



**PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI *FINGERPRINT*  
UNTUK LAB SISTEM CERDAS PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**Oleh**

**I Made Gede Widi Okiana**

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas

Pendidikan Ganesha (Undiksha)

Email : okianaw@yahoo.com

**ABSTRAK**

Saat ini di lembaga pendidikan tinggi Universitas Pendidikan Ganesha, khususnya di jurusan Pendidikan Teknik Informatika (PTI), masih menggunakan absensi secara manual. Data absensi mahasiswa menggunakan media kertas yang berisi data kehadiran untuk ditandatangani setiap mengikuti perkuliahan sebagai bukti kehadirannya pada mata kuliah yang diikutinya pada saat itu. Hal ini memungkinkan adanya manipulasi data kehadiran yang tidak akurat apabila pengawasan yang berlanjut pada proses ini tidak dilakukan semestinya.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang muncul, maka dipandang perlu untuk mengembangkan sebuah Sistem Absensi *Fingerprint* Untuk Lab Sistem Cerdas Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. Teknologi *Fingerprint sensor* diaplikasikan pada saat absensi kedatangan mahasiswa sehingga tidak ada kemungkinan manipulasi data karena sidik jari mahasiswa merupakan identitas pribadi yang unik. Perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan sistem ini yaitu *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *script* pemrograman *PHP* sebagai bahasa pemrograman, dan *MySQL* sebagai *database*. Bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0* digunakan dalam pengembangan aplikasi *desktop* untuk proses absensi mahasiswa sedangkan bahasa pemrograman dengan *script* pemrograman *PHP* digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* untuk pengolahan data oleh *admin*.

Sistem yang dihasilkan mampu menggunakan sidik jari sebagai *input* pada alat *Fingerprint sensor* yang dilengkapi sistem identifikasi sidik jari pada saat mahasiswa melakukan absensi dan sistem identifikasi dapat bekerja dengan baik. Selain itu, sistem yang dihasilkan juga mampu melakukan identifikasi sidik jari mahasiswa pada saat melakukan absen, mengolah data absensi, dan melakukan perekapan absensi untuk laporan. Sistem ini diharapkan akan memudahkan dalam pengelolaan data absensi mahasiswa di lab Sistem Cerdas jurusan PTI Fakultas Teknik dan Kejuruan (FTK) Undiksha, sehingga datanya akurat atau bisa dipertanggung jawabkan keasliannya.

Kata kunci : Absensi mahasiswa, Sidik jari, Identifikasi



**DEVELOPING FINGERPRINT-BASED PRESENCE CHECKING SYSTEM  
FOR INTELLIGENT SYSTEM LABORATORY OF DEPARTMENT OF  
EDUCATIONAL INFORMATION TECHNOLOGY,  
GANESHA UNIVERSITY OF EDUCATION**

By

**I Made Gede Widi Okiana**

Department of Educational Information Technology, Faculty of Technics and  
Vocations, Ganesha University of Education (Undiksha)

Email : okianaw@yahoo.com

**ABSTRACT**

Nowadays, Ganesha University of Education, especially the Department of Educational Information Technology (PTI), is still using manual procedure of presence checking system. Data of students' presence is still acquired through printed media containing columns of attendance for each course they should take at the moment. This condition allows data manipulations which cause data inaccuracy if appropriate monitoring act is not properly done.

Based on those uprising problems, the development of Fingerprint Presence Checking System for Intelligent System Laboratory of Department of Educational Information Technology is needed. In conducting this study, fingerprint sensor technology was applied to presence checking system. Therefore, possibility of presence manipulation was eliminated since students' fingerprint is a unique personal characteristic. This system was developed using Microsoft Visual Basic 6.0 in which PHP scripting was used as programming language with MySQL as its database management system. Microsoft Visual Basic 6.0 was used in developing desktop interface for students' presence checking system. Meanwhile, PHP programming script was used in developing web-based application for data administration system.

The developed system is capable of utilizing fingerprint as data source on fingerprint sensor which equipped with students' fingerprint identification system. Therefore, when students are doing registration, this presence checking system may work well. Besides, this developed system is also capable of identifying students' fingerprints on registration process, managing presence data, and summarizing presence data for reportage purposes. This system is highly hoped to ease up students' presence management system in Intelligent System Laboratory of Department of Educational Information Technology (PTI) in the Faculty of Technics and Vocations Undiksha. Therefore, their presence data is accurate and reliable.

