

Pengembangan Aplikasi Sistem Absensi Dosen dengan Menggunakan *Fingerprint* (Sidik Jari Digital) di Universitas Nasional

Heni Jusuf ¹⁾, Ariana Azimah²⁾, Winarsih³⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Informatika,

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

³⁾Program Studi Sistem Informasi,

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

Jl. Sawo Manila, Pejaten, Pasar Minggu

¹⁾heni.jusuf@civitas.unas.ac.id, ²⁾ariana@unas.ac.id, ³⁾wina@unas.ac.id

Abstrak

Kedisiplinan Dosen dalam hal mematuhi jadwal mengajar merupakan salah satu bagian kecil pada proses belajar mengajar, selain kualitas mengajar Dosen itu sendiri. Faktor ini dapat diukur dengan akumulasi tingkat kehadiran Dosen per bulan, per semester dan periode-periode lain yang dibutuhkan. Tingkat kehadiran Dosen dapat dilakukan berdasarkan Presensi. Presensi Dosen harus dilakukan secara mudah, akurat dan tepat. Sehingga mudah dan sederhana di sisi pengguna dan informatif di sisi manajemen atau pengambil keputusan.

Begitu pentingnya presensi Dosen, sehingga dapat digunakan untuk memonitoring dan mengevaluasi kinerja dosen. Hal ini dapat terlihat pada banyaknya perguruan tinggi yang menggunakan tingkat kehadiran Dosen sebagai salah satu point dalam hal proses belajar mengajar. Oleh karena itu dibutuhkan mekanisme presensi Dosen yang tepat. Teknologi fingerprint merupakan teknologi alternatif pendukung mesin absensi pada perguruan tinggi, selain menggunakan smartcard.

Kata kunci : kehadiran Dosen, Presensi, fingerprint

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pengidentifikasian sidik jari (*fingerprint*) dulu hanya digunakan di kalangan aparat keamanan untuk menemukan jati diri korban atau tersangka kejahatan. Kini kegunaannya telah bergeser hingga ke perusahaan-perusahaan komersil maupun lembaga pendidikan. Sidik jari manusia merupakan bukti materi yang sangat penting. Tidak ada sidik jari yang identik di dunia ini sekalipun di antara dua saudara kembar. Dalam Dunia sains pernah dikemukakan bahwa jika ada lima juta orang di bumi, kemungkinan munculnya dua sidik jari manusia yang sama akan terjadi lagi 300 tahun kemudian. Mengingat betapa akuratnya mengidentifikasi seseorang lewat sidik jari, diciptakanlah sebuah alat pendeteksi sidik jari dengan sistem elektronik. Alat ini pertama kali digunakan *Federal Bureau Investigation* atau lebih populer dengan sebutan FBI di Amerika Serikat sekitar tahun 1960-an. Meski lebih populer untuk melacak pelaku kejahatan, alat pendeteksi sidik jari ini ternyata juga digunakan

untuk mengetahui latar belakang seorang calon pekerja ⁽¹⁾. internet

Sejak tahun 1970-an, beberapa perusahaan sedikitnya sepuluh negara di dunia sudah menggunakan teknologi ini. Efisiensi menjadi dasar penggunaan sistem identifikasi sidik jari di perusahaan atau instansi, alat ini mendorong perusahaan untuk menghemat waktu, sekaligus menjamin keamanan. Dengan demikian, bukti kehadiran karyawan (absensi) bisa didapat melalui alat ini. Tentu saja hal ini sangat membantu divisi sumber daya manusia untuk mengevaluasi kinerja karyawan ⁽²⁾ internet

Pada tahun 2009, Universitas Nasional membentuk Sentra Pelayanan Akademi (SPA) secara struktural berada di dalam lingkup Biro Administrasi Akademik (BAA) yang mempunyai tugas salah satunya adalah meng-*input* kehadiran Dosen dan Mahasiswa. Kehadiran Dosen dan Mahasiswa saat ini, dilaksanakan oleh staf Sentra Pelayanan Akademik (SPA) dengan cara meng-*input* presensi kehadiran dosen dan mahasiswa ke dalam aplikasi akademik. Apabila dosen tidak hadir, maka staf SPA meng-*input* mahasiswa yang datang ke SPA untuk tandatangan kehadiran,

dan dihitung sebagai kehadiran mahasiswa. Apabila dosen hadir untuk mengajar, maka yang diinput oleh staf SPA adalah kehadiran dosen, mahasiswa dan mahasiswa dengan keterangan. Sejalan dengan peningkatan profesionalisme di lingkungan kampus Universitas, maka dosen dituntut untuk melakukan presensi dengan mempergunakan presensi sidik jari atau yang lebih dikenal dengan *fingerpint*

