

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM ABSENSI DENGAN *BARCODE CARD* PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS METHODIST INDONESIA

Harlen Gilbert Manullang¹, Darwis Robinson Manalu²

¹Mahasiswa S2 Teknik Informatika, Fasilkom-TI, Universitas Sumatera Utara

² Fakultas Ilmu Komputer Universitas Methodist Indonesia, Jln Hang Tuah No Medan

¹harlengilbert@student.usu.ac.id, ²manaludarwis@gmail.com

ABSTRACT

Faculty of Computer Science is one of the faculties at the University Methodist Indonesia. At this school there is a sistemabsensi faculty and students who are still running it manually, which dalam penerapan attendance system, there are some things that become obstacles, which include the effectiveness and efficiency of time and proses pengabsenan. With the above reasons, the authors try to memberikan alternatif solving problems by creating a software absensiyang system will record data and a list of faculty and student attendance, number and recapitulation presence of faculty and students, which will be made in a systematic and computerized WITH barcode, which will eliminate the process attendance of lecturers and students who have been running it manually in the Faculty of Computer Science. Barcode will method of reducing levels of fraud at the time of charging absent students, and to improve discipline in attendance. At this writing will also be explained stages of processing, mulaidari process of analysis, planning, design by using VB.Net and MySQL for its database, to manufacture DFD (Data Flow Diagram) as an indication of the current procedure that akan diterapkan data on the system, and the analysis of inputs and output, to know anything what the data will be input and output.

Keywords: Barcode, Software Attendance System, Power Designer Process Analyst, Data Flow Diagram, VB.Net, MySQL.

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi sangatlah cepat, maka manusia dituntut untuk selalu dapat mengikuti perkembangan tersebut. Semua bidang dalam suatu instansi ataupun perusahaan membutuhkan suatu komputerisasi untuk pengolahan data dan mendapatkan hasil yang sangat akurat untuk mendukung keberhasilan dalam mencapai tujuannya. Permasalahan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Methodist Indonesia memiliki sistem absensi secara manual, yaitu dengan menulis nomor identitas, nama dan tanda tangan. Jika dicermati, sistem yang seperti ini dapat dikatakan masih kurang efisien dan efektif karena semua masih dilakukan secara manual, yaitu pengisian absen dan penghitungan jumlah hadir dosen dan mahasiswa.

Masalah utama yang sering terjadi dalam proses perkuliahan adalah ketidak disiplin dosen memulai jam mengajarnya sehingga mahasiswa kurang mendapatkan materi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Hal demikian juga terjadi pada mahasiswa yang sering terlambat masuk perkuliahan, sehingga mengganggu proses belajar mengajar di kelas. Selain itu kecurangan sering terjadi dalam

pengisian absen mahasiswa (Titip Absen) yang sudah pasti merugikan mahasiswa tersebut.

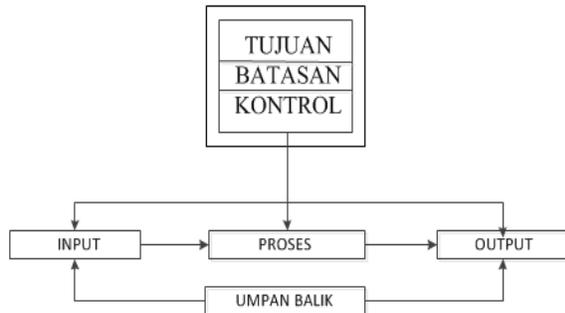
Penggunaan metode *barcode* pada sistem absensi dosen mahasiswa akan membuat sistem absensi ini menjadi lebih efektif dan efisien, karena setiap dosen dan mahasiswa hanya akan menempelkan kartu pengenalan dosen dan mahasiswa pada perangkat *Barcode Scanner* yang telah tersedia. Jam hadir, jam keluar dosen, jumlah kehadiran mahasiswa dan dosen akan masuk ke *database server* kemudian hasil inputan nomor induk pada dosen dan mahasiswa yang tercantum dalam bentuk *barcode* akan menjadi acuan kedatangan dosen dan mahasiswa tersebut.

II. KONSEP DASAR SISTEM

Sistem pada dasarnya diartikan sebagai kumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan. Pengertian sistem dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas.

Elemen yang terdapat dalam sistem meliputi : tujuan sistem, batasan sistem, control, *input*, proses, *output*, dan umpan balik.