Keywords: Students' Presence, Fingerprints, Identifications.

## **I. PENDAHULUAN**

Saat ini di Undiksha, khususnya di jurusan Pendidikan Teknik Informatika (PTI), masih menggunakan absensi secara manual. Data absensi mahasiswa menggunakan media kertas yang berisi data kehadiran untuk ditandatangani setiap mengikuti perkuliahan sebagai bukti kehadirannya pada mata kuliah yang diikutinya pada saat itu. Setiap periode tersebut staf bagian administrasi jurusan atau fakultas melakukan monitoring terhadap data-data absensi. Pada absensi mahasiswa dengan cara manual, yakni dengan menggunakan media kertas, memerlukan banyak campur tangan (intervensi) staf bagian administrasi dan kejujuran mahasiswa itu sendiri. Hal ini dimungkinkan adanya manipulasi data kehadiran yang tidak akurat apabila pengawasan yang berlanjut pada proses ini tidak dilakukan semestinya.

Ada beberapa kelemahan yang bisa disebutkan dengan sistem absensi secara manual khususnya di lab Sistem Cerdas PTI, diantaranya adalah:

1. Terbukanya peluang manipulasi terhadap data kehadiran yang tidak benar. Begitu juga terbuka kemungkinan terjadinya kehadiran yang fiktif dimana seseorang bisa mencatatkan kehadiran yang bukan dirinya. Hal ini membuat data kehadiran seseorang menjadi tidak akurat atau tidak asli.
2. Monitoring terhadap data kehadiran menjadi sulit karena data-data kehadirannya tidak lengkap dan proses dokumentasi yang buruk. Salah satu penyebab tidak lengkapnya data kehadiran tersebut seperti hilang, rusak atau kesalahan absensi itu sendiri.

Kelemahan-kelemahan seperti pada point-point di atas merupakan suatu indikasi kurang akuratnya proses absensi dan kurang amannya data dokumentasi absensi yang dilakukan dengan cara manual dan dengan menggunakan media kertas. Maka dari itu perlu media beserta alat absensi yang lebih menjamin keaslian seseorang yang melakukan absensi pada saat itu, dan perlu mekanisme dokumentasi sehingga dapat menyediakan data kehadiran yang cukup lengkap, proses monitoring dapat dilakukan dengan mudah dan keamanan data kehadiran dapat terjamin. Solusinya juga haruslah mempertimbangkan segi ekonomisnya agar sistem absensi tidak terlalu memberatkan anggaran dari jurusan.

Salah satu solusi alternatif untuk permasalahan yang timbul seperti penjelasan di atas adalah menggunakan identitas biometrik. Biometrik mengacu pada identifikasi otomatis yang didasarkan pada anatomi khas manusia (sidik jari, wajah, iris, geometri tangan) dan karakteristik perilaku (suara, cara berjalan). Tidak seperti identifikasi diri dengan tanda tangan, identifikasi biometrik tidak dapat dialihfungsikan atau berpindah tangan, dan secara intrinsik mewakili identitas tubuh seseorang, oleh karena itu biometrik dengan cepat menjadi komponen penting untuk solusi identifikasi yang efektif. Penggunaan biometrik dapat mengurangi penipuan identitas dan meningkatkan kenyamanan seseorang. Oleh karena itu, absensi mahasiswa berdasarkan identitas biometrik dapat mengurangi data kehadiran yang fiktif karena mahasiswa harus hadir pada saat melakukan absensi. Jadi, seseorang akan mengalami kesulitan saat mencoba memanipulasi data kehadiran yang bukan dirinya. Sistem biometrik pada dasarnya digunakan untuk salah satu dari dua tujuan identifikasi atau verifikasi. Identifikasi berarti menemukan kecocokan antara sampel biometrik query dan salah satu yang telah disimpan dalam database. Sidik jari memiliki keseimbangan kualitas yang tepat, termasuk keunikannya, tahan lama, akurasi, ukuran dan biaya, kematangan teknologi dan kemudahan penggunaan, sehingga sidik jari merupakan teknologi biometrik yang dominan dalam aplikasi komersial.

