SISTEM INFORMASI ABSENSI DAN PRESENSI MENGGUNAKAN MESIN SIDIK JARI DAN BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: DIVISI ERG UNIKOM)

Asep Saepudin[1], **Agus Mulyana**[2]
[1,2]Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
aseps878@gmail.com[1], bagus081@gmail.com[2]

ABSTRAK

Sistem Absensi Mahasiswa dan Mahasiswi yang tergabung dalam anggota divisi ERG (Embedded System Research Group) masih melalukukan absensi dengan cara konvensial atau manual menggunakan tanda tangan setiap anggota yang hadir melalui lembaran kertas absensi. Hal ini, akan menimbulkan masalah ketika setiap anggota sering menitipkan kehadiran pada teman sesama anggotanya. Dipilihnya sistem absensi sidik jari (fingerprint) berbasis aplikasi Desktop ini untuk melakukan proses pencatatan absensi secara otomatis dan untuk mereduksi sistem absensi yang dilakukan secara manual. Hasil dari penerapan aplikasi ini adalah bahwa pencatatan kehadiran dengan menggunakan sidik jari akan lebih akurat karena sidik jari bersifat unik. Sidik jari seseorang tidak dapat digantikan oleh sidik jari orang lain. Selain itu dengan teknologi Client Server, pimpinan suatu divisi akan lebih mudah untuk memperoleh informasi kehadiran Mahasiswa/i-nya dan untuk rekapitulasi absensi dapat diakses oleh pimpinan divisi melalui smartphone Android, dikarenakan lebih praktis, murah, dan efisien untuk menyampaikan informasi.

Kata Kunci : Absensi dan presensi, Fingerprint, smartphone Android, Client-server.

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi Absensi atau presensi memiliki peran penting dalam kegiatan sehari-hari terutama di lingkungan kerja seperti perkantoran, pabrik, rumah sakit, sekolah, perguruan tinggi dan tempat-tempat lain yang membutuhkan pencatatan kehadiran secara mudah, efisien dan efektif. Pencatatan kehadiran, umumnya masih dilakukan secara konvensional menggunakan kertas sekali pakai dalam jangka waktu tertentu. Kemudian untuk rekapitulasi laporan pun akan dikerjakan berulang secara manual. Maka dari itu, penggunaan aplikasi berbasis Desktop menggunakan mesin sidik jari diharapkan dapat menjadi solusi pencatatan kehadiran yang baik secara terkomputerisasi.

Untuk memanfaatkan mesin sidik jari tersebut, diperlukan perancangan basis data yang baik dan perancangan antarmuka berbasis aplikasi Desktop untuk menampilkan data yang dimasukan sebagai absensi dan aplikasi berbasis Android untuk kemudahn admin dan kepala divisi mengolah data anggota divisi. Perancangan basis data sangat penting untuk pengolahan data seperti menambah, merubah, menghapus, menyimpan dan membaca data. Sehingga data yang diterima dari mesin sidik jari dapat tersimpan dengan aman dan mudah digunakan untuk keperluan rekapitulasi data.

Dengan perancangan tersebut, diharapkan sistem absensi dapat dibangun tepat guna sesuai dengan keadaan dan kebutuhan divisi ERG UNIKOM dan dapat memudahkan kepala divisi menerima laporan, Pembina dalam melakukan pengolahan data dan anggota melakukan proses absensi dan informasi kegiatan-kegiatan divisi dengan efektif dan efisien.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan sistem absensi menggunkan mesin sidik jari untuk memudahkan proses administrasi Divisi mengenai Pencatatan Surat Masuk/Keluar, Data Anggota, Keuangan, Kegiatan, Notulensi Rapat, Kompetisi, Prestasi dan Produk. Sedangkan untuk pengguna seperti anggota Divisi untuk keperluan proses melakukan absensi dan untuk menyampikan informasi yang akan disampaikan ke seluruh anggota.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Mesin Sidik Jari (FM200)



Gambar 2.1 Modul FM 200

FM 200 adalah *Fingerprint scanning* dan modul identifikasi. *Fingerprint* dapat terhubung melalui komunikasi USB dan memiliki penyimpanan *flash* internal untuk menyimpan data templet sidik jari.

