

Sistem Presensi Mahasiswa Dengan *Fingerprint* Berbasis Website

Eko Wijayanto¹, Yusuf Sulistyo Nugroho²
Program Studi Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

ekowijayanto966@gmail.com¹, yusuf.nugroho@ums.ac.id²

ABSTRAK

Dewasa ini, perkembangan teknologi informasi semakin hari semakin pesat. Tak terkecuali di bidang akademik. Salah satu pemanfaatan teknologi di bidang akademik adalah sistem presensi mahasiswa. Di Indonesia, masih banyak dijumpai perguruan tinggi yang masih menggunakan pengambilan presensi dengan metode konvensional. Dalam tulisan ini, untuk mengatasi masalah tersebut penulis mengusulkan sistem presensi mahasiswa dengan finger print yang berbasis website. Sistem presensi fingerprint bertujuan untuk menyingkat waktu pada saat proses pengambilan presensi. Selain itu, sistem akan mengurangi tingkat kecurangan mahasiswa terkait kehadiran mahasiswa. Dalam sistem ini, mahasiswa hanya akan diminta untuk mengunggah gambar sidik jarinya untuk menandai kehadiran mahasiswa. Pengembangan sistem ini menggunakan metode waterfall yang melibatkan integrasi dari berbagai teknologi open source berbasis website seperti MySQL, PHP dan Apache Web Server. Nantinya dalam sistem ini, dosen dapat mengetahui berbagai informasi terkait kehadiran mahasiswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan sistem ini dapat menyingkat waktu pada saat melakukan proses pengambilan presensi. Selain itu, mahasiswa juga tidak dapat lagi untuk melakukan kecurangan terkait kehadiran mahasiswa.

Kata Kunci: presensi, open source, sidik jari, website.

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, ketergantungan manusia akan teknologi semakin berkembang secara pesat. Adanya teknologi informasi sangat membantu aktivitas manusia agar cepat selesai. Sebagian besar kegiatan-kegiatan akademik saat ini sudah merasakan canggihnya teknologi informasi. Apalagi kegiatan akademik di tingkat perguruan tinggi yang sudah tidak dapat dilepaskan lagi dari kemajuan teknologi informasi (Nugroho & Nugraha 2012).

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi ini adalah pada sistem presensi. Sistem presensi sudah lama dikenal oleh masyarakat kuno (Soewito et al. 2015). Umumnya ada dua metode dalam pengambilan presensi yang sering digunakan hingga saat ini, yaitu dengan cara memanggil nama satu per satu dan dengan cara membagikan kertas presensi untuk ditandatangani yang sudah tergolong konvensional (Akram & Rustagi 2015). Pengambilan presensi dengan metode konvensional tersebut terbukti kurang efektif. Selain membutuhkan waktu yang cukup lama, banyak juga orang-orang yang tidak bertanggung jawab melakukan kecurangan terkait kehadiran mereka (Zhang & Liu 2007).

Sebagian besar perguruan tinggi masih menggunakan metode konvensional dalam pengambilan presensi mahasiswa. Namun, pengambilan presensi dengan metode konvensional masih ditemukan banyak kendala yang perlu diperbaiki (Kim et al. 2016). Masih banyak dijumpai mahasiswa-mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi yang memalsukan tanda tangan agar kehadiran mereka tetap tercatat meskipun mereka tidak hadir dalam proses belajar mengajar (Pss & Bhaskar 2016)(Mohamed & Raghu 2012)(Zainal et al. 2014) (Aisah et al. 2015). Selain itu, kertas presensi yang dibagikan ke mahasiswa juga sangat rawan untuk hilang. Sebagai konsekuensi dari itu, dosen tidak bisa lagi melacak kehadiran mahasiswa keseluruhan sepanjang semester tertentu (Kassim et al. 2012).