Berdasarkan beberapa kelemahan dari sistem yang ada dengan proses yang dilakukan secara manual di jurusan PTI khususnya di lab Sistem Cerdas PTI, adanya penggunaan identitas biometrik, tersedianya alat pembaca sidik jari seperti yang dipaparkan di atas, maka dipandang perlu untuk mengembangkan sebuah Sistem Absensi *Fingerprint* Untuk Lab Sistem Cerdas Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. Teknologi *Fingerprint Sensor* diaplikasikan pada saat absensi kedatangan mahasiswa sehingga tidak ada kemungkinan manipulasi data karena sidik jari mahasiswa merupakan identitas pribadi yang unik. Sistem ini diharapkan akan memudahkan dalam pengelolaan data absensi mahasiswa di lab Sistem Cerdas jurusan PTI Fakultas Teknik dan Kejuruan (FTK) Undiksha, sehingga datanya akurat atau bisa dipertanggung jawabkan keasliannya. Selanjutnya berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan masalah untuk dicari solusinya adalah bagaimana rancangan dan implementasi Pengembangan Sistem Absensi *Fingerprint* Untuk Lab

Sistem Cerdas Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai dengan dikembangkannya sistem ini adalah merancang dan mengimplementasikan Pengembangan Sistem Absensi Fingerprint Untuk Lab Sistem Cerdas Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem

Menurut Jogiyanto (2004) suatu sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Fathansyah (1999) pengertian sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsi (dengan satuan fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau kegiatan tertentu.

### 2.2 Sidik Jari

Ilmu yang mempelajari sidik jari untuk keperluan pengenalan kembali atau untuk proses identifikasi orang disebut daktiloskopi. Ada dua karakteristik dasar sidik jari: 1) Sidik jari memiliki ketetapan bentuk dimana sidik jari tangan dan kaki manusia terbentuk sebelum lahir dan tidak pernah berubah seumur hidupnya, 2) Tidak ada dua sidik jari yang sama dimana sidik jari tangan dan kaki semua orang memiliki tiga karakteristik (ujung bukit, pencabangan dua dan titik yang disebut sebagai *minutiae*) muncul dalam berbagai kombinasi yang tidak pernah berulang pada dua orang (Pankanti dalam Ensiklopedia, 2002). Teknik sidik jari dapat dibagi ke dalam dua kategori yaitu *minutiae based* dan *correlation based*. Teknik *minutiae based* yaitu suatu teknik dengan menemukan poin-poin rincian yang tidak penting dan kemudian memetakan penempatan yang sejenis pada jari. Penggunaan pendekatan ini memiliki beberapa kesulitan yaitu sukar untuk mengetahui poin-poin rincian yang tidak penting itu dengan teliti sehingga sidik jari mutunya menjadi rendah. Metode ini juga tidak mempertimbangkan pola *ridge* kerut dan hubungan yang global. Metode *correlation based* bisa mengatasi sebagian dari berbagai kesulitan pendekatan yang *minutiae based*.

### **2.3 U.ARE.U 4000 B FINGERPRINT SENSOR**

*U.are.U 4000 B Fingerprint Sensor* adalah sebuah sensor sidik jari yang dapat mengambil sidik jari dan mengkomunikasikan data sidik jari digital ini dengan komputer lewat kabel USB (*Universal Serial Bus*). Alat ini dikeluarkan oleh *digitalPersona*. Sensor yang berukuran kecil ini sangat ideal untuk laptop, komputer pribadi, dan alat lainnya ketika identifikasi sidik jari diperlukan. Alat tersebut terlihat seperti pada gambar berikut:



Gambar 1 *U. Are. U 4000 B Fingerprint Sensor*

## **III. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

### **3.1 Analisis Masalah dan Usulan Solusi**

Berdasarkan analisis dari data tentang prosedur penanganan absensi mahasiswa yang diperoleh dari Jurusan PTI khususnya di Lab Sistem Cerdas PTI, terdapat masalah yang menjadi kelemahan dari prosedur penanganan absensi mahasiswa. Adapun masalah yang menjadi kelemahan dari prosedur penanganan absensi mahasiswa yaitu sulitnya merekap absensi khususnya dalam penghitungan jumlah absensi setiap mahasiswa yang sudah melewati batas absensi yang diperbolehkan. Kesulitan ini terjadi karena proses rekap masih dilakukan secara manual dan mahasiswa yang ditangani jumlahnya banyak. Berdasarkan analisis masalah yang muncul maka solusi yang dapat diusulkan adalah pengembangan sistem absensi fingerprint untuk Lab Sistem Cerdas PTI. Sistem yang dikembangkan ini akan dapat menangani permasalahan yang menjadi kelemahan prosedur penanganan absensi mahasiswa. Kelemahan prosedur absensi mahasiswa yang dapat ditangani oleh sistem yaitu perekapan absensi akan dilakukan secara otomatis oleh sistem sehingga dosen tidak perlu lagi melakukan perekapan absensi.