Perbandingan antara pencatatan abensi konvensional, pencatatan dengan menggunakan kartu magnetik (*bar code*) dan pencatatan absensi dengan *fingerpint* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Perbandingan Kelemahan dan Keunggulan Beberapa Sistem Pencatatan Absensi

No	Faktor Kelemahan	Kartu absensi dan mesin pencetak waktu (1)	Magnetic tape reader / bar code reader (2)	Finger print scanner dan software absensi (3)
1	Ketidakyajuran karyawan via "buddy punching" (teman sekerja yang mencatatkan kehadiran)	Seringkali terjadi. Kartu absensi digunakan bersama-sama	Dapat terjadi. Kartu magnetik dapat digunakan bersama-sama	Tidak mungkin terjadi. Sidik jari tidak dapat digunakan oleh rekan sekerja yang lain
2	Manipulasi atau hilangnya kartu absensi	Mungkin terjadi. Kartu absensi dapat dipertukarkan antar rekan sekerja / hilang	Mungkin terjadi. Kartu magnetik dapat dipertukarkan antar rekan sekerja / hilang	Tidak mungkin terjadi, karena tidak menggunakan kartu. Sidik jari seseorang selalu unik (tidak ada yang sama). Dapat menggunakan lebih dari 1 jari sebagai identifikasi
3	Kesalahan / ketidak akuratan pencatatan waktu kerja karyawan	Kurang akurat. Pencetak waktu dapat diset atau reset manual, sehingga pencatatan menjadi tidak akurat	Akurat. Pencatatan waktu menggunakan komputer, sangat akurat	Akurat. Pencatatan waktu menggunakan komputer, sangat akurat
4	Otomatisasi sistem pelaporan dan integrasi dengan sistem informasi kepegawaian	Secara manual. Harus dilakukan secara manual, kemungkinan kesalahan peryalinan data dari kartu absensi cukup besar	Dapat secara otomatis. Mungkin dapat diintegrasikan dengan sistem terkomputerisasi	Otomatis dan integrasi ke sistem kepegawaian. Selalu dapat dilakukan otomatisasi pelaporan, menggunakan sistem yang terintegrasi.

Sumber : <http://www.informatika.lipi.go.id/jurnal/Implementasi-teknologi-biometric-unik-sistem-absensi-perkantoran/November2005>

Berdasarkan uraian pada tabel di atas, maka aplikasi presensi dengan menggunakan *fingerpint* menjadi pilihan yang sesuai dengan kebutuhan proses belajar mengajar yang dikelola oleh SPA pada Universitas Nasional.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, maka yang menjadi rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah membangun aplikasi absensi dengan menggunakan *fingerpint* untuk diterapkan

dalam rangka memonitoring dan evaluasi kehadiran dosen, karena aplikasi absensi dengan menggunakan *fingerpint* yang sudah tersedia di pasaran tidak bisa di *customisasi* seperti membuat Laporan kehadiran yang tercetak jelas dengan menggunakan format yang sudah ditentukan SPA, bisa dengan mudah mencetak slip gaji, penalti kepada dosen apabila datang telat, penalti apabila tidak datang mengajar, aplikasi Absensi yang dapat dihubungkan real time dengan komputer, sehingga apabila terdapat seorang dosen yang melakukan *check in*, akan terlihat langsung di komputer.

1.3 Tujuan

- Identifikasi dosen secara tepat hanya dengan menempelkan jari tangan pada perangkat *fingerpint sensor* dan mendekati *proximity card* ke mesin.
- Mengurangi kemungkinan kesalahan input absensi
- Proses dapat berjalan, walaupun listrik mati
- Mempermudah dan menyederhanakan proses absensi
- Dapat mengetahui kehadiran dosen berdasarkan jam masuk dan selesai mengajar secara cepat dan akurat.