Ada banyak cara mengidentifikasi seseorang, salah satunya adalah dengan menggunakan sidik jari. Bahkan saat ini sidik jari merupakan teknologi yang dirasa cukup handal karena terbukti relatif akurat dan aman untuk dipakai sebagai identifikasi bila dibandingkan dengan sistem biometrik yang lainnya (Mittal et al. 2015). Akhir-akhir ini, ketertarikan pada sidik jari berdasarkan sistem biometrik telah tumbuh secara signifikan. Tak terkecuali juga pada dunia pendidikan

dan industri. Peneliti-peneliti dari dunia pendidikan dan industri semakin banyak untuk mengembangkan algoritma dalam pengenalan pola seperti berbagai peralatan sensor biometrik yang telah dikembangkan dewasa ini.

Salah satu cara menerapkan disiplin pada mahasiswa adalah dengan menggunakan sistem presensi *fingerprint*. Sistem presensi dengan menggunakan *fingerprint* akan mencegah mahasiswa untuk memalsukan kehadiran mereka karena tidak ada seorang pun di dunia ini yang mempunyai sidik jari sama persis. Dengan menggunakan alat *fingerprint* juga akan menghemat waktu dalam pengambilan presensi (Mittal et al. 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem yang akan digunakan untuk presensi kehadiran mahasiswa dengan *fingerprint* berbasis *website* dimana mahasiswa tidak dapat melakukan kecurangan lagi terkait kehadiran mereka.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sidik jari

Sidik jari merupakan sebuah identitas seseorang yang tidak mungkin orang lain yang menyamainya di dunia ini sekalipun pada seseorang yang mempunyai kembar identik. Sidik jari memiliki karakteristik berupa guratan-guratan yang melekat seumur hidup pada manusia. Pola sidik jari seseorang tidak akan bisa berubah kecuali terjadinya sebuah kondisi tertentu, seperti adanya kecelakaan serius yang dapat mengubah pola sidik jari yang ada (Mohamed & Raghu 2012).

2.2 HTML

HTML adalah sebuah bahasa pemrograman standar yang digunakan oleh *browser internet* untuk membuat halaman *website* yang kemudian dapat diakses dan dibaca. Bahasa pemrograman *HTML* sampai saat ini masih terus dikembangkan dikarenakan semakin pesatnya penggunaan *internet* dari hari ke hari. *HTML* menggunakan beberapa elemen yang sudah didefinisikan untuk mengidentifikasi tipe-tipe konten (Anon 2010).

2.3 PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang didesain untuk pengembangan *website*. *PHP* bersifat *open source* sehingga dapat digunakan dan dikembangkan dengan gratis. Kode atau script *PHP* dapat ditambahkan dalam bahasa pemrograman *HTML*. Kebanyakan *programmer web* di seluruh dunia menggunakan *PHP* karena kemudahan penggunaannya (Andre 2014).

2.4 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. Sistem *database MySQL* mendukung beberapa fitur seperti multi-threaded, multi-user, dan *SQL database managemen system*. Sampai saat ini, penggunaan *MySQL* sebagai *database* penyimpanan data adalah yang paling banyak digunakan dibandingkan dengan *database managemen system* yang lain. Keuntungan menggunakan *MySQL* antara lain sangat mudah mengakses *databasenya*, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan *database* perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai berskala besar (Hastomo 2013).

III. METODE PENELITIAN

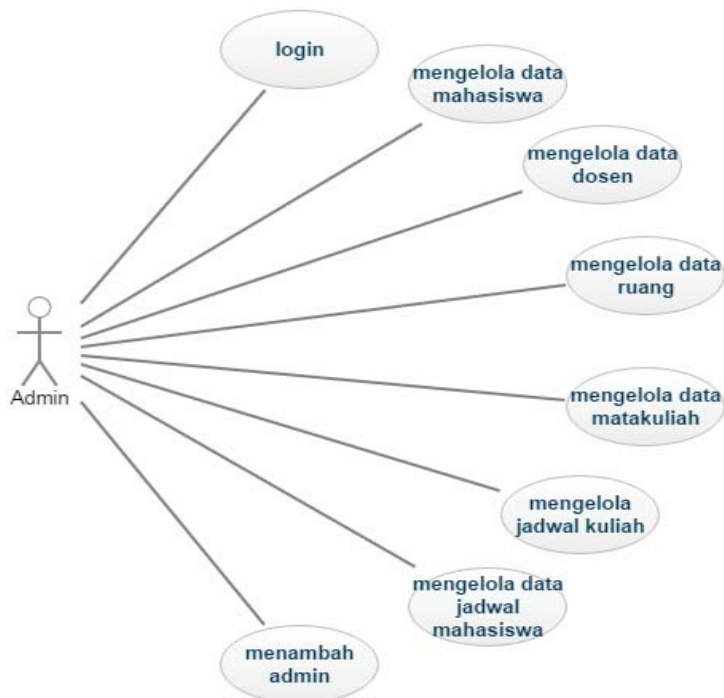
Dalam pengembangan sistem ini, metode yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan, yaitu analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem (Nugroho & Nugraha 2012). Tahap awal yaitu analisa kebutuhan sistem, pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisa dan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan sistem ini. Kemudian mencari referensi-referensi studi pustaka yang dapat berupa buku, jurnal, maupun literatur yang berkaitan untuk menunjang pengembangan sistem.