Data template sidik jari juga dapat disimpan di host (PC, PDA dan lain-lain).

Dengan Tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 spesifikasi *FingerPlus* FM 200

Interface	USB 2.0 (Full Speed) / RS-232
OS	Win-CE/Windows/Linux
Number Of Fingerprint	Up to 1000,000
Sensor	Optical Sensor (16-Slave)
FRR	< 0.1%
FAR	< 0.00001%
Templet Size	1404 Bytes
Image Dimension	256*256
Image Level	0-255 Grey Level
Image Resolution	400 DPI
Power	Bus-Powered/5V
Working Current	< 200Ma
Temperature/Humidity (Operation)	-10 derajat C – 70 derajat C, RH[95%]

a. Teknik Pembacaan Sidik Jari

Scanning sidik jari dilakukan dengan alat elektronik (dalam hal ini mesin absensi sidik jari). Hasil scanning lalu disimpan dalam format digital pada saat registrasi atau enrollment atau pendaftaran sidik jari. Setelah itu, rekaman sidik jari tersebut diproses dan dibuatkan daftar pola fitur sidik jari yang unik. Pola fitur sidik jari yang unik tersebut kemudian disimpan dalam memory atau database. Pola sidik jari yang unik ini disebut dengan istilah minutiae. Pada saat identifikasi, pola minutiae tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil scan sidik jari. Teknik pembacaan sidik jari oleh mesin absensi sidik jari tersebut antara lain.

2.2 Xampp

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri atas program Apache HTTP Server.

2.2.1 Database MySql

MySql (*My Structurd Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data, program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS (*DataBase Management System*), sifat dari DBMS ini adalah *Open Source*, yang bisa didapatkan secara gratis pada alamat http://www.mysql.com

2.2.2 PHP

PHP disebut bahasa pemrograman *server side* karena PHP diproses pada komputer *server*. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti Java Script yang diproses pada *web browser* (*client*).

2.3 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#,Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

2.4 DevExpress

DevExpress (Developer Express Inc) adalah perusahaan pengembangan perangkat lunak yang didirikan pada tahun 1998 dengan kantor pusat di Glendale, California. DevExpress awalnya mulai memproduksi Kontrol UI untuk Borland Delphi / C ++ Builderdan ActiveX Kontrol untuk Microsoft Visual Studio. Saat ini, DevExpress memiliki produk menargetkan pengembang yang menggunakan Delphi / C ++ Builder, Visual Studio dan HTML5 / JavaScript teknologi.

2.5 B4A (Basic 4 Android)

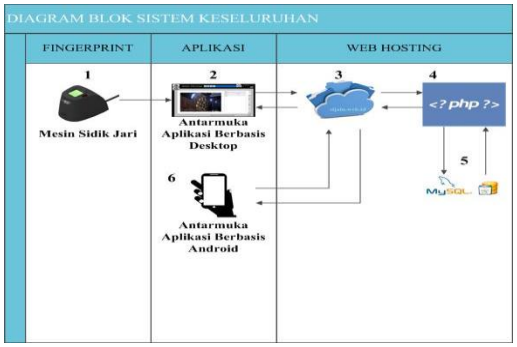
Basic4Android adalah development tool sederhana yang powerful untuk membangun aplikasi Android. Bahasa Basic4Android mirip dengan bahasa Visual Basic dengan tambahan dukungan untuk objek.

2.7 *Client – Server*

Klien-Server atau *Client-Server* merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak: pihak klien dan pihak server.