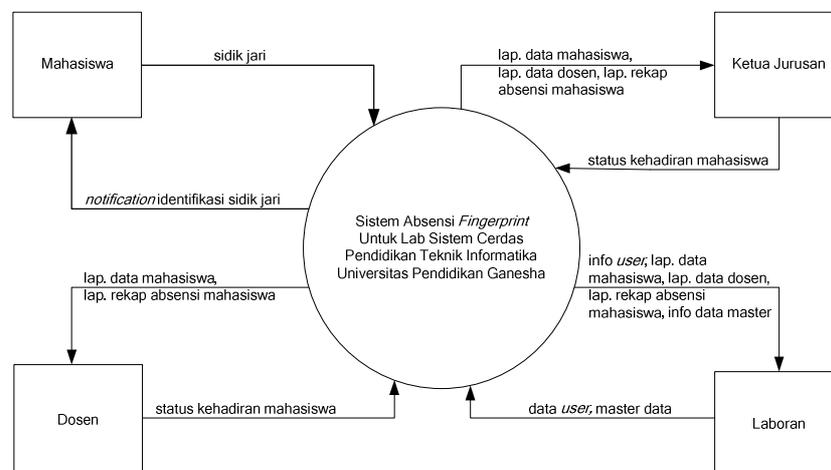
### 3.2 Analisis Perangkat Lunak

Secara umum, perangkat lunak Pengembangan Sistem Absensi Fingerprint memiliki 2 proses utama yaitu:

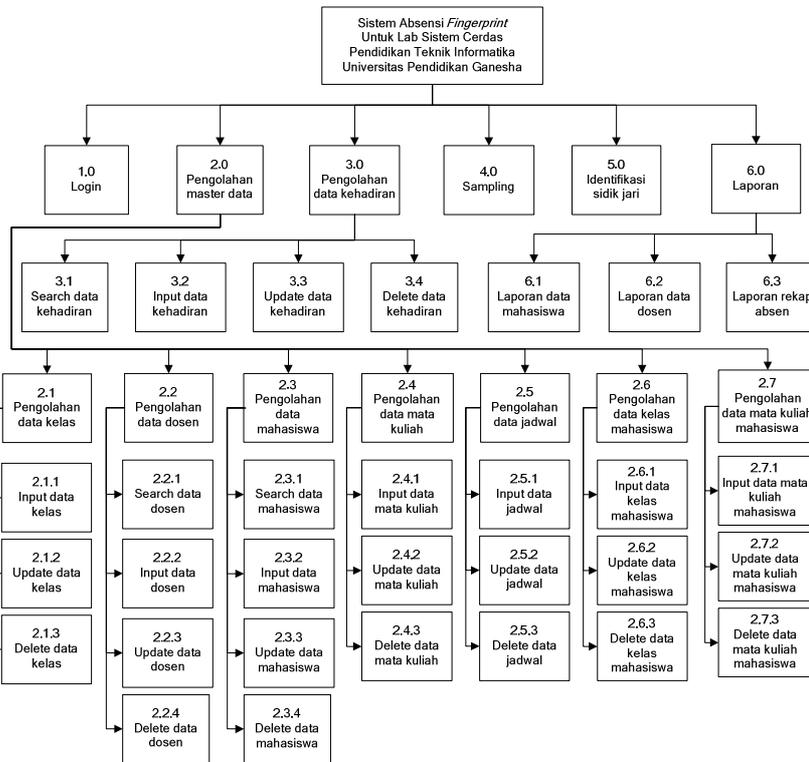
1. Proses sampel, merupakan proses pengambilan sidik jari dari masing-masing mahasiswa yang sudah terdaftar dalam kelas tertentu di jurusan PTI. Sistem akan mencari sampel terbaik dari empat sampel yang ditampilkan kemudian merekam sampel tersebut untuk disimpan ke *database* sesuai mahasiswa yang bersangkutan dan jari yang digunakan.
2. Proses identifikasi, merupakan proses saat melakukan absen oleh setiap mahasiswa. Sistem akan memeriksa sidik jari dari mahasiswa yang menaruh jari di atas alat *fingerprint sensor* apakah kualitasnya bagus atau buruk. Jika posisi bagus dan kualitas bagus, maka sidik jari mahasiswa bersangkutan akan teridentifikasi dan datanya akan direkam kemudian disimpan ke *database*. Hasil identifikasi akan ditampilkan berupa identitas dan menyatakan bahwa mahasiswa bersangkutan terdaftar dalam perkuliahan pada hari itu.

