

**SISTEM PRESENSI PERKULIAHAN BERBASIS SIDIK JARI
STUDI KASUS: UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Skripsi



Oleh

Ricky Christie

23070198

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

**SISTEM PRESENSI PERKULIAHAN BERBASIS SIDIK JARI
STUDI KASUS: UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Skripsi



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Prodi Sistem Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer



Oleh

Ricky Christie

23070198

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Sistem Presensi Perkuliahan Berbasis Sidik Jari
Studi Kasus: Universitas Kristen Duta Wacana

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 29 Mei 2012



Ricky Christie

23070198

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Presensi Perkuliahan Berbasis Sidik Jari.
Studi Kasus: Universitas Kristen Duta Wacana
Nama : Ricky Christie
NIM : 23070198
Mata Kuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
Pada Tanggal 28 - Mei -2012



Dosen Pembimbing I

Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.

Dosen Pembimbing II

Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PRESENSI PERKULIAHAN BERBASIS SIDIK JARI
STUDI KASUS: UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Oleh: Ricky Christie / 23070198

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

~~24~~ Mei - 2012

Yogyakarta, ~~28~~ Mei 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.
2. Yetli Oslan, S.Kom., M.T.
3. Drs. Djoni Dwiyana, Akt. M.T.
4. Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs

Dekan



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT

Ketua Program Studi

Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

INTISARI

Salah satu masalah penting dalam meningkatkan kualitas sebuah institusi adalah attendance control atau kontrol kehadiran. Di sebuah universitas, kontrol kehadiran biasanya dilakukan kepada karyawan dan mahasiswa dengan menggunakan formulir presensi. Metode ekstraksi data kehadiran dengan menggunakan formulir sangatlah rentan terhadap kecurangan, baik dari pihak mahasiswa maupun dari pihak dosen. Tidak hanya itu, data yang dikumpulkan dari formulir presensi biasanya hanya berupa tanda tangan kehadiran seseorang. Informasi seperti kapan kelas dimulai dan ditutup, apakah kelas dimulai dengan tepat waktu, apakah dosen menggantikan dirinya dengan dosen pengganti, apakah memang mahasiswa yang menandatangani formulir hadir di kelas, tidak tercatat oleh formulir kehadiran.

Dalam proses implementasi penulis pertama-tama menganalisis proses-proses bisnis yang akan berubah, lalu mulai merancang proses-proses bisnis baru untuk presensi dengan alat pembaca sidik jari, sesuai dengan keterbatasan alat, arsitektur dan tujuan institusional. Dalam perancangan sistem, skenario-skenario khusus seperti adanya dosen pengganti, pertemuan pengganti, dan perubahan jadwal juga diantisipasi terlebih dahulu.

Kesulitan-kesulitan terbesar yang berhasil di-identifikasi oleh penulis adalah masalah infrastruktur dan fasilitas, peng-integrasian sistem baru dengan proses-proses bisnis sistem lama, serta dukungan dari institusi. Sistem presensi yang dikembangkan mampu menyimpan data waktu presensi, waktu mulai dan selesainya kelas dengan cukup akurat. Sistem yang dihasilkan juga mampu memenuhi hampir seluruh tujuan institusional penerapan sistem presensi biometrik. Dalam uji coba sistem, beberapa mahasiswa tetap bisa mencurangi proses bisnis yang telah dirancang, hal ini karena proses bisnis yang dirancang juga menitikberatkan kemudahan penyelenggaraan. Pada akhirnya, penulis bisa menghasilkan perangkat lunak yang siap pakai, beserta dengan rancangan proses bisnis formal yang bisa digunakan sebagai panduan penggunaan sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, selaku Juru Selamat Pribadi.
2. Bapak Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M., selaku Dosen Pembimbing 1.
3. Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Orang Tua dan Kakak yang terus setia memberikan dukungan.
5. Teman-teman yang telah bersedia membantu dengan kritik dan sarannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan, dan berharap pembaca bersedia memberikan kritik dan sarannya. Akhir kata, penulis meminta maaf apabila dalam penyusunan Tugas Akhir ini ada kesalahan baik dalam penyusunan ataupun tahap pengerjaan. Semoga Tugas Akhir ini bisa membantu dan berguna bagi kita semua.



