4	3	2	1	
1	Sistem yang sudah dibuat dapat digunakan dengan mudah dan cepat dipahami?	10	12	1	-	-	4.39
2	Sistem yang dibuat dapat mempermudah dalam pengelolaan data kehadiran mahasiswa ?	11	11	1	-	-	4.43
3	Website yang sudah dibuat dan terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah dapat mempermudah dalam proses absensi ?	12	10	1	-	-	4.47
4	Sistem yang dibuat mempermudah dalam melihat status kehadiran dan presentase kehadiran mahasiswa ?	11	11	1	-	-	4.43
MOS (Mean Opinion Score)							4.43

Dari hasil pengujian kualitatif pada Tabel 4.4 menunjukkan hasil MOS yang didapatkan dari aspek kemudahan menggunakan fitur *website* sebesar 4.43 sehingga dapat disimpulkan bahwa skor kuesioner tergolong baik.

4.5.3 Kegunaan Website Dalam Proses Absensi

Pengujian kualitatif pada aspek kegunaan *website* dalam proses absensi dilakukan untuk mengetahui hasil skor rata-rata yang diberikan oleh 23 responden yaitu 2 admin, 1 dosen, dan 20 mahasiswa. Atribut pertanyaan yang membahas aspek kegunaan *website* dalam proses absensi terdapat 3 buah pertanyaan. Berikut hasil perhitungan dari aspek kegunaan *website* dalam proses absensi menggunakan persamaan MOS.

Tabel 4. 5 Hasil Kuesioner Kegunaan Website Dalam Proses Absensi

No	Pertanyaan	Nilai					Rata - rata
		5	4	3	2	1	
1	Fitur yang terdapat pada website sudah berjalan dengan baik ?	10	11	2	-	-	4.34
2	Website dapat menampilkan kehadiran mahasiswa sesuai dengan hasil pengenalan wajah ?	13	10	-	-	-	4.56

3	Website yang sudah dibuat dapat digunakan untuk melakukan monitoring kehadiran mahasiswa ?	12	10	1	-	-	4.47
MOS (<i>Mean Opinion Score</i>)							4.45

Dari hasil pengujian kualitatif pada Tabel 4.5 menunjukkan hasil MOS yang didapatkan dari aspek kegunaan *website* dalam proses absensi sebesar 4.45 sehingga dapat disimpulkan bahwa skor kuesioner tergolong baik.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan sistem informasi absensi yang terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah sudah dibuat dengan menggunakan *framework* Laravel dan menggunakan sebuah *database* MySQL untuk menyimpan data.
2. Mahasiswa dapat mengetahui informasi jadwal kuliah serta dapat melakukan *monitoring* persentase kehadiran yang diakses pada *website* bagian mahasiswa dengan menggunakan akun mahasiswa.
3. *Website* yang dibuat sudah dapat terhubung dengan aplikasi pengenalan wajah yang dapat menampilkan status kehadiran mahasiswa.
4. Berdasarkan hasil simulasi dan pengujian seluruh fitur *website* sudah berjalan dengan baik dan dapat berfungsi 100%.
5. Hasil pengujian kualitatif dengan menggunakan persamaan MOS (*Mean Opinion Score*) mendapatkan rata – rata skor dalam segi tampilan yaitu 4.36, kemudahan menggunakan fitur *website* yaitu 4.43, dan kegunaan *website* dalam proses absensi yaitu 4.45 sehingga dari penilaian tiga aspek tersebut *website* yang sudah dibuat tergolong baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembangunan Proyek Akhir ini, dapat disampaikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Memperbaiki tampilan sisi *front end* agar lebih menarik.
2. Menambahkan fitur untuk absensi kehadiran dosen.
3. Dapat dikembangkan lagi ke aplikasi android ataupun *ios*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rufai, "Perancangan Sistem Absensi Absensi Mahasiswa Terintegrasi dengan Sistem Akademik Menggunakan Teknologi RFID," pp. 1–9, 2018.
- [2] R. Sayuti, F. A. Emil and M. E. Andi, "Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Backpropagation dan Voila Jones," *Univ. Prima Indones. Medan, JUTIKOMP, e-ISSN 2541-2019*, vol. 1, no. 1, pp. 91–101, 2018.
- [3] L. R. Yesy, D. Rosita, and D. Hanum, "Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (Pca)," pp. 1–7, 2019.
- [4] E. Yunaeti Aggraeni and R. Irviani, *Pengantar Sistem Informasi*, I. Yogyakarta: ANDI, 2017.
- [5] Harison and A. Syarif, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SARANA PRASARANA Jurnal TEKNOIF ISSN : 2338-2724," *J. TEKNOIF*, vol. 4, no. 2, pp. 76–81, 2016.
- [6] D. A. Hadi, "Belajar HTML & CSS Dasar," *Www.Malasngoding.Com*, p. 120, 2017.
- [7] M. Stauffer, *Laravel Up and Running*. United States of America: O'Reilly Media, 2017.
- [8] M. R. Arief, "Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql." ANDI, Yogyakarta, 2011.
- [9] E. Winarno, A. Zaki, and SmitDev Community, *Pemrograman Web Berbasis HTML 5, PHP, Dan JavaScript*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014.
- [10] A. Budi, S. Suma'inna, and H. Maulana, "Pengenalan Citra Wajah Sebagai Identifier Menggunakan

- Metode Principal Component Analysis (PCA),” *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 166–175, 2016.
- [11] A. Nasir, “Perancangan Aplikasi Pengenalan Wajah Sebagai Media Akses Kontrol Pada Organisasi XYZ,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 71–77, 2016.
- [12] M. F. Wajdi and J. Sugiantara, “Pemanfaatan Teknik Pengenalan Wajah Berbasis Opencv untuk Sistem Informasi Pencatatan Kehadiran Dosen,” *J. Inform. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 96–106, 2018.
- [13] S. Syaifullah, I. G. P. S. Wijaya, and A. Y. Husodo, “Satisfaction Information System of Academic Administration Services Based on IPA (Importance Performance Analysis) Study Case in Faculty of Engineering, Mataram University,” *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–43, 2018.

