

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI PRESENSI CIVITAS AKADEMIKA BERBASIS FINGERPRINT (Hasil Penelitian)

Oleh : Liliek Triyono

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang

E-mail : liliek.triyono@gmail.com

Abstrak

Politeknik Negeri Semarang dalam rangka meningkatkan produktivitas civitas akademik telah menerapkan sistem absensi berbasis fingerprint guna mengetahui angka keaktifan tiap civitas akademiknya. Fingerprint merupakan salah satu biometrik yang digunakan untuk inisial dari seseorang yang bisa dimanfaatkan untuk kegiatan inisiasi, salah satunya adalah absensi/tanda kehadiran. Dengan biaya yang murah dewasa ini perangkat fingerprint yang ada dipasaran sudah banyak yang mendukung jaringan. Penggunaan konsep jaringan LAN akan memudahkan aktifitas untuk mendapatkan data dari mesin fingerprint sangat cepat sekali dilakukan dibandingkan dengan cara manual. Penggunaan aplikasi untuk memudahkan dalam pengaturan dan manajemen entitas yang ada posisinya adalah sangat strategis. Selain untuk memudahkan manajemen pengambilan data presensi lebih penting lagi adalah dapat mewakili peraturan yang ada didalam suatu organisasi dan menghitung sesuai dengan aturan tersebut. Hasil perhitungan dipakai untuk mengetahui posisi tiap entitas, apakah mereka sudah melakukan aturan kepegawaian secara benar. Laporan yang dihasilkan dijadikan dasar institusi untuk melakukan penentuan keputusan selanjutnya. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu manajemen data absensi dan memberikan kemudahan untuk melakukan rekapitulasi presensi civitas akademika setiap harinya.

Kata kunci : *Fingerprint, Presensi, Jaringan LAN, laporan*

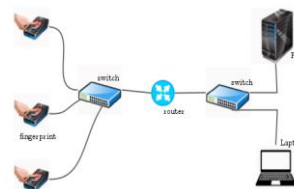
1. Pendahuluan

Kabinet kerja yang dicanangkan pada pemerintahan sekarang ini telah memberikan efek dan menularkan virus positif ke semua bidang dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Politeknik Negeri Semarang merupakan salah satu dari entitas dari masyarakat itu sendiri dengan semangat yang sama ingin meningkatkan kinerja di bidang kepegawaian dengan membuat suasana kerja yang dapat terkontrol dan terukur. Indikator dalam kepegawaian ini salah satunya dapat dilihat dari aktifitas tenaga pendidik dan kependidikan yang bisa dilihat dari keaktifan semua civitas dalam kampus.

Dengan menggunakan teknologi *fingerprint* yang memanfaatkan biometrik diharapkan dapat menambah keakuratan data yang dihasilkan dan memberikan informasi real yang bisa digunakan bidang kepegawaian untuk mengukur salah satu indikator tingkat kinerja tersebut. Penggunaan jaringan komputer yang sudah terpasang diharapkan bisa membuat manajemen data pada *fingerprint* bisa lebih realtime. Setiap

perangkat *fingerprint* akan terkoneksi melalui kabel LAN RJ45 dan terhubung dengan server manajemen data presensi.

Dengan koneksi jaringan yang sudah terbentuk Aplikasi akan mendownload semua data presensi dari tiap perangkat *fingerprint* dan mengolah data tersebut dengan aturan jam kedatangan dan pulang maupun kuota jam yang harus terpenuhi untuk tiap harinya. Koneksi jaringan untuk lalu lintas data dari perangkat *fingerprint* dan server seperti diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Koneksi Jaringan perangkat *fingerprint*

Dengan menggunakan jaringan LAN, perangkat *switch* dan *router* dapat mendukung lebih dari satu *subnet* jaringan. Sehingga aplikasi ini bisa mendukung

untuk semua perangkat yang sudah terhubung dengan jaringan yang memungkinkan tiap civitas akademik menggunakan tiap perangkat tersebut tanpa harus ada pembatasan pemakaian perangkat dan tempat. Dengan kata lain asalkan perangkat *fingerprint* tersebut terkoneksi dengan baik dengan jaringan LAN otomatis aplikasi bisa mengambil data dan mengolah data bersamaan dengan data dari perangkat yang lain. Hasil penarikan data absensi dari pegawai dapat dibuat suatu rekapan yang nantinya dijadikan salah satu indikator kinerja dari tiap pegawai, sesuai dengan rentang waktu yang diinginkan.