2 DASAR TEORI

2.1 Absen

Merupakan sebuah pernyataan atau bukti bahwa seseorang telah hadir dalam suatu pertemuan atau kegiatan. Absensi adalah kata untuk menyatakan ketidakhadiran, sedangkan presensi adalah kata untuk menggantikan kehadiran.

2.2 Fingerpint

Manusia pada dasarnya memiliki sesuatu yang unik/khas yang hanya dimiliki oleh dirinya sendiri. Hal ini menimbulkan gagasan untuk menjadikan keunikan tersebut sebagai identitas diri. Hal ini perlu didukung oleh teknologi. Teknologi yang dapat mendukung hal tersebut disebut sebagai biometrik.

Biometrik adalah metode untuk mengidentifikasi atau mengenali seseorang berdasarkan karakteristik fisik atau perilakunya. biometrik memang kini mulai jadi trend. Pilihannya kian beragam, mulai dari sidik jari, pola wajah, pola suara hingga lapisan iris dari mata.

Sistem sidik jari (*fingerprint*) saat ini sudah banyak digunakan, baik sebagai *Attendance System* (sistem absensi) maupun sebagai *Access Control* (sistem pengontrol akses ke dalam suatu ruangan, tempat, atau ke dalam sebuah sistem).

Absen sidik jari adalah suatu metode baru yang saat ini telah berkembang menggunakan mesin dengan bantuan *software* untuk mengisi data kehadiran suatu komunitas, kelompok maupun instansi yang menggunakannya. Mesin absensi sidik jari dirancang khusus dengan teknologi terdepan saat ini. Mesin ini biasanya memiliki kapasitas memori yang besar dan dilengkapi dengan fitur canggih, seperti : USB Flash, Disk, Web Server, Schedule Bell, SMS Message, Workcode, Function Key, dll

Alat absensi sidik jari maupun sensor sidik jari yang digunakan untuk keperluan lain seperti akses kontrol mempunyai beberapa teknik pembacaan sidik jari. Teknik pembacaan sidik jari oleh mesin absensi sidik jari tersebut antara lain dengan menggunakan Optis.

Dengan teknik ini, pola sidik jari direkam atau *discan* dengan menggunakan cahaya. Alat perekam (*fingerprint scanner*) yang digunakan adalah berupa kamera digital. Tempat untuk meletakkan ujung jari disebut permukaan sentuh (*scan area*). Di bawah *scan area*, terdapat lampu atau pemancar cahaya yang menerangi permukaan ujung jari. Hasil pantulan cahaya dari ujung jari ditangkap oleh alat penerima yang selanjutnya menyimpan gambar sidik jari tersebut ke dalam memori. *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.

3 METODOLOGI PENELITIAN

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan

sistem. Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail *output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya *di sisi* pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer.

Untuk mengatasi ketidakserasian antara pelanggan dan pengembang, maka harus dibutuhkan kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan pelanggan dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan pelanggan akan mengetahui proses-proses dalam menyelesaikan sistem yang diinginkan. Dengan demikian akan menghasilkan sistem sesuai dengan jadwal waktu penyelesaian yang telah ditentukan.

Kunci agar model *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototype* akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan.

Tahapan-tahapan Prototyping

Tahapan-tahapan dalam *Prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan.
Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
2. Membangun *prototyping*.
Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).
3. Evaluasi *prototyping*.
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulangi langkah 1, 2, dan 3.
4. Mengkodekan Sistem.
Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di

sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem.

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain

6. Evaluasi Sistem.

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

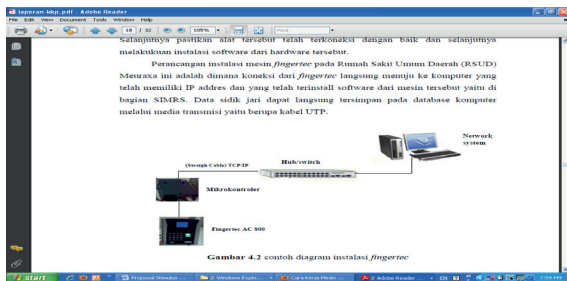
7. Menggunakan Sistem.