Sistem presensi ini dibangun berbasis *website* dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai pengolah basis datanya. Perancangan sistem diawali dengan pembuatan *Use Case Diagram*,

perancangan *database*, *Entity Relationship Diagram*, dan desain tampilan.

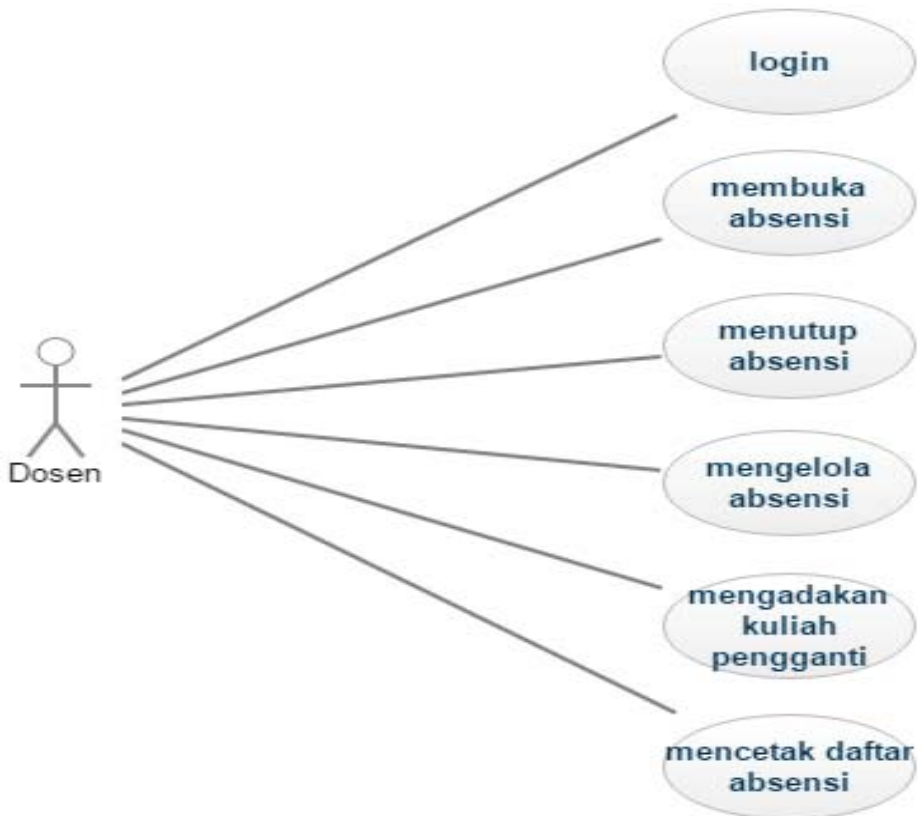
Sistem ini masih dalam bentuk simulasi dikarenakan terbatasnya *budget* penulis dalam melakukan penelitian ini. Sistem ini tidak menggunakan mesin *fingerprint* sungguhan, melainkan dengan mengupload gambar sidik jari kedalam sistem. Jadi untuk melakukan presensi, mahasiswa mengupload gambar sidik jari yang sudah tersimpan dalam database sistem.