Hubungan antar elemen dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Elemen Sistem

Pengertian Informasi

Informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Kristanto, 2003:6).

Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal berikut, yaitu : akurat, relevan, tepat pada waktunya.

Perancangan Database

Merancang database merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang database adalah bagaimana merancang sehingga suatu database dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Perancangan model konseptual perlu dilakukan di samping perancangan model fisik. Pada perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diinginkan oleh organisasi. Ketika menentukan entity dan relasinya dibutuhkan analisis data tentang informasi yang ada dalam spesifikasi di masa mendatang (Kristanto, 2004:17).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) yang pada awalnya diusulkan oleh Peter Chen adalah suatu model diagram yang menyatakan keterhubungan suatu entitas dengan entitas yang lain. ERD mengilustrasikan struktur logis dari basis data (Janner, 2007:12).

Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang dihubungkan satu dengan lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data-informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya (Oetomo, 2004:7).

Prinsip dasar dalam sistem jaringan ini adalah proses pengiriman data atau informasi dari pengirim ke penerima melalui suatu media komunikasi tertentu.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah untuk membawa data-informasi dari sisi pengirim menuju penerima secara cepat dan tepat tanpa adanya kesalahan melalui media transmisi atau media komunikasi tertentu.

Barcode

Barcode secara harfiah berarti kode berbentuk garis. Barcode yang dikenal orang umumnya tercetak pada kemasan produk suatu barang. Atau kita sering melihatnya ketika petugas kasir mini market men-scan kode-kode berbentuk garis saat kita selesai berbelanja. Kita hanya mengenalnya secara sekilas tapi tidak begitu tahu kegunaannya. Di bidang perpustakaan, sistem barcode juga digunakan. Masing-masing buku koleksi perpustakaan ditempel label barcode. Ketika pengguna ingin meminjam buku, pustakawan tinggal melakukan scanning ke permukaan label, dan secara otomatis data buku tersebut masuk ke dalam database peminjaman.

Tipe Barcode

Ada 3 tipe barcode yang banyak digunakan, yaitu Linear barcode, Stacked Barcode, dan 2D barcodes. Linear Barcode adalah tipe yang paling luas digunakan. Salah satunya adalah untuk Universal Product Code (UPC) yaitu kode untuk klasifikasi barang-barang konsumen yang kita lihat pada kemasan produk dan digunakan oleh supermarket untuk program kasir.

Dalam bidang perpustakaan umumnya juga menggunakan linear barcode, termasuk untuk kode ISBN (International Standard Book Number). CIPOR Library, menggunakan True Type Font code 39. Simbol Code 39 dapat mewakili huruf alfabet besar maupun kecil, angka serta banyak lagi karakter khusus seperti \$ dan &. Keuntungan lain dari code 39 adalah dapat dicetak menggunakan printer laser pada umumnya dan hasilnya dapat dibaca cukup akurat dengan barcode reader.

2.9.2 Barcode Reader

Barcode reader/scanner adalah perangkat untuk membaca kode-kode garis visual barcode. Hanya dengan menyapukan sinar laser, barcode reader membaca fragmen terang gelap pada barcode yang tercetak di kertas dengan sangat cepat dan akurat. Pada perkembangannya selanjutnya, sinar laser yang dipancarkan tidak hanya berbentuk garis saja tapi berupa kombinasi polayang rumit sehingga mampu membaca barcode dari sudut manapun.

III. ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa Kebutuhan Sistem yang Baru

Kebutuhan sistem merupakan kondisi, kriteria, syarat atau kemampuan yang harus dimiliki oleh sistem untuk memenuhi apa yang diinginkan pemakainya. Kebutuhan sistem terbagi dalam empat kategori, yaitu : *functional requirement, nonfunctional requirement, development requirement, deployment requirement.*

1. Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirement*)

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang terkait dengan fungsi/proses yang harus mampu dikerjakan oleh sistem. Kebutuhan yang dimaksud yaitu :

1. Mampu mengidentifikasi *Idcard* mahasiswa dan dosen yang di-*scan*, apakah data dosen dan mahasiswa tersebut ada dalam *database* dosen dan mahasiswa.
2. Mampu menampilkan data dan daftar dosen dan mahasiswa yang telah berhasil melakukan *scan barcode* pada saat proses absensi dilakukan.
3. Mampu menyimpan, menghapus serta melakukan perubahan/*update* pada data dosen dan mahasiswa, data kehadiran, dan jadwal matakuliah.
4. Mampu untuk memberikan laporan akhir data dosen dan mahasiswa beserta data kehadiran dosen dan mahasiswa berdasarkan waktu tertentu.
5. Mampu mencetak kartu pengenalan/*ID Card* yang mencantumkan *barcode* sebagai nomor induk dosen dan mahasiswa.