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

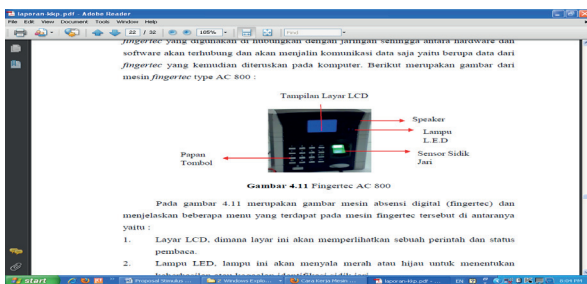
4 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Instalasi Hardware

Desain instalasi mesin fingerprint adalah langsung ditempatkan ke komputer yang sudah memiliki IP address dan yang telah terinstall software dari mesin fingerprint, yaitu di SPA. Data sidik jari dapat langsung tersimpan pada database komputer melalui media transmisi yaitu berupa kabel UTP.



Gambar 1 Diagram instalasi fingerprint



Gambar 2 Alat Fingerprint yang digunakan

Pada gambar 2, merupakan gambar mesin fingerprint dan beberapa menu yang terdapat pada mesin fingerprint tersebut diantaranya yaitu:

- a. Layar LCD, dimana layar ini akan

memperlihatkan sebuah perintah dan status pembaca.

- b. Lampu LED, lampu ini akan menyala merah atau hijau untuk menentukan keberhasilan atau kegagalan identifikasi sidik jari.

- c. Speaker, menunjukkan keberhasilan atau kegagalan identifikasi sidik jari dengan suara alarm.

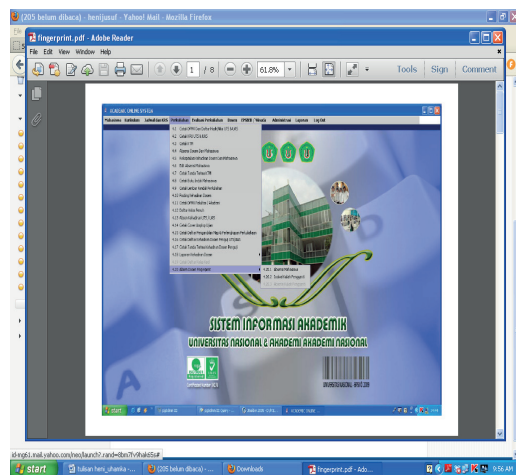
- d. Sensor sidik jari, yaitu tempat untuk pengguna meletakkan sidik jari pada saat pendaftaran.

- e. Papan tombol, terdiri dari tombol OK, tombol batal, tombol gulir atas, tombol gulir bawah, tombol menu dan lainnya.

Untuk output dari mesin fingerprint yaitu berupa laporan setiap bulan, semester atau periode tertentu sesuai kebutuhan manajemen yang bisa di sediakan dari database.

4.2 Desain Aplikasi

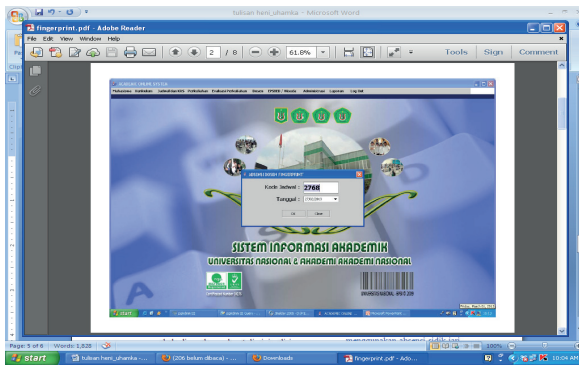
Pelaksana dari presensi kehadiran dosen ini adalah SPA, maka menu ini hanya bisa dioperasikan oleh staf di SPA. Seperti gambar 3.