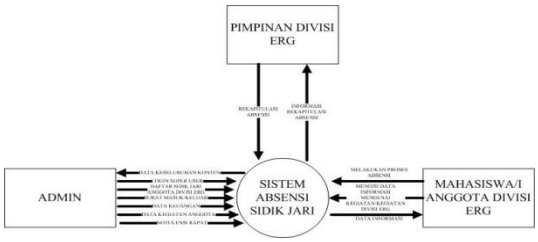
3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok Sistem



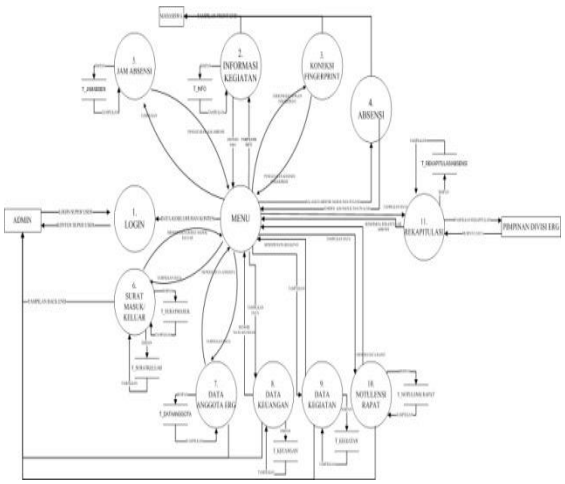
Gambar 3.1. Blok Diagram

3.1.1 Data Context Diagram



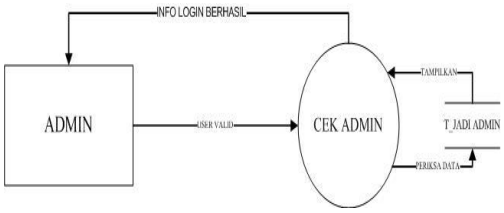
Gambar 3.1.1. DCD

3.1.2 DFD Level 1



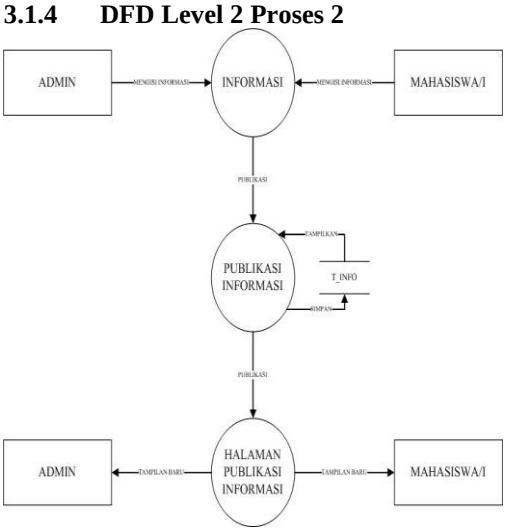
Gambar 3.1.2. DFD Level 1

3.1.3 DFD Level 2 Proses 1



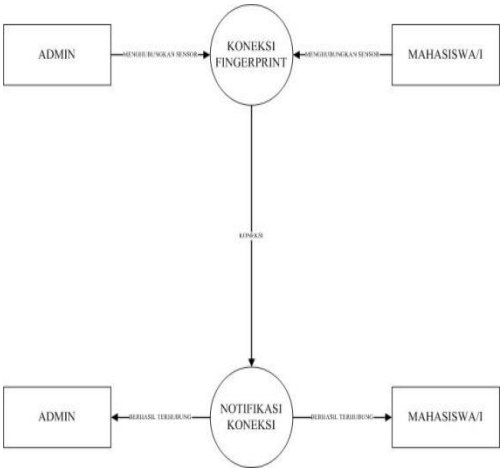
Gambar 3.1.3. DFD Level 2 Proses 1

3.1.4 DFD Level 2 Proses 2



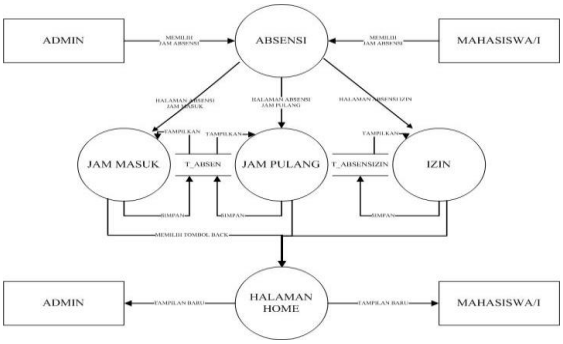
Gambar 3.1.4. DFD Level 2 Proses 2

3.1.5 DFD Level 2 Proses 3



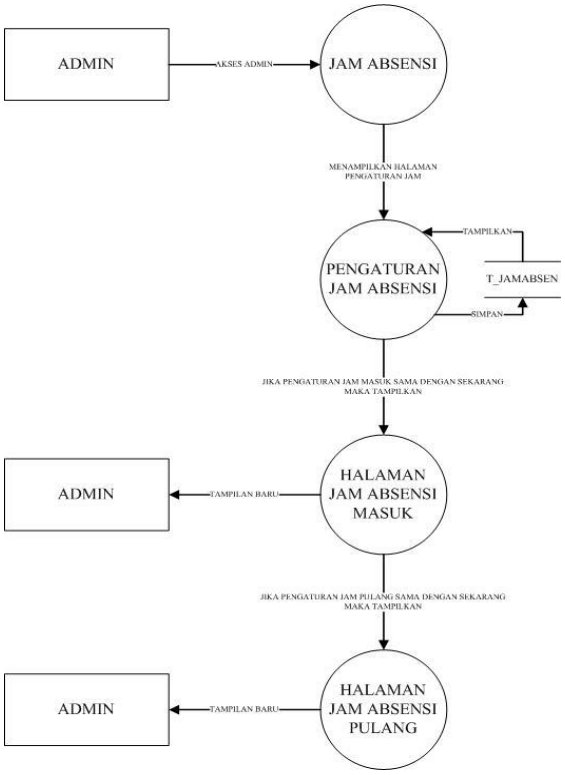
Gambar 3.1.5. DFD Level 3 Proses 3

3.1.6 DFD Level 2 Proses 4



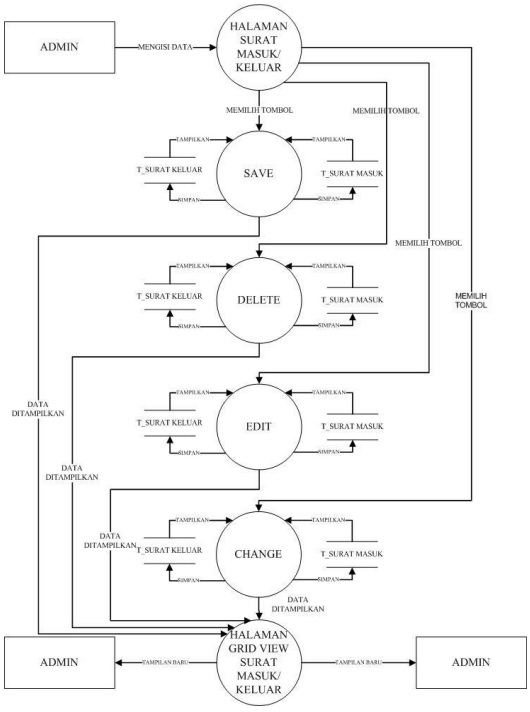
Gambar 3.1.6. DFD Level 2 Proses 4

3.1.7 DFD Level 2 Proses 5



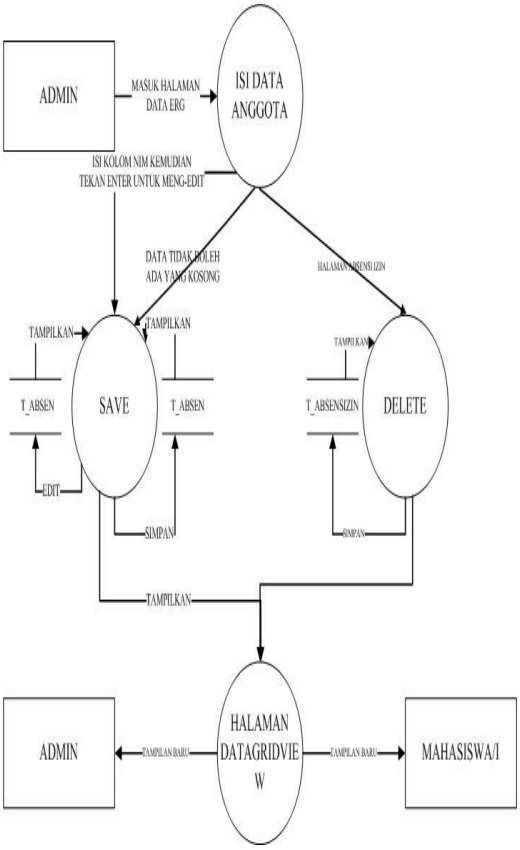
Gambar 3.1.7 DFD Level 2 Proses 5

3.1.8 DFD Level 2 Proses 6



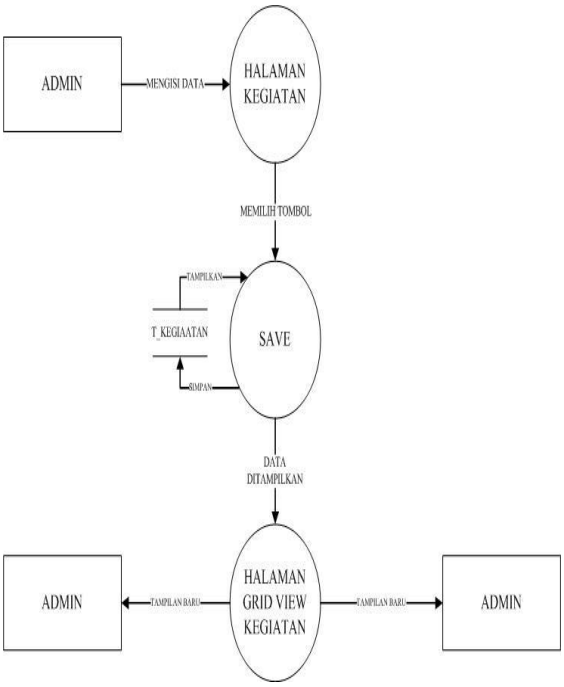
Gambar 3.1.8. DFD Level 2 Proses 6