Ada 3 (tiga) *use case diagram* pada sistem ini, yaitu *use case* administrator, *use case* dosen, dan *use case* mahasiswa. Pertama, *use case diagram* administrator memiliki 7 akses yaitu akses untuk login, akses untuk menambah dosen, akses untuk menghapus dosen, akses untuk menambah mahasiswa, akses untuk menghapus mahasiswa, menambah jadwal, dan menghapus jadwal. Gambar 1 menunjukkan diagram *use case* seorang administrator sistem presensi.



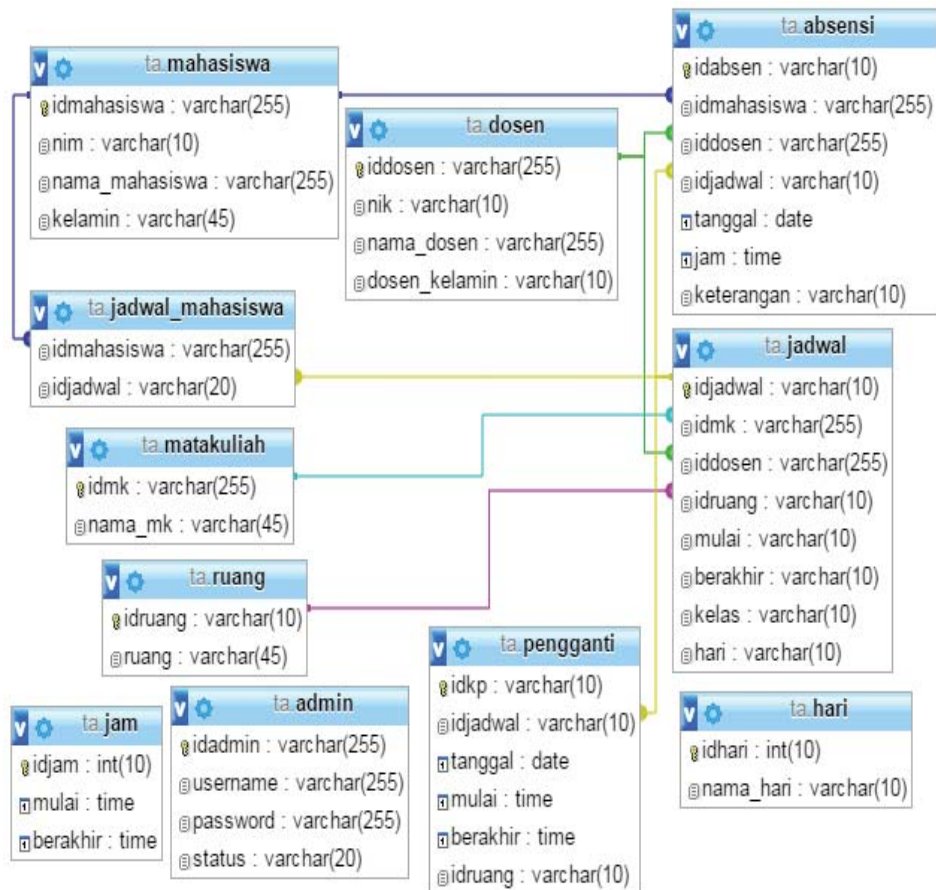
Gambar 1. *Use Case Diagram* Administrator

Kedua, *use case diagram* dosen yang ditunjukkan pada gambar 2, memiliki 6 akses yaitu akses untuk login, akses untuk membuka presensi, akses untuk menutup presensi, akses untuk mengelola presensi, akses untuk mengadakan kuliah pengganti, akses untuk mencetak daftar presensi.