2. Metode Penelitian

2.1. Rancangan Umum Aplikasi

Aplikasi ini nantinya akan mengelola semua data absensi dari civitas Jurusan Elektro Politeknik Negeri Semarang yang akan dikelola oleh Operator. Dalam sistem ini hanya memiliki single user yang mempunyai privilege penuh semua feature yang ada pada aplikasi, antara lain :

- a. Mengkonfigurasi aturan/*role* pada aplikasi
- b. Mengelola data Anggota/Civitas, meregistrasikan kode jari baru dan menambahkan perangkat *fingerprint*.
- c. Mangelola hari libur nasional sesuai dengan kalender nasional atau institusi
- d. Mengelola Data absensi hasil transaksi
- e. Mencetak Laporan

2.2. Proses Perhitungan

Proses perhitungan absensi dilakukan berdasarkan *role* yang berlaku dilingkungan akademik.

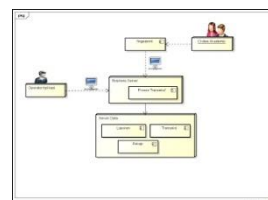
Setiap civitas yang melakukan absensi akan disimpan secara temporer pada mesin *fingerprint* yang nantinya akan ditarik ke database oleh aplikasi. Dengan menambahkan hari libur nasional pada aplikasi akan menambah akurasi ketepatan perhitungan kesesuaian jam datang dan jam pulang. Perhitungan jam datang dan jam pulang hanya akan memakai 2 record teratas dari hasil penarikan dari mesin. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir record

yang tidak berguna pada mesin *fingerprint* dan menertibkan civitas akademik untuk melakukan presensi seperlunya saja.

Aplikasi akan mendownload data absensi dan akan disimpan dalam database sebagai data mentah. Data ini akan di-*extract* dan dibandingkan dengan *role* yang sudah di konfigurasi dalam aplikasi mengenai jam datang dan jam pulang maupun rentang jam yang digunakan. Setiap data yang sesuai dengan *role* akan diberi tanda khusus dan begitu juga yang tidak, akan disimpan pada tabel transaksi.

Pada tahap pembuatan laporan, data yang sudah ditandai tersebut akan dijumlahkan sesuai dengan rentang waktu yang ingin dicetak. Laporan yang dicetak bisa dinamis sesuai dengan inputan rentang tanggal yang diberikan oleh operator. Informasi yang dicetak pada laporan antara lain detail absensi sesuai dengan rentang waktu dan rekap jumlah absensi yang sesuai, tidak sesuai dan total kehadiran untuk tiap civitas akademika.

Dalam tahap pembuatan rancangan aplikasi dapat dilihat detail sesuai dengan diagram berikut :

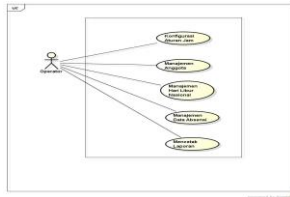


Gambar 2 *Deployment Diagram* Aplikasi

2.3. Usecase

Usecase diagram pada aplikasi ini memiliki fungsi untuk menjelaskan interaksi antar aktor dan sistem untuk mencapai tujuan, aktor yang dimaksud dapat berupa user atau aplikasi.

Usecase diagram untuk aplikasi dapat direpresentasikan pada diagram berikut.