### 3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak Pengembangan Sistem Absensi *Fingerprint* adalah masukan data absensi memakai sidik jari mahasiswa yang diletakkan di atas alat *Fingerprint Sensor* bermerek *U.are.U 4000 B* dari *InterActive fingerprint*. Berikut adalah gambaran mengenai diagram *konteks* dan arsitektur perangkat lunak yang akan dibangun.



Gambar 2 Diagram *Konteks*



Gambar 3 Rancangan Modul Sistem Absensi *Fingerprint*

#### IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

##### 4.1 Implementasi Perangkat Lunak

*Data Flow Diagram (DFD)* dan Rancangan Arsitektur Perangkat Lunak diimplementasikan dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *script* pemrograman *PHP* sebagai bahasa pemrograman. Berikut ini tampilan Menu Utama Aplikasi *Desktop*.



Gambar 4 Implementasi Menu Utama Aplikasi *Desktop*

## 4.2 Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian berdasarkan konsep pengujian dikelompokkan menjadi dua yaitu pengujian fungsioanal (*black box testing*) dan pengujian konseptual/struktural (*white box testing*). Pengujian fungsional mengidentifikasi kesalahan yang berhubungan dengan kesalahan fungsionalitas perangkat lunak yang tampak dalam kesalahan *output* sedangkan Pengujian konseptual/struktural adalah pengujian yang dilakukan lebih dekat lagi untuk menguji prosedur-prosedur yang ada. Secara umum hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem sudah bisa menangani data masukan yang tidak valid dan menampilkan output sesuai dengan apa yang direncanakan. Hasil pengujian konseptual menunjukkan bahwa sistem telah melaksanakan mekanisme perhitungan dan mekanisme logika sesuai dengan apa yang direncanakan. Keberhasilan pengujian ini dapat dilihat dari pengujian fungsional (*Black Box Testing*) yang meliputi pengujian terhadap manipulasi data seperti *input*, *update* dan *delete*, kemudian juga ada pengujian *login* masuk sistem. Pengujian secara konseptual (*White Box Testing*) meliputi pengujian koneksi alat Koneksi *U.are.U 4000 B Fingerprint Sensor*, proses sampling dan proses absensi yang melakukan identifikasi sidik jari oleh sistem dimana data keluaran yang dihasilkan dari data yang dimasukkan sebelumnya sudah terdapat kesesuaian.

Tabel 1 Pelaksanaan Uji Kasus *Black Box Testing*

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
1	Kebenaran proses <i>login</i>	Memasukkan <i>user name</i> atau <i>password</i> salah	Tidak bisa masuk ke sistem dan muncul pesan "Maaf ada kesalahan autentikasi! Silahkan anda ulangi"	√
		<i>User name</i> dan <i>password</i> kosong	Tidak bisa masuk ke sistem dan muncul pesan "Maaf ada kesalahan autentikasi! Silahkan anda ulangi"	√
2	Kebenaran proses pengolahan data kelas	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data kelas kurang lengkap	Data kelas tidak akan disimpan dan muncul pesan "Data yang bertanda * harus dimasukkan!"	√
		Ketika <i>user</i> dengan	Data kelas akan	√