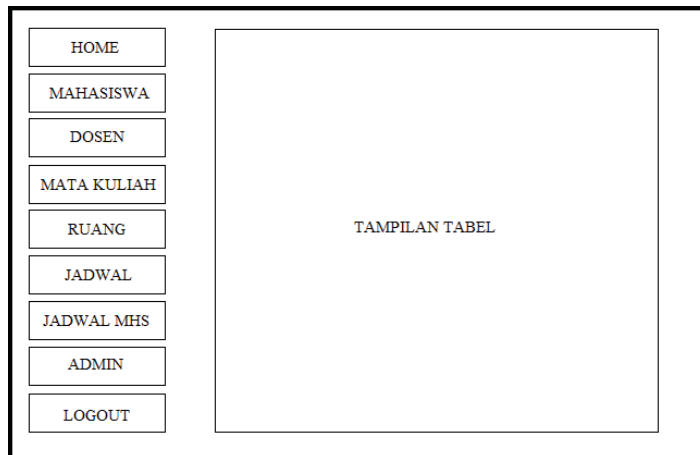
Gambar 2. *Use Case Diagram* Dosen

Pada rancangan basis data terdiri dari 7 entitas, yaitu tabel dosen, tabel mahasiswa, tabel jadwal, tabel jadwal_mahasiswa, tabel jam, tabel absensi, dan tabel admin. *Database Management System* (DBMS) yang digunakan pada sistem ini adalah MySQL. Hubungan antar entitas dapat dilihat pada gambar 3.



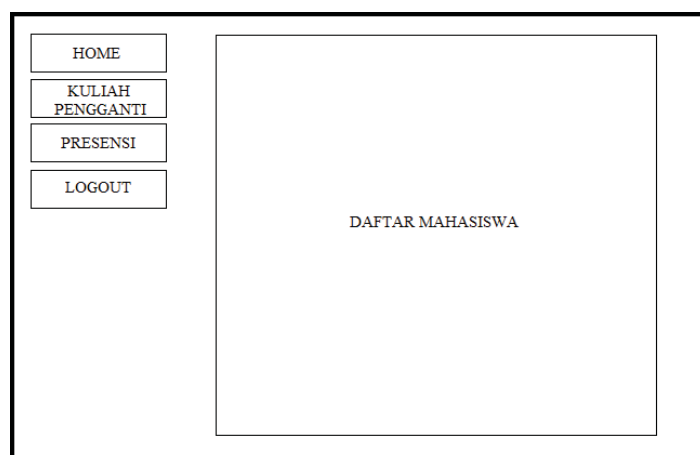
Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Desain tampilan sistem presensi pada halaman utamanya adalah menu login yang terdapat pilihan login sebagai administrator dan login sebagai dosen. Pada halaman administrator dan dosen terdapat beberapa menu yang berfungsi untuk melakukan akses sesuai dengan perancangan *use case diagram*. Gambar 5 dan gambar 6 adalah rancangan tampilan halaman untuk administrasi dan dosen.



Gambar 4. Halaman Administrator

Pada halaman administrator terdapat 9 menu. Menu home adalah tampilan awal ketika pertama kali masuk halaman administrator. Menu mahasiswa untuk mengelola data mahasiswa. Menu dosen untuk mengelola data dosen. Menu mata kuliah untuk mengelola data mata kuliah. Menu ruang untuk mengelola data ruang. Menu jadwal untuk mengelola data jadwal mata kuliah. Menu jadwal mahasiswa untuk mengelola data jadwal mahasiswa. Menu admin untuk mengelola data admin. Menu logout untuk keluar dari halaman administrator.



Gambar 5. Halaman Dosen

Pada halaman dosen terdapat 4 menu. Menu home adalah tampilan awal ketika pertama kali masuk halaman dosen. Menu kuliah pengganti untuk mengatur kuliah pengganti. Menu presensi untuk melihat daftar hadir mahasiswa dan mencetak daftar hadir mahasiswa.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

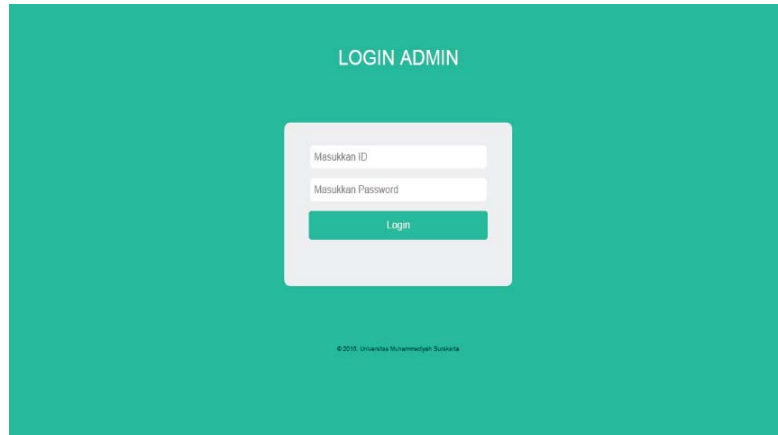
4.1 Implementasi

Hasil dari sebuah penelitian ini adalah sebuah sistem presensi mahasiswa dengan *fingerprint* berbasis *website*. Menu utama dalam sistem presensi ini ada 2, yaitu menu Administrator dan Menu Dosen.