Yogyakarta, _____ 2012

Ricky Christie

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
1.6.1. Bab 1 Pendahuluan	3
1.6.2. Bab 2 Tinjauan Pustaka	4
1.6.3. Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem.....	4

1.6.4. Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem.....	4
1.6.5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Business Process Redesign	6
2.2.2. Sistem Biometrik	8
2.2.3. Sidik Jari Sebagai Token Biometrik	11
2.2.4. Gambaran Umum Sistem Informasi UKDW	11
2.2.5. Metode Pengenalan Sidik Jari.....	12
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	14
3.1. Inisiasi Analisis Sistem Informasi	14
3.2. Analisis Keterbatasan (Constraint) dalam Sistem.....	15
3.3. Memahami Proses-Proses Bisnis yang Sudah Ada.....	17
3.4. Identifikasi Proses-Proses yang Harus Dirancang Ulang	18
3.5. Perancangan Arsitektur Sistem.....	19
3.5.1. Platform.....	19
3.5.2. Arsitektur Komunikasi Alat dan Sistem	20
3.6. <i>Contingency Plan</i>	22
3.7. Perancangan Alur Data	23
3.7.1. Diagram Konteks	23

3.7.2. DFD Level 1	24
3.8. Perancangan Basis Data	26
3.8.1. MDL-1: Menentukan Entitas	26
3.8.2. MDL-2: Menentukan Hubungan Antar Entitas	26
3.8.3. MDL-3 dan MDL-4: Menentukan Kunci Primer dan Kunci Tamu	27
3.8.4. MDL-5: Menentukan Aturan Bisnis	28
3.8.5. MDL-6: Penambahan Atribut Bukan Kunci	29
3.8.6. MDL-7: Normalisasi	31
3.8.7. MDL-8: Menentukan Domain	31
3.8.8 MDL-9: Menentukan Aturan Bisnis yang Tidak Tercantum.....	37
3.9. Perancangan Proses Bisnis.....	38
3.9.1. Proses Perkuliahan	38
3.9.2. Proses Bisnis Registrasi Sidik Jari Mahasiswa Baru	39
3.9.3. Proses Registrasi dan Mulainya Semester Baru.....	40
3.9.4. Proses Penunjukan Dosen Pengganti	42
3.9.5. Proses Bisnis Pengadaan Pertemuan Pengganti.....	42
3.9.6. Proses Bisnis Registrasi Asisten	43
3.9.7. Proses Bisnis Perkuliahan di Luar Kampus	43
3.9.8. Proses <i>Maintenance</i> Sistem	44
3.10. Rancangan Input-Output.....	45

3.10.1 Rancangan Input Proses Tutup Sesi.....	45
3.10.2. Rancangan Input Data dari Formulir Fisik	47
3.10.3. Rancangan Input Data Wewenang Khusus.....	50
3.10.4. Rancangan Output Formulir Fisik.....	51
3.10.5. Rancangan Output Laporan Rekap Presensi Dosen.....	54
3.10.6. Rancangan Output Daftar Berita Acara untuk Dosen.....	55
BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM	57
4.1. Pengembangan Sistem	57
4.1.1. Halaman Login.....	57
4.1.2. Halaman Sistem	59
4.1.3. Bagian Lihat, Registrasi, Pengaktifan Sidik Jari.....	59
4.1.4. Bagian Manajemen Data Pertemuan dan Presensi.....	61
4.1.5. Bagian Alat dan Ruangan	63
4.1.6. Bagian Debug.....	65
4.1.7. Formulir Fisik	66
4.1.8. Laporan Rekap Presensi Dosen.....	67
4.1.9. Rekap Berita Acara	68
4.1.10. Laporan Presensi Ujian	70
4.2. Implementasi dan Analisis Sistem	70
4.2.1. Uji Coba Pertama	70
4.2.2. Uji Coba Kedua.....	71