3.1.9 DFD Level 2 Proses 7



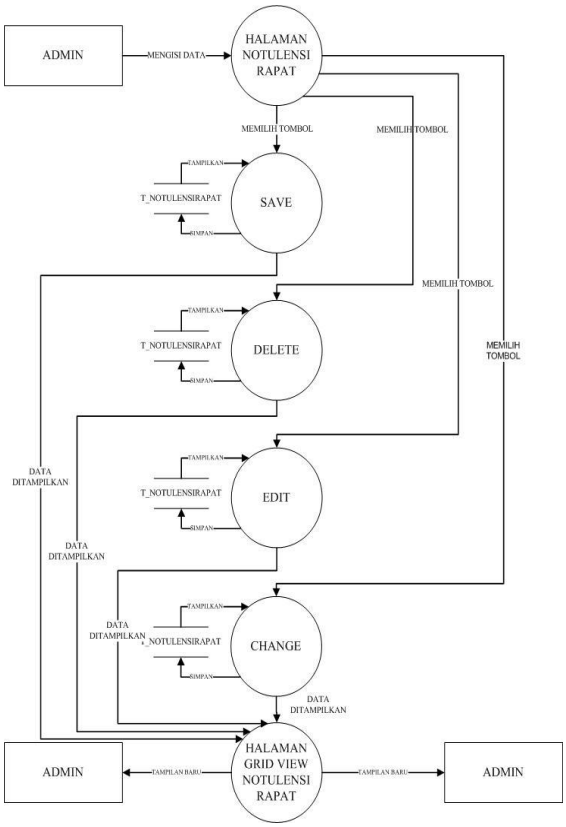
Gambar 3.1.9. DFD Level 2 Proses 8

3.1.10 DFD Level 2 Proses 9



Gambar 3.1.10 DFD Level 2 Proses

3.1.11 DFD Level 2 Proses 10



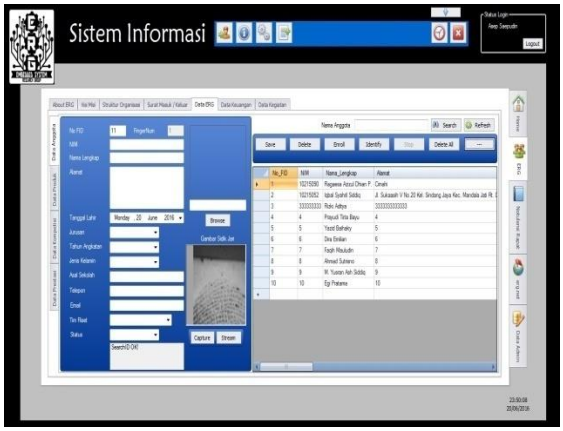
Gambar 3.1.10. DFD Level 2 Proses 10

3.2. Perancangan Sistem

3.3 Perancangan *Interface* (antarmuka)

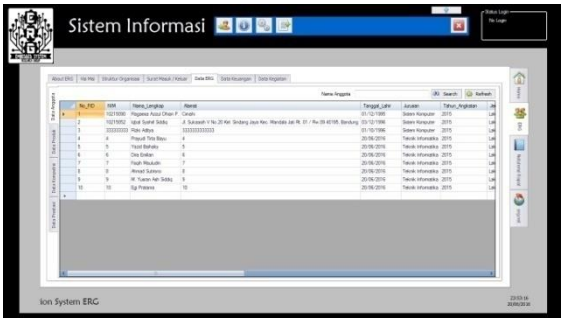
Interface (antarmuka) pemakai merupakan sarana komunikasi antara *user* dengan sistem yang digunakan atau dengan kata lain antarmuka merupakan keluaran atau *output* dari sistem.

3.3.1 *Interface* admin



Gambar 3.3.1. Interface Admin

3.3.2 *Interface user*



Gambar 3.3.2. Interface User

4. Implementasi Dan Pengujian Sistem

4.1 Pengujian Fingerprint

Tabel 4.1. Pengujian proses pencocokan sidik jari

No_FID	Time proses
2	234 ms
3	281 ms
4	203 ms
5	187 ms
6	207 ms
7	231 ms
8	218 ms
9	249 ms
10	231 ms
11	250 ms