Halaman utama ketika sistem ini pertama kali dibuka merupakan menu pilihan untuk masuk sebagai Administrator atau sebagai Dosen. Ketika user sudah memilih salah satu menu, maka akan dialihkan ke halaman login. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar 7 dan gambar 8.

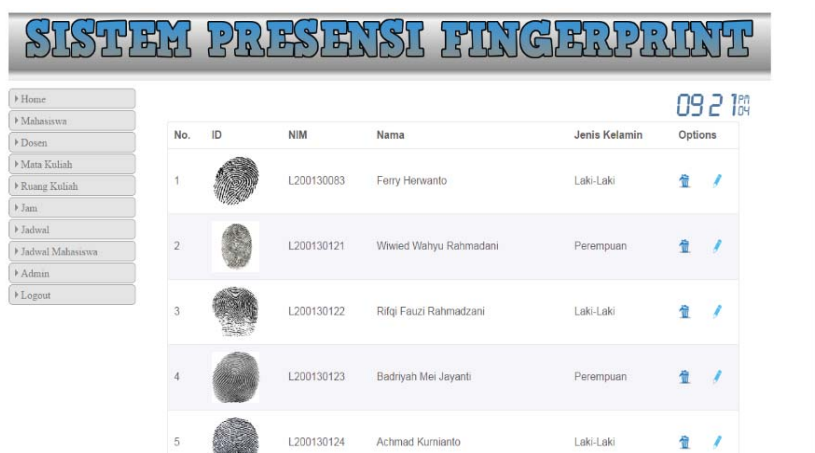


Gambar 7. Halaman Utama



Gambar 8. Halaman login

Halaman admin berisi menu-menu untuk mengelola sistem presensi ini, yang meliputi menambah data mahasiswa, merubah data mahasiswa, menghapus data mahasiswa, menambah data dosen, merubah data dosen, menghapus data dosen, menambah data matakuliah, merubah data matakuliah, menghapus data matakuliah, menambah data ruang kuliah, merubah data ruang kuliah, menghapus data ruang kuliah, menambah data jadwal, merubah data jadwal, menghapus data jadwal, menambah admin, menghapus admin, serta menentukan jadwal mahasiswa. Halaman admin dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Admin

Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman dosen yang berisi daftar mahasiswa yang mengambil matakuliah dosen yang telah *login*. Ketika dosen melakukan *login*, maka sistem presensi secara otomatis akan mengambil informasi waktu saat dosen melakukan login dan langsung mengecek di *database* apakah pada waktu tersebut dosen ada jadwal mengajar atau tidak. Apabila pada *login* tersebut ada jadwal yang cocok, maka sistem akan mengambil informasi matakuliah yang di ampu dosen yang sudah *login* dan kemudian menampilkan daftar mahasiswa yang mengambil matakuliah dosen yang sudah login. Setelah itu, mahasiswa tinggal mengupload gambar sidik jari masing-masing sesuai dengan gambar yang sudah tersimpan dalam database sistem untuk mengkonfirmasi kehadiran mereka. Untuk mahasiswa yang sakit dan izin, maka itu adalah wewenang dosen untuk memberi izin melalui fitur yang sudah diberikan pada sistem. Sistem ini juga dilengkapi fitur untuk dosen melakukan matakuliah pengganti.



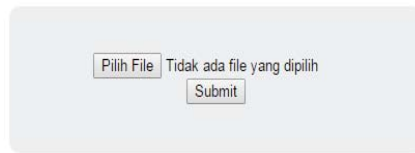
The screenshot shows the 'SISTEM PRESENSI FINGERPRINT' interface. On the left is a sidebar menu with options: Home, Kuliah Pengganti, Presensi, and Logout. The main content area displays the name 'Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng. Komunikasi Data' and a digital clock showing '10:53 PM'. Below this is a table with columns: No., Mahasiswa, Keterangan, and Options. The table lists 11 students with their respective attendance status and options to mark them as 'sakit' (sick) or 'izin' (leave).