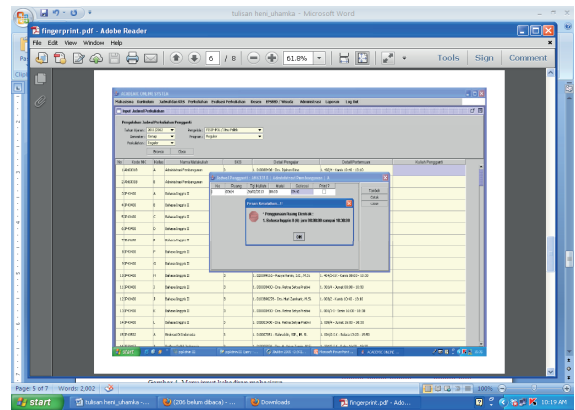
Gambar 3 Menu presensi dosen

Pada sistem yang lama, Apabila dosen hadir, staf SPA menginput kehadiran dosen dan mahasiswa, beserta materi yang diajarkan. Apabila dosen tidak hadir, maka staf SPA hanya menginputkan kehadiran mahasiswa yang melakukan presensi di SPA.

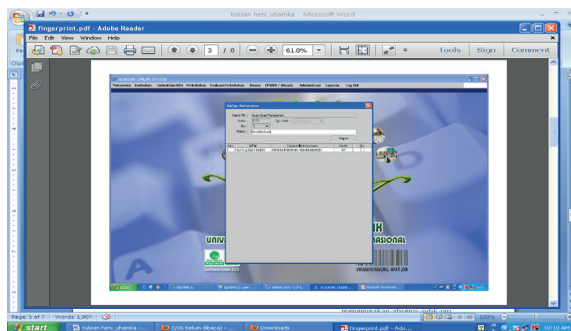
Untuk sistem yang baru, Staf SPA tidak lagi menginput kehadiran dosen, karena dosen akan menginput kehadirannya secara langsung melalui mesin fingerprint. Staf SPA hanya melakukan penginputan kehadiran mahasiswanya saja. Menu untuk menginput kehadiran mahasiswa seperti gambar 4 dan 5 dibawah ini.