4.2.3. Kesulitan-Kesulitan dan Solusinya	71
4.2.4. Kesalahan dalam Perancangan dan Solusi	73
4.2.5. Analisis Pencapaian Tujuan Organisasional	74
4.2.6. Metode Perancangan Proses Bisnis	75
4.2.7. Cara Mengatasi Skenario-Skenario Khusus.....	76
4.3. Kesulitan-Kesulitan yang Dihadapi	76
4.4. Analisis Data Presensi Sidik Jari Selama Satu Semester	77
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Terminations</i> (a) dan <i>Bifurcations</i> (b) (Maio, 1997).....	13
Gambar 3.1. Alat Pembaca Sidik Jari yang Dipakai.....	15
Gambar 3.2. Arsitektur <i>Real-Time</i> dengan Menggunakan Fitur <i>Event Handling</i>	21
Gambar 3.3. Arsitektur Tanpa Menggunakan Fitur <i>Event Handling</i>	22
Gambar 3.4 Diagram Konteks	24
Gambar 3.5. DFD Level 1.....	25
Gambar 3.6. Proses MDL-2	27
Gambar 3.7. Proses MDL-4	28
Gambar 3.8. Proses MDL-6	30
Gambar 3.9. Antarmuka Pemilihan Sesi Untuk Ditutup.....	45
Gambar 3.10. Antarmuka Konfirmasi Presensi	46
Gambar 3.11. Antarmuka Pengisian Berita Acara dan Konfirmasi.....	47
Gambar 3.12. Antarmuka Pemilihan Pertemuan	48
Gambar 3.13. Antarmuka Input Data dari Formulir	49
Gambar 3.14. Antarmuka Pemilihan Pertemuan	50
Gambar 3.15. Antarmuka Memasukkan ID User	49
Gambar 3.16. Antarmuka Konfirmasi Tambah Wewenang	51
Gambar 3.17. Bagian Pertama Formulir Fisik	52
Gambar 3.18. Bagian Kedua Formulir Fisik.....	53

Gambar 3.19. Bagian Ketiga Formulir Fisik	54
Gambar 3.20. Formulir Rekap Presensi Dosen.....	55
Gambar 3.21. Antarmuka Melihat Sejarah Berita Acara.....	56
Gambar 4.1. Halaman Login.....	57
Gambar 4.2 Pesan Error pada Halaman Login	58
Gambar 4.3. Halaman Sistem Untuk Admin	59
Gambar 4.4. Halaman Lihat Sidik Jari.....	60
Gambar 4.5. Halaman Aktifkan Sidik Jari.....	59
Gambar 4.6. Halaman Pilih ID dalam Proses Registrasi Sidik Jari	61
Gambar 4.7. Halaman Manajemen Data Pertemuan & Presensi	62
Gambar 4.8. Melihat Daftar Kelas.....	62
Gambar 4.9. Input Data Presensi dari Formulir.....	63
Gambar 4.10. Melihat Daftar Alat.....	64
Gambar 4.11. Melihat Daftar Ruangan.....	64
Gambar 4.12. Menambah Data Alat Baru	65
Gambar 4.13. Melihat Pesan <i>Feedback</i> Dosen	65
Gambar 4.14. Login Sebagai Dosen Tertentu.....	66
Gambar 4.15. Contoh Formulir Fisik.....	67
Gambar 4.16. Contoh Laporan Rekap Presensi Dosen.....	68
Gambar 4.17. Contoh Halaman Rekap Berita Acara.....	69
Gambar 4.18. Laporan Presensi Ujian	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. TABEL ATURAN BISNIS	29
Tabel 3.2. ATURAN DOMAIN PADA TABEL ALAT.....	31
Tabel 3.3. ATURAN DOMAIN PADA TABEL RUANGAN.....	32
Tabel 3.4. ATURAN DOMAIN PADA TABEL TEMPLATE.....	32
Tabel 3.5. ATURAN DOMAIN PADA TABEL USER_RUANGAN	33
Tabel 3.6. ATURAN DOMAIN PADA TABEL WEWENANG.....	34
Tabel 3.7. ATURAN DOMAIN PADA TABEL PERTEMUAN	34
Tabel 3.7. ATURAN DOMAIN PADA TABEL PERTEMUAN (lanjutan).....	35
Tabel 3.8. ATURAN DOMAIN PADA TABEL SESI	35
Tabel 3.8. ATURAN DOMAIN PADA TABEL SESI (lanjutan).....	36
Tabel 3.9. ATURAN DOMAIN PADA TABEL PRESENSI	37
Tabel 4.1. PERSENTASE JENIS PRESENSI MAHASISWA	78
Tabel 4.1. PERSENTASE JENIS PRESENSI MAHASISWA (lanjutan)	79