No.	Mahasiswa	Keterangan	Options
1	Ferry Herwanto	Masuk	sakit izin
2	Wiwied Wahyu Rahmadani	-	sakit izin
3	Rifqi Fauzi Rahmadzani	-	sakit izin
4	Badriyah Mei Jayanti	-	sakit izin
5	Achmad Kurnianto	Izin	sakit izin
6	Dony Kurnia Aji	-	sakit izin
7	Rian Adi Prasetya	Masuk	sakit izin
8	Herahy Winahyu Cahyaningtyas	-	sakit izin
9	Yasmiyati	-	sakit izin
10	Eko Wijayanto	Masuk	sakit izin
11	Nova Emilyyawati	Masuk	sakit izin

Gambar 10. Halaman Dosen

Pada bagian bawah menu home terdapat *interface* untuk mahasiswa melakukan upload gambar sidik jari mereka. *Interface* tersebut dapat dilihat dalam gambar 11.

10	Eko Wijayanto	-	sakit	izin	alfa
11	Nova Emiliyawati	-	sakit	izin	alfa



Gambar 11. Interface Upload Gambar

Sistem ini tergolong *user friendly*, karena orang awam pun bisa menggunakan sistem ini dengan cepat dan mudah. Tak terkecuali dosen dan mahasiswa. Sistem ini dapat menghemat waktu proses pengambilan presensi karena mahasiswa akan langsung melakukan presensi ketika dosen masuk secara mandiri.

4.2 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian dilakukan guna mengetahui baik tidaknya sistem yang sudah dibuat. Metode pengujian black box ini digunakan untuk mencari kesalahan pada *interface*, kesalahan struktur data dan akses ke *database*. Hasil akhir pengujian adalah bagian yang paling penting dalam siklus pengembangan sistem. Selain itu, pengujian juga dilakukan guna mengetahui kelemahan dan menjamin kualitas sistem. Sehingga, apabila pada saat dilakukan pengujian masih terdapat kesalahan, maka sistem tersebut masih bisa diperbaiki.

Tabel 1 menunjukkan pengujian pada halaman utama, tabel 2 pengujian pada halaman *login*, tabel 3 pengujian pada tabel admin, dan tabel 4 menunjukkan pengujian halaman dosen.

Tabel 1. Pengujian Halaman Utama

No.	Pengujian	Status
1	Tampilan halaman utama	Baik
2	Aksi pilihan user	Baik

Tabel 2. Pengujian Halaman Login

No.	Pengujian	Status
1	Tampilan halaman login	Baik

2	Aksi login	Baik
---	------------	------

Tabel 3. Pengujian Halaman Admin

No.	Pengujian	Status
1	Manajemen pengelolaan data mahasiswa	Baik
2	Manajemen pengelolaan data dosen	Baik
3	Manajemen pengelolaan data matakuliah	Baik
4	Manajemen pengelolaan data ruang	Baik
5	Manajemen pengelolaan data jadwal	Baik
6	Manajemen pengelolaan data jadwal mahasiswa	Baik
7	Manajemen pengelolaan data admin	Baik

Tabel 4. Pengujian Halaman Dosen

No.	Pengujian	Status
1	Manajemen input data presensi	Baik
2	Manajemen pengelolaan data jadwal kuliah pengganti	Baik
3	Manajemen laporan presensi	Baik

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode *black box*, dapat disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik.

4.3 Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Melakukan *backup database* secara berkala untuk antisipasi apabila terjadi sesuatu pada sistem yang mengakibatkan hilangnya data pada *database*.
- Menghapus data-data yang sekiranya sudah tidak dibutuhkan sistem.
- Melakukan pengecekan virus secara rutin.
- Pengguna sistem menggunakan sistem sesuai dengan fungsi tugasnya masing-masing.
- Melakukan pemantauan untuk pemeriksaan rutin sehingga sistem tetap beroperasi dengan baik.