2. Kebutuhan Nonfungsional (*Nonfunctional Requirement*)

Kebutuhan Nonfungsional adalah kebutuhan yang berkaitan dengan respon waktu, kebutuhan keamanan, dan akses pengguna. Kebutuhan *nonfunctional* yang dimaksud dalam sistem yang baru ini adalah :

- Mampu memberikan hak akses penuh untuk mengatur sistem hanya kepada administrator, tetapi dosen dan mahasiswa hanya mampu melakukan pengisian absen.
- Memberikan keamanan sistem berupa penginputan *password* pada setiap pemrosesan di tiap komputer yang disediakan, baik komputer *client* maupun *server*.
- Sistem mampu diakses oleh banyak *user* dalam waktu bersamaan.

3. Kebutuhan Pembangunan (*Development Requirement*)

Kebutuhan Pembangunan adalah kebutuhan yang terkait dengan *tools* untuk pengembangan sistem. Kebutuhan yang dimaksud antara lain : *Visual Studio 2010* untuk pemrograman, *MySQL* untuk

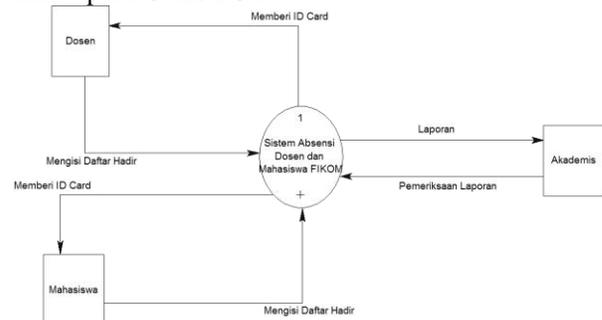
basis data, dan *Microsoft Office Visio 2003* untuk pemodelan.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *Visual Studio 2010* yang dipakai sebagai bahasa pemrograman, *MySQL* dipakai sebagai penyimpanan data-data yang akan diproses, *barcode* tipe *code-128* yang digunakan sebagai standarisasi *barcode*, sistem operasi *Windows 7* yang mendukung pengembangan sistem absensi ini. Perangkat keras yang digunakan untuk membangun dan mendukung aplikasi ini adalah perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut : *DDRAM 2GB, Processor Intel Core i5* ataupun *core i3, 1GB VGA Card*, dan *Barcode Reader*.

IV. PERANCANGAN SISTEM

Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)

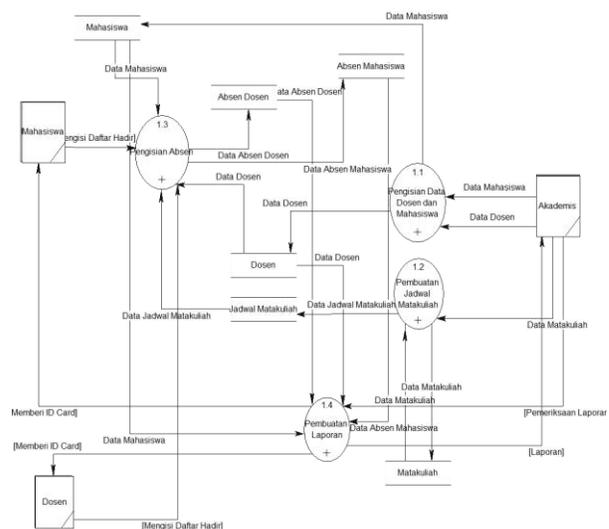
Diagram Alir Data *Level 0* (Konteks Diagram) dari perancangan sistem absensi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Data *Level 0*

Diagram Alir Data *Level 1*

Diagram Alir Data *Level 1* dari perancangan sistem absensi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram *Level 1*

V. IMPLEMENTASI

Form Home ini merupakan *form* tampilan awal ketika program aplikasi absensi ini dijalankan. *Form* ini berbentuk *MDI Form* yang menampilkan menu-menu dibagian atas *form* tersebut. Tampilan *Form Home* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1 Tampilan Menu Home

Pada *Form Home* terdapat beberapa menu yang dapat diakses, yaitu Menu Data Dosen, Menu Data Mahasiswa, Menu Data Matakuliah, Menu Jadwal, Menu Absen, Menu Pengaturan, Menu Lihat Absen.