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu masalah penting dalam meningkatkan kualitas sebuah institusi adalah *attendance control* atau kontrol kehadiran. Di sebuah universitas, kontrol kehadiran biasanya dilakukan kepada karyawan dan mahasiswa dengan menggunakan formulir presensi. Metode ekstraksi data kehadiran dengan menggunakan formulir sangatlah rentan terhadap kecurangan, baik dari pihak mahasiswa maupun dari pihak dosen. Tidak hanya itu, data yang dikumpulkan dari formulir presensi biasanya hanya berupa tanda tangan kehadiran seseorang. Informasi seperti kapan kelas dimulai dan ditutup, apakah kelas dimulai dengan tepat waktu, apakah dosen menggantikan dirinya dengan dosen pengganti, apakah memang mahasiswa yang menandatangani formulir hadir di kelas, tidak tercatat oleh formulir kehadiran.

Sistem kontrol kehadiran biometrik (contohnya dengan sidik jari) dapat menghilangkan masalah kualitas di atas dengan memastikan anggota tubuh dosen/mahasiswa benar-benar ada di tempat pada waktu proses pengambilan data. Meskipun alat pembaca sidik jari tetap bisa dicurangi, cara mencurangi alat pembaca sidik jari jauh lebih sulit dari biasanya sehingga seharusnya bisa menekan angka kecurangan dalam kontrol kehadiran. Selain itu, alat pembaca sidik jari juga membaca informasi tanggal dan waktu sehingga mulainya dan selesainya kelas bisa dipantau oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab.

Selain pengembangan secara teknis, implementasi sistem presensi sidik jari membutuhkan analisis dan perancangan proses bisnis yang matang agar dalam pelaksanaannya tidak terjadi kebingungan. Proses bisnis untuk mengatasi hal-hal seperti contingency plan bila alat pembaca sidik jari rusak, terjadi pergantian dosen, pergantian ruang kelas dan pelaksanaan kuliah di luar kampus haruslah dirancang sedemikian rupa sehingga transformasi sistem kontrol berjalan lancar.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah-masalah inti sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang proses-proses bisnis dan perangkat lunak sistem presensi sidik jari yang mampu menggantikan sistem formulir presensi?
2. Bagaimana cara sistem mengatasi skenario-skenario khusus seperti adanya dosen pengganti, kuliah di luar kampus?

1.3. Batasan Masalah

1. Infrastruktur jaringan yang nantinya akan dimanfaatkan oleh sistem bukan merupakan fokus bahasan skripsi ini dan tidak akan dibahas.
2. Penelitian tidak berfokus pada metode pengenalan sidik jari seperti algoritma sidik jari yang digunakan, pengenalan minutiae dan lain sebagainya. Penelitian ini adalah tentang bagaimana cara memanfaatkan teknologi tersebut dalam sebuah institusi untuk menghasilkan sebuah sistem informasi, khususnya dalam sistem presensi di universitas.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang mungkin ada dalam implementasi sistem presensi sidik jari di sebuah universitas dan merancang proses bisnis yang mampu menanggulangnya.
2. Menulis sebuah dokumen proses bisnis formal yang bisa dijadikan sebagai panduan dalam menggunakan sistem presensi berbasis sidik jari.
3. Mengembangkan perangkat lunak yang diperlukan bagi Universitas Kristen Duta Wacana untuk menerapkan sistem presensi sidik jari.