4.2 Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox. Pengujian Blackbox itu sendiri merupakan persyaratan fungsional perangkat lunak untuk melihat apakah program aplikasi menghasilkan output yang diinginkan dan sesuai dengan fungsi dari program tersebut. Jika input yang diberikan proses menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program aplikasi yang bersangkutan benar, sebaliknya jika output yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program. Pengujian yang akan dilakukan pada sistem ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.2. Pengujian Aplikasi User

Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Mengisi Data Informasi untuk Publik	Menambah Data Informasi untuk Publik	BlackBox
Koneksi Fingerprint	Mengaktifkan koneksi fingerprint dengan PC/Laptop	BlackBox
Absensi	Masuk Kehalaman	BlackBox

	Absen Masuk, Pulang dan Izin	
Absen Masuk	Anggota Melakukan Proses Absensi dengan menekan sidik jari ke fingerprint dan informasinya di tampilkan di Desktop	BlackBox
Absen Pulang	Anggota Melakukan Proses Absensi dengan menekan sidik jari ke fingerprint dan informasinya di tampilkan di Desktop	BlackBox
Izin	Anggota Mengisi Halaman Izin Jika ada keperluan di jam riset	BlackBox

Tabel 4.3. Pengujian Aplikasi Admin

Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi Login Admin	BlackBox
Jam Absensi	Simpan Jam Absensi	BlackBox
Data Anggota	Tambah, baca, ubah, hapus data anggota	BlackBox
Data Informasi	Tambah, baca, ubah, hapus data informasi	BlackBox
Data Surat Masuk/Keluar	Tambah, baca, ubah, hapus data Surat Masuk/Keluar	BlackBox
Data Keuangan	Tambah, baca, ubah, hapus data Keuangan	BlackBox
Data Kegiatan	Tambah, baca, ubah, hapus data Kegiatan	BlackBox
Data Notulensi Rapat	Tambah, baca, ubah, hapus data Notulensi Rapat	BlackBox

4.4 Pengujian Pengambilan data sidik jari

pengujian ini dimaksudkan untuk menguji mesin sidik jari dengan program yang dibangun dengan proses pengambilan atau pendaftaran sidik jari sebagai validasi absensi.