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
		<i>level user admin</i> merubah data kelas	dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah	
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data kelas	Akan muncul pesan "Are you sure to delete this selected item?"	√
3	Kebenaran proses pengolahan data mata kuliah	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data mata kuliah kurang lengkap	Data mata kuliah tidak akan disimpan dan muncul pesan "Data yang bertanda * harus dimasukkan!"	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data mata kuliah	Data mata kuliah akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah	√
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data mata kuliah	Akan muncul pesan "Are you sure to delete this selected item?"	√
4	Kebenaran proses pengolahan data dosen	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data dosen kurang lengkap	Data dosen tidak akan disimpan dan muncul pesan "Data yang bertanda * harus dimasukkan!"	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data dosen	Data dosen akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah.	√
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data dosen	Akan muncul pesan "Are you sure to delete this selected item?"	√
		Saat <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> melakukan pencarian data dosen dan hasil pencarian ditemukan	Data dosen akan dimunculkan pada layar program.	√
5	Kebenaran proses pengolahan data mahasiswa	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data mahasiswa kurang lengkap	Data mahasiswa tidak akan disimpan dan muncul pesan "Data yang bertanda * harus dimasukkan!"	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data mahasiswa	Data mahasiswa akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah.	√

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data mahasiswa	Akan muncul pesan “Are you sure to delete this selected item?”	√
		Saat <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> melakukan pencarian data mahasiswa dan hasil pencarian ditemukan	Data mahasiswa akan dimunculkan pada layar program.	√
6	Kebenaran proses pengolahan data jadwal	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data jadwal kurang lengkap	Data jadwal tidak akan disimpan dan muncul pesan “Data yang bertanda * harus dimasukkan!”	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data jadwal	Data jadwal akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah.	√
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data jadwal	Akan muncul pesan “Are you sure to delete this selected item?”	√
7	Kebenaran proses pengolahan data kelas mahasiswa	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data kelas mahasiswa kurang lengkap	Data kelas mahasiswa tidak akan disimpan dan muncul pesan “Data yang bertanda * harus dimasukkan!”	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data kelas mahasiswa	Data kelas mahasiswa akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi <i>textbox</i> untuk diubah.	√
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data kelas mahasiswa	Akan muncul pesan “Are you sure to delete this selected item?”	√
8	Kebenaran proses pengolahan data mata kuliah mahasiswa	<i>User</i> dengan <i>level user admin</i> memasukan data mata kuliah mahasiswa kurang lengkap	Data mata kuliah mahasiswa tidak akan disimpan dan muncul pesan “Data yang bertanda * harus dimasukkan!”	√
		Ketika <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> merubah data mata	Data mata kuliah akan dimunculkan pada layar program sesuai posisi	√

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
		kuliah mahasiswa	<i>textbox</i> untuk diubah.	
		Sebelum <i>user</i> dengan <i>level user admin</i> menghapus data mata kuliah mahasiswa	Akan muncul pesan "Are you sure to delete this selected item?"	√

Tabel 2 Pelaksanaan Uji Kasus *White Box Testing*

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
1	Koneksi <i>U.are.U 4000 B Fingerprint Sensor</i>	Alat belum terpasang pada komputer <i>client</i>	Label koneksi akan selalu berwarna merah yang artinya bahwa alat belum terpasang	√
2	Koneksi <i>database</i> dengan kabel LAN ( <i>Local Area Network</i> )	IP Address belum dikonfigurasi	<i>Database</i> tidak terkoneksi dan muncul peringatan "Koneksi gagal, Error : ... Cek Server"	√
3	<i>Sampling</i>	Jari mahasiswa yang ditaruh di atas alat <i>fingerprint sensor</i> lebih dari empat kali	Menaruh jari di atas alat tidak boleh lebih dari empat kali dan muncul pesan "Anda sudah melakukan 4x pengambilan sample"	√
		Didapatkan kualitas sidik jari yang tidak bagus	Muncul peringatan "Kualitas : tidak bagus"	√
4	Absensi	Mahasiswa melakukan absen pada saat hari libur	Sistem absen tidak berjalan dan muncul peringatan "Maaf hari ini sistem absensi tidak berjalan"	√
		Jika mahasiswa melakukan absen secara sembarangan dan tidak terdaftar dalam perkuliahan yang sedang berlangsung	Sistem akan menolak masukan jari tangan yang dipakai absen oleh mahasiswa dan muncul peringatan "Anda tidak terdaftar dalam perkuliahan ..." dan "Anda tidak bisa melakukan absensi."	√
		Seorang mahasiswa melakukan absen lebih dari satu kali	Absen ditolak oleh sistem dan muncul peringatan "Tidak boleh	√