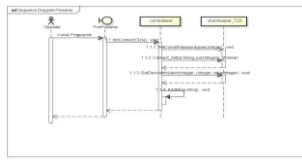


Gambar 3 Diagram Usecase aplikasi

2.4. Sequence Diagram

2.4.1. Koneksi Aplikasi Dengan Perangkat Fingerprint Pada Jaringan LAN

Pada dasarnya pengujian dengan menggunakan ping dengan command *ping [ipaddress]* yang sebelumnya dilakukan akan sangat menentukan pada proses aplikasi. Jika jaringan tidak dalam kondisi baik, aplikasi tidak akan bekerja.

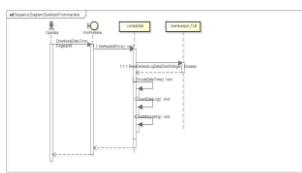


Gambar 4 Sequence Diagram Koneksi Aplikasi dengan perangkat fingerprint di jaringan

Ketika jaringan dalam kondisi baik, yang tertampil pada aplikasi setelah berhasil terhubung adalah detail informasi dari perangkat *fingerprint* pada panel informasi yang ada pada aplikasi.

2.4.2. Pengunduhan Data Absensi Dari Fingerprint

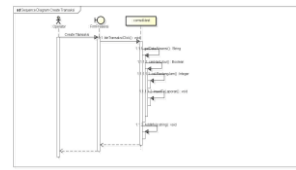
Aplikasi akan berusaha mengunduh semua data yang akan ada pada perangkat *fingerprint*. Proses pengunduhan data akan terlihat didalam panel informasi, sesuai dengan pembacaan data yang tengah dilakukan. Hasil pembacaan data akan tersimpan kedalam database sebagai bahan perhitungan selanjutnya.



Gambar 5 Sequence Diagram Pengambilan database dari fingerprint

2.4.3. Perhitungan Transaksi Data Fingerprint Dengan Aturan/Role

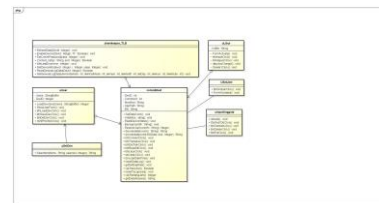
Pengaturan pada aplikasi untuk mengeset jam datang dan jam pulang serta rentang jam yang harus dihitung adalah penting. Dengan aturan yang sudah diset inilah data yang berhasil diunduh akan dibandingkan dengan pengaturan jam tersebut. Hasil perhitungan tersebut akan disimpan pada tabel yang nantinya akan dipakai untuk perekapan data absensi.



Gambar 6 Sequence Diagram Create Transaksi

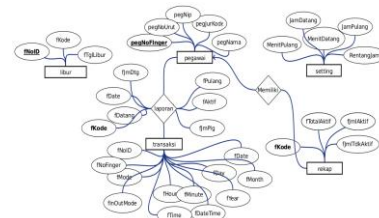
2.5. Class Diagram

Pada gambar 7 terlihat setruktur dari class diagram yang digunakan untuk membentuk aplikasi *fingerprint*. Diagram tersebut mengandung Nama class, Atribut dan Metode yang digunakan untuk membentuk aplikasi.



Gambar 7 Class Diagram Aplikasi fingerprint

2.6. Entity Relation Diagram



Gambar 8 Entity Relationship Diagram

Dalam pengelompokan data dibutuhkan perancangan tabel untuk menampung data mentah hasil download dari mesin

fingerprint dan data hasil perhitungan. Beberapa entitas yang nantinya akan merepresentasikan menjadi tabel antara lain entitas pegawai, transaksi, laporan, setting, rekap dan libur.

Entitas pegawai untuk menampung data pegawai, entitas transaksi untuk menampung data mentah hasil dari download dari mesin finger print, entitas laporan digunakan untuk menampung data hasil perhitungan tiap pegawai dengan data mentah yang hasilnya merupakan kesimpulan apakah sesuai atau tidak sesuai. Entitas rekap menampung data hasil perhitungan rekap dari tiap data laporan, disini hanya muncul jumlah dari data untuk tiap civitas.