4.4 Pengujian Pencocokan Absensi Datang

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji seberapa handal mesin sidik jari dapat menerima data yang sudah tersimpan pada basis data. Hasil yang diperoleh pengujian berdasarkan Tabel 4.1 sesuai dengan spedifikasi mesin sidik jari.

4.5 Pengujian Pencocokan Absensi Pulang

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji seberapa handal mesin sidik jari dapat menerima data yang sudah tersimpan pada basis data. Hasil yang diperoleh pengujian berdasarkan Tabel 4.1 sesuai dengan spedifikasi mesin sidik jari

4.6 Pengujian Kesalahan absensi

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji seberapa handal mesin sidik jari dapat menolak data sidik jari yang tidak terdaftar dan yang terdaftar karena keadaan sidik jari yang kotor. Kemudian jika terjadi kesalahan sampai tiga kali berturut-turut maka absen manual.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan, secara keseluruhan memberikan kesimpulan bahwa proses pada sistem aplikasi ini berjalan untuk proses absensi seperti absen datang, absen terlambat, pulang cepat, absen pulang tepat dan lembur (menginap), secara fungsional sistem admin maupun user dapat digunakan dan menghasilkan keluaran yang diharapkan.

4.3 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum dan berguna bagi pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian beta yang dilakukan di Laboratorium Divisi ERG dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat mudah digunakan, bermanfaat, mudah dimengerti dan dapat membantu anggota dalam absensi menggunakan sidik jari dan memudahkan Admin untuk melakukan pencatatan dan dokumentasi Divisi ERG.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir yang berjudul "Sistem Informasi Absensi dan Presensi menggunakan *Fingerprint* dan berbasis Android" adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan pada pengujian tabel 4.1 proses pencocokan sidik jari untuk absensi memperlukan rentang waktu sekitar 150 – 300ms dan penempelan sidik jari ke mesin fingerprint menjadi lebih lama pada pengujian sebelumnya kemungkinan dikarnakan kondisi fingerprint dan kecocokan program yang digunakan untuk proses scan sidik jarinya.
2. Berdasarkan pada tabel 4.2 pengujian untuk aplikasi user dapat berfungsi dengan baik dan sesuai kebutuhan yang telah direncanakan
3. Berdasarkan pada pengujian tabel 4.3 pengujian aplikasi untuk admin dapat berfungi dengan baik dan sesuai kebutuhan yang telah direncanakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari kesimpulan maka saran yang dapat di kemukakan agar aplikasi ini menjadi bahan perbaikan adalah:

1. Perlu dilakukan pengujian mesin fingerprint dengan merek berbeda karena setiap mesin memiliki spesifikasi yang berbeda atau merancang perangkat keras menggunakan Arduino agar terlihat perbandingan kehandalan sensor dan mikrokontolernya.
2. Perbaikan Algoritma dari Dynamic Link Library (.dll) yang digunakan untuk memindai dan mencocokan sidik jari.
3. Memanfaatkan sensor dari perangkat *smartphone* untuk membantu validasi dalam bidang pencatatan kehadiran di dalam ruangan maupun diluar ruangan.
4. Perbaikan Antarmuka aplikasi Desktop agar tampilan lebih menarik dan penambahan fitur.
5. Perbaikan Antarmuka aplikasi *Smartphone* agar tampilan lebih menarik dan penambahan fitur.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Parlika, Rizky, Et al (2014), *Sistem Absensi Sidik Jari Terintegrasi SMS Gateway Berbasis Desktop Menggunakan Visual Basic dan Mysql*, (Online), diakses pada tanggal 20 September 2015, dari world wide web: http://eprints.upnjatim.ac.id/6415/1/Vol9No2Juni2014_-_Paper_2_Rizky_Parlika_dkk.pdf.

[2] Parlika, Rizky, Et al (2013), *Penerapan Absensi Sekolah menggunakan Kombinasi Fingerprint dan SMS Gateway sebagaiwujud penerapan Bela Negara*, (Online), diakses pada tanggal 20 September 2015, dari world wide web: http://eprints.upnjatim.ac.id/6405/1/Vol8No2_-_Paper_7_Rizky_Parlika_dkk.pdf

[3] Pandia, G, V, 2014, *Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Sidik Jari dan SMS Broadcast di Perguruan Advent Bandung*, (Online), diakses pada tanggal 20 Sepetember 2015, dari world wide web: http://kti.unai.edu/wp-content/uploads/2014/04/Perancangan-Sistem-Informasi-Absensi-Siswa-Berbasis-Sidik-Jari-dan-SMS-Broadcast-di-Perguruan-Advent-Bandung-Vinra-Pandia.pdf.