1.5. Metode Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini digunakan metode sebagai berikut:

1. Studi pustaka mengenai sistem biometrik, kelemahan, keunggulan, dan cara implementasinya.
2. Menganalisis, merancang, dan mengembangkan sistem presensi berbasis sidik jari.
3. Sistem diuji secara 'soft' beberapa kali, dimana di setiap pemakaian sistem dipandu dan diawasi oleh peneliti.
4. Template sidik jari mahasiswa-mahasiswi dan dosen universitas diambil.
5. Sistem diujicobakan ke beberapa kelas sekaligus setelah pengenalan kepada dosen, tanpa diawasi oleh peneliti.
6. Hasil ujicoba dianalisis lagi untuk mencari tahu tingkat kesiapan dan kegunaan sistem presensi berbasis sidik jari.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan akhir ini dibagi menjadi 5 bab yaitu:

1.6.1. Bab 1 Pendahuluan

Bab Pendahuluan memuat latar belakang masalah yang berisi uraian deskriptif tentang latar belakang permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi, rumusan masalah yang merumuskan beberapa masalah yang akan dikemukakan dalam skripsi, batasan masalah yang menjelaskan parameter-parameter yang menjadi pembatas dalam skripsi, tujuan penelitian yang menjelaskan hal-hal yang ingin dicapai dalam penelitian ini, manfaat penelitian yang menguraikan tentang manfaat apa sajakah yang akan didapat dalam penelitian ini, dan sistematika penulisan yang berisi struktur dan keseluruhan penulisan skripsi.

1.6.2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab Tinjauan Pustaka terdiri dari dua bagian utama, Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Pada bagian pertama penulis membahas penelitian sistem presensi biometrik yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Pada bagian kedua penulis menguraikan konsep dan teori yang dijadikan landasan penulisan skripsi ini.

1.6.3. Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem

Bab Analisis dan Perancangan Sistem berisikan informasi tentang alat dan universitas, serta analisis terhadap informasi tersebut. DFD (Data Flow Diagram), perancangan proses, serta perancangan masukan dan keluaran menjelaskan rancangan desain dan desain dari tampilan sistem yang dibuat.

1.6.4. Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem

Berisikan tentang laporan implementasi uji coba, yang berisikan hasil uji coba, masalah-masalah yang terjadi, serta analisis hasil implementasi uji coba.

1.6.5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan tentang kesimpulan penelitian dan saran terhadap pengembangan sistem selanjutnya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang diambil penulis dari penelitian ini:

1. Sistem presensi biometrik dapat menangkap data presensi yang lebih akurat dari formulir fisik.
2. Sistem presensi biometrik dapat mengurangi kecurangan, namun mahasiswa tetap bisa mencurangi sistem dari segi proses bisnis, dengan cara melakukan presensi di awal kelas dan melarikan diri dari kelas setelah presensi.
3. Dalam penerapan sistem biometrik, pemilihan alat sangat penting, karena alat yang berbeda mempunyai driver berbeda dan cara akses yang berbeda pula. Sistem yang jadi pada akhirnya bergantung pada tipe firmware tertentu, bila pada suatu saat perusahaan yang bersangkutan berhenti memproduksi alat, maka sistem harus dirubah total.
4. Dengan implementasi secara bertahap dan paralel, masalah dan *bug* yang tidak terpikirkan sebelumnya menjadi ter-ekspos dan bisa diperbaiki tanpa mempunyai dampak negatif terhadap proses bisnis universitas.
5. Infrastruktur jaringan dan fasilitas seperti komputer dan server di setiap kelas sangat penting supaya sistem biometrik bisa berjalan dengan lancar. Penerapan sistem biometrik akan bisa lebih sukses apabila institusi mempunyai genset yang memastikan fasilitas elektronik tetap berjalan bila listrik mati. Institusi juga harus

membentuk sebuah unit yang bertugas memantau status fasilitas dan infrastruktur supaya sistem biometrik bisa berjalan lancar.

6. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi pada akhirnya dapat diberikan solusi.
7. Telah dihasilkan dokumen proses bisnis formal yang bisa digunakan sebagai panduan dalam mengintegrasikan sistem presensi biometrik dengan sistem yang ada.
8. Telah dihasilkan sistem presensi biometrik yang mampu digunakan sebagai pengganti sistem presensi yang lama.

5.2 Saran

Berikut adalah saran untuk penelitian lebih lanjut:

1. Bila waktu memungkinkan, akan lebih baik bila sistem biometrik yang dibangun tidak tergantung pada alat. Ada baiknya bila ada penelitian lebih lanjut mengenai hal ini, mungkin dengan menggunakan alat pembaca sidik jari yang dibuat secara mandiri, atau dengan membeli komponen-komponen tertentu dan merakit sendiri.
2. Pada saat pengembangan sistem, penulis tidak menggunakan arsitektur *real-time* dimana data presensi langsung masuk ke sistem segera setelah proses identifikasi karena waktu tidak mencukupi. Ada baiknya bila arsitektur ini dikaji lebih lanjut karena ada kemungkinan arsitektur jenis ini lebih baik daripada arsitektur yang akhirnya dipakai penulis.
3. Proses bisnis yang dirancang masih bisa dicurangi oleh mahasiswa. Sebenarnya cara curang ini bisa dihilangkan dengan cara memaksa mahasiswa untuk presensi, di awal dan akhir kelas, namun metode ini tidak dilakukan karena dianggap terlalu merepotkan. Ada baiknya diteliti proses bisnis dengan menggunakan sistem biometrik yang tetap

praktis, namun lebih bisa mengurangi kecurangan daripada proses bisnis yang dipakai dalam penelitian ini.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Davenport, T.H., Short, J.E. (1990). The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, Juni 1990.
- Espinosa-Duró, Virginia. 2002. Minutiae Detection Algorithm for Fingerprint Recognition. *IEEE AESS Systems Magazine*, Maret, 2002.
- Jain, A.K., Ross, A., Prabhakar, S. (2004). An Introduction to Biometric Recognition. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Special Issue on Image and Video-Based Biometrics*, Vol. 14, No. 1, Januari 2004.
- Jain, A.K., Ross, A., Uludag, U. Biometric Template Security: Challenges and Solutions. *Proceedings of 13th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*. Antalya, Turki. September 2005.
- Maio, D., Maltoni, D., Cappelli, R., Wayman, J.L., dan Jain, A.K. (2002). FVC2002: Fingerprint Verification Competition. *Proc. International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, pp. 744-747, Quebec City, Canada, Agustus 2002.
- Maio, D. Direct Gray-Scale Minutiae Detection In Fingerprints. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Vol. 19, No. 1, Januari 1997.
- Mishra, Rishabh. Tridevi, Prashant. (2011). *Student Attendance System Based on Fingerprint Recognition and One-to-Many Matching*. Rourkela, Department of Computer Science and Engineering, National Institute of Technology Rourkela.
- Nawaz, T., Pervaiz, S., Korrani, A., Azhar-Ud-Din. (2009). Development of Academic Attendance Monitoring System Using Fingerprint

Identification. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, Vol. 9 No. 5, Mei 2009.

Paut, Eka Hendira Restuwati. (2008). *Sistem Presensi Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification)*. Skripsi S1. Yogyakarta, UKDW.

Rosenzweig, P., Kochems, A., dan Schwartz, A. (2004). Biometric Technologies: Security, Legal, and Policy Implications. *Legal Memorandum*, The Heritage Foundation, Juni 2004.