3. Hasil Dan Pembahasan

Untuk melakukan pengujian hasil dari perancangan diatas dibutuhkan beberapa komponen pendukung yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras sebagai pembentuk lingkungan operasi yang dibangun. Perangkat lunak sebagai penyusun dari aplikasi yang dibangun. Berikut merupakan daftar komponen yang dibutuhkan untuk penyusunan aplikasi tersebut :

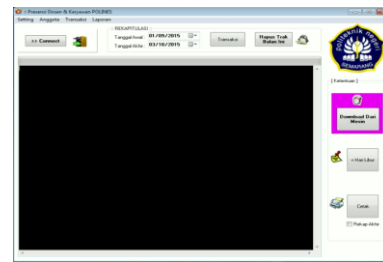
Tabel 1. Perangkat keras yang digunakan

Aplikasi	Perangkat Keras	Spesifikasi
Desktop	a. Notebook b. <i>fingerprint</i> Biomatic	a. Intel® CoreTM i5- 2450M CPU @2.50GHz 2.50 GHz b. Memori: 4096MB RAM c. Sistem Operasi: Windows 7 Ultimate d. Solution x302

Tabel 2. Perangkat lunak yang digunakan

Aplikasi	Perangkat Lunak	Spesifikasi
Desktop	a. Webserver b. Database c. Database Management d. Bahasa Pemrograman	a. Apache 2.4.2 b. MySQL 5.5.1 c. PhpMyAdmin d. Delphi 7

3.1. Hasil Pengujian

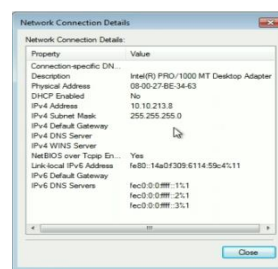


Gambar 8 Aplikasi *fingerprint* siap dijalankan

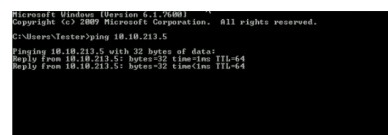
Hasil dari pengujian yang diperoleh dari pengujian jaringan dan aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Pengujian Jaringan

Sebelum aplikasi dijalankan laptop/PC yang digunakan untuk menjalankan aplikasi di set *IP address* statik dan disesuaikan dengan jaringan yang dipakai perangkat *fingerprint*.



Gambar 9 Konfigurasi IP Address di PC/laptop yang menjalankan aplikasi



Gambar 10 Hasil Pengujian Jaringan antara Aplikasi dengan perangkat *fingerprint*

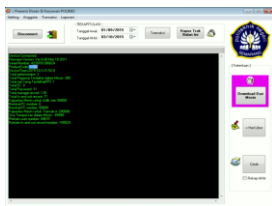
Tampak dalam pengujian koneksi jaringan dengan aplikasi ping dalam aplikasi *Command prompt* dengan perintah *ping 10.10.213.5* dapat dilihat terkoneksi dengan baik. Dari sini bisa dipastikan jaringan yang dipakai untuk aplikasi bekerja sudah terbentuk.

Pada Gambar 10 terlihat bahwa jaringan sudah *reply*, hal ini berarti jaringan sudah berhasil terhubung.

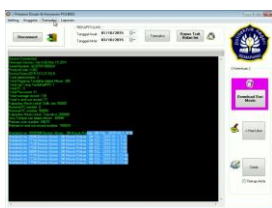
b. Pengujian Download Data dari fingerprint

Setelah melakukan pengujian jaringan kemudian dilanjutkan dengan pengujian koneksi aplikasi dengan jaringan yang sudah disiapkan.

Operasi ini dilakukan dengan klik tombol *Download dari Mesin* yang sudah disiapkan di panel bagian kanan aplikasi atau bisa di klik pada menu utama *Transaksi / Download Data Presensi*.