- f. Melakukan perbaikan jika dalam operasi terjadi kesalahan (*bugs*) dalam sistem.

V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem presensi mahasiswa dengan *fingerprint* berbasis *website* ini telah selesai dibuat sesuai dengan analisa dan tujuan yaitu membuat sistem presensi mahasiswa dengan *fingerprint* dimana mahasiswa tidak dapat lagi untuk melakukan kecurangan atau memalsukan kehadiran mereka di perkuliahan. Sistem presensi mahasiswa ini memberikan sebuah sistem *user friendly* dimana penggunaannya sangat mudah sehingga juga dapat menghemat waktu pada saat pengambilan presensi.

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode *black box*, maka dapat disimpulkan bahwa sistem presensi mahasiswa dengan *fingerprint* berbasis *website* ini sudah bisa berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya dan juga tidak ditemukan ketidak sesuaian pada sistem. TetAPI tidak tertutup kemungkinan bahwa suatu saat sistem ini saat digunakan terdapat kesalahan, sehingga dibutuhkan waktu untuk memperbaiki dan mengatasi kesalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S. et al., 2015. Android-based Attendance Management System. In *IEEE Conference on Systems, Process and Control (ICSPC 2015)*. Bandar Sunway, pp. 18–20. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7473570/>.
- Akram, F. & Rustagi, R.P., 2015. An Efficient Approach towards Privacy Preservation and Collusion Resistance Attendance System. In *2015 IEEE 3rd International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)*. Bangalore, pp. 41–45.
- Andre, 2014. Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web | Duniaikom. Available at: <http://www.duniaikom.com/pengertian-dan-fungsi-PHP-dalam-pemrograman-web/> [Accessed November 27, 2016].

- Anon, 2010. HTML adalah - Pengertian - Istilah kata. Available at: <http://konteseoblog.blogspot.co.id/2010/04/html-adalah.html> [Accessed November 27, 2016].
- Hastomo, W., 2013. Pengertian dan Kelebihan Database MySQL. Available at: <http://hastomo.net/PHP/pengertian-dan-kelebihan-database-mysql/> [Accessed November 27, 2016].
- Kassim, M. et al., 2012. Web-based student attendance system using RFID technology. In *Proceedings - 2012 IEEE Control and System Graduate Research Colloquium, ICSGRC 2012*. Selangor, pp. 213–218.
- Kim, Y.D. et al., 2016. Customized Attendance System for Students' Sensibility Monitoring and Counseling. In *Proceedings - 2015 IIAI 4th International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2015*. Daegu, pp. 703–704.
- Mittal, Y. et al., 2015. Fingerprint Biometric based Access Control and Classroom Attendance Management System. In *2015 Annual IEEE India Conference (INDICON)*. Sri City, pp. 1–6. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7443699/>.
- Mohamed, B.K.P. & Raghu, C. V., 2012. Fingerprint attendance system for classroom needs. In *2012 Annual IEEE India Conference, INDICON 2012*. Kerala, pp. 433–438.
- Nugroho, Y.S. & Nugraha, E.Y., 2012. Rancang Bangun Sistem Aplikasi Transaksi Koperasi Yudi Jaya Wonosobo. *Symposium Nasional RAPI XI FT UMS – 2012*, pp.44–51.
- Pss, S. & Bhaskar, M., 2016. RFID and Pose Invariant Face Verification Based Automated Classroom Attendance System. In *2016 International Conference on Microelectronics, Computing and Communications (MicroCom)*. Trichy. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7522434/>.

- Soewito, B. et al., 2015. Attendance System on Android Smartphone. In *International Conference on Control, Electronics, Renewable Energy and Communications (ICCEREC)*. Jakarta, pp. 208–211.
- Zainal, N.I. et al., 2014. Design and development of portable classroom attendance system based on Arduino and fingerprint biometric. In *2014 the 5th International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World, ICT4M 2014*. Kuala Lumpur, pp. 3–6.
- Zhang, Y. & Liu, J., 2007. The design and implement of wireless fingerprint attendance management system. In *WSEAS Transactions on Communications*. Hebei, pp. 416–421.