No	Uji coba	Uraian	Penanganan	Pelaksanaan
		dalam jadwal perkuliahan dan tanggal yang sama	melakukan absensi lebih dari 1x pada jadwal perkuliahan dan tanggal yang sama”	
		Melakukan absen melebihi waktu mulai	Muncul peringatan “Anda terlambat mengikuti perkuliahan ... dengan durasi ... menit ... detik”	√
		Sidik jari mahasiswa belum terdaftar	Absen ditolak dan muncul peringatan “Identifikasi sidik jari tidak ditemukan, silahkan coba lagi...”	√
		Posisi jari mahasiswa kurang bagus dalam melakukan absen	Sistem akan menolak dengan muncul peringatan “Posisi jari yang dimasukkan tidak bagus! Ulangi lagi...”	√

## V. PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian dan analisis terhadap Pengembangan Sistem Absensi Fingerprint Untuk Lab Sistem Cerdas Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yaitu: 1) Sistem mampu melakukan pengelolaan data mahasiswa, sidik jari digital mahasiswa, data kelas, data jadwal, data mata kuliah, data kelas mahasiswa, data mata kuliah mahasiswa, data dosen, dan absensi mahasiswa, 2) Sistem mampu melakukan pengambilan *sample* sidik jari mahasiswa dengan alat *Fingerprint sensor* kedalam sidik jari digital 256 Bytes untuk disimpan ke *database*, 3) Sistem yang dibangun mampu menggunakan sidik jari sebagai *input* pada alat *Fingerprint Sensor* yang dilengkapi sistem identifikasi sidik jari pada saat mahasiswa melakukan absensi dan sistem identifikasi dapat bekerja dengan baik, 4) Sistem absensi dilakukan sebanyak satu kali yaitu pada saat jam mulai jadwal perkuliahan, 5) Sistem mengelola data kehadiran mahasiswa sehingga bisa diperoleh laporan rekapitulasi absensi.

## 5.2 Saran

Saran-saran yang bisa dipertimbangkan untuk pengembangan sistem ini selanjutnya adalah dimana untuk saat ini perangkat lunak yang dikembangkan dengan sebuah alat *Fingerprint sensor* hanya bisa dipasang dalam satu komputer. Cara mengatasinya dilakukan dengan program *client server*. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan bisa dikembangkan agar dalam satu komputer bisa terpasang lebih dari satu buah alat *Fingerprint sensor* yang dapat menghemat biaya dengan cara memakai HUB yang terhubung ke komputer *client* dengan jaringan LAN (Local Area Network) yang bisa dipasang lebih dari satu alat *Fingerprint sensor* dan dari komputer *client* terhubung ke komputer *server*.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Rizqiani, Kurnia. 2009. *Daktioskopi (Ilmu Sidik Jari)*. [http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=529:daktioskopi-ilmu-sidik-jari&catid=15:pemrosesan-sinyal&Itemid=14](http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=529:daktioskopi-ilmu-sidik-jari&catid=15:pemrosesan-sinyal&Itemid=14). (diakses tanggal 12 Desember 2011).
- Ksatria, Shb. 2011. *Sidik Jari*. [http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=829:sidik-jari&catid=21:itp-informatika-teori-dan-pemograman&Itemid=14](http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=829:sidik-jari&catid=21:itp-informatika-teori-dan-pemograman&Itemid=14). (diakses tanggal 12 Desember 2011).
- Elka. 2008. *Pengenalan Sidik Jari*. <http://elektrokita.blogspot.com/2008/12/pengenalan-sidik-jari.html>. (diakses tanggal 12 Desember 2011).
- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Bandung: CV. Informatika.
- Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Infomasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Nawas, T., Pervaiz, S., Korrani, A., & Uddin, A. 2009. Development Of Academic Attendance monitoring System Using fingerprint Identification. *International Journal Of Computer Science and Network Security*. 9 (5). 164-168.
- Probeykti, Umi. 2008. *Bahan Ajar Rekayasa Perangkat Lunak Software Process Model I*. <http://lecturer.ukdw.ac.id/othie/softwareprocess.pdf>. (diakses tanggal 29 Desember 2011).
- Saraswat, C., & Kumar, A. 2010. An Efficient Automatic Attendance System Using Fingerprint Verification Technique. *International Journal On Computer Science and Engineering*. 02 (02). 264-266.