[4] Mesin Admin, 2013 *Pengertian mesin absensi*, (Online), diakses pada tanggal 5 Oktober 2015, dari world wide web: http://blog.mesinabsensi.co.id/pengertian-absensi/

[5] Enengiradw, 2004, *Pengertian Absensi*, (online), diakses pada tanggal 5 Oktober 2015, dari world wide web: http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/17/jbptunikompp-gdl-s1-2004-enengiradw-829-BAB+2.pdf

[6] COMPUTER SCIENCE OF UNC, 2012, *Pengertian Absensi Sidik Jari*, (online), diakses pada tanggal 5 Oktober 2015, dari World wide web: http://computerscienceofunc.blogspot.de/20

12/02/interaksi-manusia-dan-komputer-sidik.html

[7] COTTO, 2013, *Spesifikasi COTTO CEN931*, (online), Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015, dari world wide web: http://www.coto.com.cn/WebSite/cWeb.asp?action=showit&Product_Id=37&CPclass_Id=19

[8] SMACK BIO, 2013, *Spesifikasi Modul SB1001U*, (online), diakses pada tanggal 5 Oktober 2015, dari world wide web: http://smackbio.mycomb.cn/web/smackbio/c11305/c11308/w10232658.asp

[9] *Brawijaya Information Technology system*, 2016, *Microsoft Visual Studio* (online). Diakses pada tanggal 2 Januari 2016, dari world wide web : http://bits.ub.ac.id/dreamspark/microsoft-visual-studio/

[10] GIVITOS, 2016. *DevExpress* (online). Diakses pada tanggal 2 Januari 2016, dari world wide web: http://givitos.com/software/2016/06/24/devexpress/?redirect_to=http%3A%2F%2Fgivitos.com%2Fsoftware%2F2016%2F06%2F24%2Fdevexpress%2F

[11] DevCompponents, 2016, *Dotnetbar* (online). Diakses pada tanggal 2 Januari 2016, dari world wide web : http://www.devcomponents.com/dotnetbar/

[12] Taryo, 2013, *Mengenal XAMPP dan LAMPP* (online). Diakses pada tanggal 2 Agustus 2015, dari world wide web : http://blog.taryo.net/2013/06/mengenal-xampp-lampp.html

[13] Wandi, 2015, *Sistem Manajemen Basis Data* (online). Diakses pada tanggal 2 Agustus 2015, dari world wide web : https://wandi2305.wordpress.com/sistem-manajemen-basis-data/

[14] Duniailkom, 2016, *Tutorial Belajar PHP Part 1: Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web* (online). Diakses pada tanggal 2 Agustus 2015, dari world wide web: http://www.duniailkom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemograman-web/

[15] Girsang, E. K, 2013, *Klien Server* (online). Diakses pada tanggal 2 Agustus 2015, dari world wide web : https://mildsend.wordpress.com/2013/11/15/client-server/

[16] Anywhere Software, 2016, B4A – *The simple way to develop native Android apps*, (Online), Diakses pada tanggal 5 Juli 2015, dari world wide web: https://www.b4x.com/b4a.html

[17] Ariani, S. R., dan Shalahuddin, M., 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak terstruktur dan Berorientasi Objek*, Penerbit Informatika, Bandung.

[18] Rusmawan, U., 2014, *Koleksi Pemprograman VB.NET untuk Tugas Akhir dan Skripsi*, Penerbit ELEX MEDIA KOMPUTINDO, Jakarta.

[19] Naufan Sapoetra.blogsppot. *Cara Menghitung Kuisoner Skala Linkert*. (online) diaakses pada Tanggal 30 Juli 2016 dari world wide web: http://naufansapoetra.blogspot.de/2015/11/cara-menghitung-kuesioner-skala-likert.html