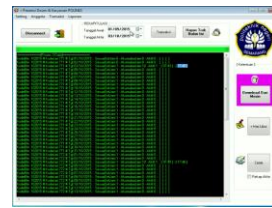
Gambar 11 Tampilan Aplikasi terkoneksi dengan Fingerprint



Gambar 12 Mengunduh data dari mesin fingerprint

Ketika proses berlangsung hasil dapat dilihat pada aplikasi yang berupa raw data yang tertampil dibagian panel informasi pada aplikasi. Semua data yang ada pada perangkat fingerprint akan otomatis diunduh oleh aplikasi dan dimasukkan kedalam tabel transaksi sebagai data mentah untuk pengolahan data.

c. Pengujian perhitungan data absensi dengan role yang dipakai



Gambar 12 Transaksi antara data dan role

Tertampil pada aplikasi perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi yang akan membandingkan data absensi yang sudah berhasil didownload yang ada pada tabel transaksi, yang akan dibandingkan dengan *role* atau aturan yang sudah disetting sebelumnya.

Dalam perhitungan akan dilakukan pengecekan untuk tiap hari aktif presensi, jam datang dan jam pulang yang seterusnya akan dikalkulasi dengan aturan yang berlaku.

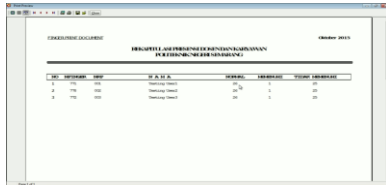
Hasil dari kalkulasi ini akan tersimpan dalam tabel laporan dan akan memberikan tanda pada record apakah terpenuhi atau tidak terpenuhi untuk tiap civitas yang ada.

d. Pengujian Laporan detail dan rekap

Untuk melengkapi aplikasi *fingerprint* didalamnya sudah dipasang 2 feature untuk laporan, yaitu laporan detail dan laporan rekap. Laporan detail merupakan laporan yang akan menampilkan data tiap civitas untuk tiap hari aktif kerja sesuai dengan rentang waktu yang dipilih. Sedangkan untuk laporan rekap akan berisi hasil akumulasi perhitungan yang dilakukan aplikasi dengan indikator terpenuhi dan tidak terpenuhi yang akan dibandingkan dengan jumlah waktu normal pada rentang waktu tertentu.



Gambar 13 Laporan Detail per hari dari rentang waktu yang dipilih



Gambar 14 Laporan Rekap per civitas dari rentang waktu yang dipilih

3.2. Pembahasan

Setelah melakukan pengujian fungsional didapatkan rincian apakah fitur-fitur aplikasi telah berjalan dengan baik, seperti yang ditampilkan pada tabel 3 berikut :

Tabel 3 Pengimplementasian usecase

No	Usecase	Hasil
1	Usecase Mengkonfigurasi aturan/role pada aplikasi	Terpenuhi
2	Usecase Manajemen anggota/civitas akademik	Terpenuhi
3	Usecase Manajemen libur Nasional	Terpenuhi
4	Manajemen Data Presensi	Terpenuhi
5	Usecase Manajemen Laporan	Terpenuhi

Pada tabel usecase tersebut setelah pengujian dapat ditarik kesimpulan, bahwa program aplikasi telah berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan dan mampu menyelesaikan case yang ada.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pembuatan aplikasi *fingerprint* yang terkoneksi lewat jaringan telah berhasil dibuat.
- b. Aplikasi *fingerprint* melalui jaringan akan sangat tergantung dengan kondisi jaringan yang akan dijadikan media untuk lalu lintas data, semakin baik kondisi jaringan akan berbanding lurus dengan kecepatan transfer data.
- c. Perhitungan yang dilakukan pada aplikasi berdasarkan pengaturan yang diberikan pada aplikasi, yang didasarkan pada aturan institusi yang berlaku pada institusi.

- d. Hasil dari perhitungan berupa laporan yang bisa dijadikan pendukung keputusan selanjutnya yang mempunyai korelasi dengan kepegawaian.

DAFTAR PUSTAKA

Zhang, David & Lu, Guangming (2013), 3D Biometrics, Springer
<http://www.solution.co.id/x302.php>, akses 10 Oktober 2015
 Silberschatz, Avi, Korth, Henry F. & Sudarshan, S (2013), Database System Concepts 6th edition
 Kendall, Kenneth E. & Kendall, Julie E. (2010), System Analysis And Design 8th Edition