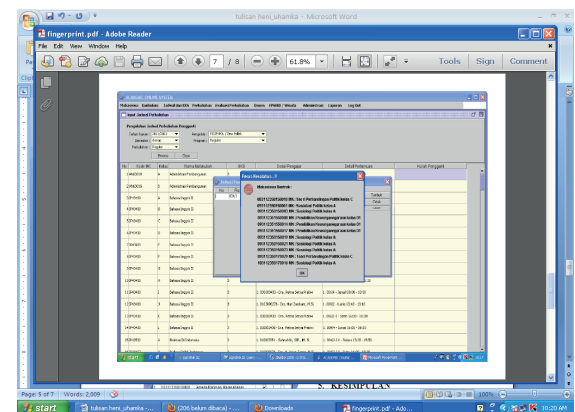
Gambar 4 Menu input kehadiran mahasiswa



Gambar 7 Pesan penggunaan ruang yang bentrok

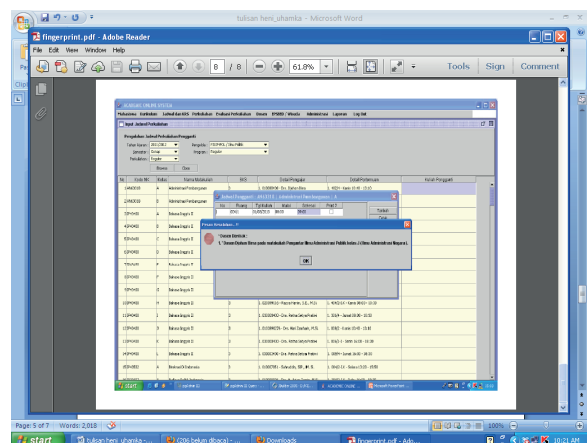


Gambar 5 Menu input kehadiran mahasiswa dan input materi perkuliahan

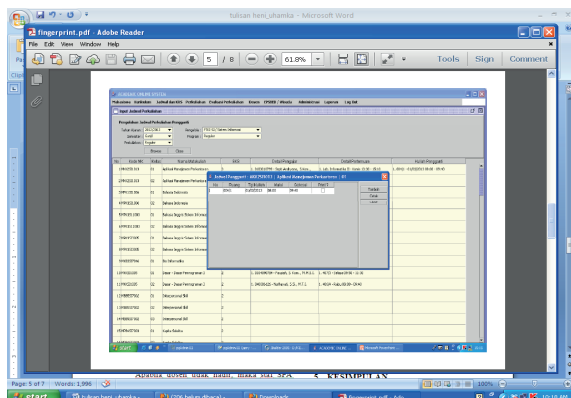


Gambar 8 Pesan mahasiswa yang bentrok untuk kuliah pengganti

Aplikasi *fingerprint* ini, digunakan juga untuk melakukan monitoring terhadap kuliah pengganti yang saat ini masih sulit untuk dimonitoring. Karena kuliah pengganti yang menentukan hari dan jam adalah dosen. Ternyata, tidak sedikit mahasiswa yang dirugikan dari hal ini. Untuk itu, dibuat menu untuk melakukan penginputan kuliah pengganti, dengan cara, dosen mendaftarkan kuliah pengganti ke SPA, kemudian staf SPA melakukan penginputan ke aplikasi, sehingga staf SPA dan dosen dapat dengan mudah mengetahui, apakah kuliah pengganti dapat dilaksanakan atau tidak.



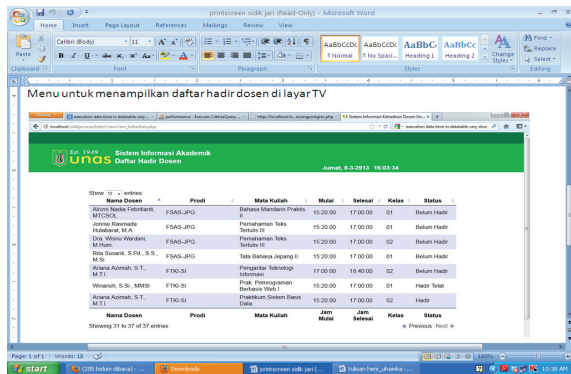
Gambar 9 Pesan dosen yang bentrok untuk kuliah pengganti



Gambar 6 Menu input kuliah pengganti

Selain dapat melakukan penginputan kehadiran dan penginputan kuliah pengganti, aplikasi ini juga mempunyai tambahan menu yang dapat diketahui oleh seluruh civitas akademik di Universitas Nasional terkait kehadiran dosen, karena, ketika dosen tersebut melakukan presensi maka dapat dilihat di LCD

yang sudah disediakan di beberapa tempat, seperti gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10 Menu tampilan di layar LCD

5 SIMPULAN

1. Dengan dibangunnya Absensi menggunakan fingerprint, maka kesalahan dalam hal rekapitulasi kehadiran dosen dapat diminimalisir, karena dosen sendiri yang datang dan melakukan presensi kehadiran di SPA.
2. kebutuhan user, yang terdiri dari Warek AK, SPA, HRD Prodi dan mahasiswa dapat terpenuhi. Karena semua informasi tentang kehadiran dosen dapat dimonitoring secara real time.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Jacobson Ivar, et al. 1999. The Unified Modeling Language Reference Manual. Addison-Wesley.
- [2] Connolly Thomas M and Carolyn Begg. 2005. Database System : A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Fourth Edition. Addison Wesley Inc. United States of America
- [3] Hamdani arif G, 2004. Komunikasi data via cable Network. Salemba Teknika. Jakarta.
- [4] <http://shnews.co>, 13 Juni 2003, system pengidentifikasian sidik jari kini tidak hanya polisi yang bisa menggunakan.
- [5] <http://informatika.lipi.go.id/jurnal/implementasi-teknologibiometric-untuk-system-absensi-perkantoran>
- [6] <http://sidikjariabsensi.co.cc/2009/10/18/keuntungan-dan-keunggulan-menggunakan-absensi-sidik-jari>.
- [7] <http://Sidikjariabsensi.co.cc/2010/08/teknik-pembacaan-sensor-absensi-sidik-jari>
- [8] <http://Fingertec.com/customer/download/>

postsales/HUM-AC800-IN.pdf

- [9] <http://masthink.wordpress.com/2012/11/13/teknis-dan-cara-kerja-mesin-sidik-jari-finger-print/>
- [10] <http://drmgroup.wordpress.com/2010/07/23/cara-kerja-mesin-scanner-fingerprint/>
- [11] <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/44601/A06faa.pdf>