Tampilan Menu Data Dosen

Pada MenuData Dosen ini terdapat *form* yang akan menampilkan *input-an* berupa data dosen. Tampilan *Form* Data Dosen dapat dilihat pada Gambar2 berikut :



Gambar 2 Tampilan Menu Data Dosen

Tampilan Menu Data Mahasiswa

Pada Menu Data Mahasiswa ini terdapat *form* yang akan menampilkan *input-an* berupa data mahasiswa. Terdapat beberapa *button* pada *Form* Data Mahasiswa adalah sebagai berikut :

1. *Button* Simpan
Button ini berfungsi untuk melakukan proses simpan data mahasiswa ke dalam *database*.
2. *Button* Ubah
Button ini berfungsi untuk melakukan proses ubah data mahasiswa. Proses ini hampir mirip fungsinya dengan proses simpan, karena ketika melakukan proses ubah maka langsung tersimpan ke dalam *database*.
3. *Button* Hapus
Button ini berfungsi untuk melakukan proses hapus data mahasiswa yang ada dalam *database*.
4. *Button* Batal
Button ini berfungsi untuk melakukan proses batal ataupun mengosongkan semua *textbox* yang telah terisi.
5. *Button* Ambil Foto

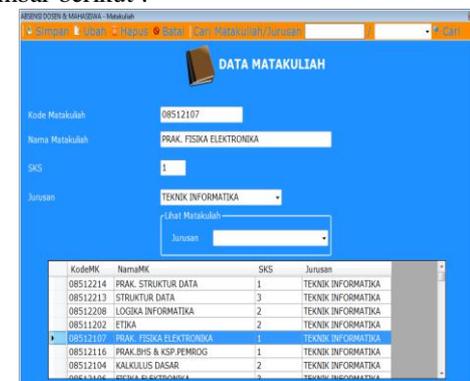
Button ini berfungsi untuk melakukan proses ambil *file* gambar yang tersimpan dalam komputer. Dalam *form* ini terdapat juga bentuk pemrosesan lain, yaitu proses cari. Proses ini berjalan ketika ditekan *Enter* pada *textbox* yang telah berisi nama mahasiswa yang akan dicari dan akan menampilkan data-data tersebut pada *Form* Data Mahasiswa. Biasanya proses ini dilakukan pada saat ingin melakukan proses ubah dan proses hapus. Berikut adalah Gambar 3 Tampilan *Form* Data Mahasiswa :



Gambar 3 Tampilan *Form* Data Mahasiswa

Tampilan Menu Data Matakuliah

Pada MenuData Matakuliah ini terdapat *form* yang akan menampilkan *input-an* berupa data matakuliah. Terdapat beberapa *button* pada *Form* Data Matakuliah adalah sebagai berikut :
Tampilan *Form* Data Matakuliah dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 4 Tampilan *Form* Data Matakuliah

Tampilan Menu Jadwal Matakuliah

Pada Menu Jadwal Matakuliah menampilkan *form* yang berisi jadwal matakuliah dari setiap jurusan dan kelas. Tampilan *Form* Jadwal Matakuliah dapat dilihat pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5 Tampilan *Form* Jadwal Matakuliah

Adapun fungsi dari kedua *button* pada *Form* Proses Jadwal adalah sebagai berikut :

1. *Button* Ubah

Button Ubah berfungsi untuk mengubah jadwal matakuliah yang sudah tersimpan dalam *database*. Ketika *button* ini diklik, maka akan muncul tampilan *Form* Ubah Jadwal Matakuliah. Tampilan *Form* Ubah Jadwal Matakuliah terdapat pada Gambar.6 .



Gambar 6 Tampilan *Form* Ubah Jadwal Matakuliah

2. *Button*Hapus

Button Hapus berfungsi untuk menghapus jadwal matakuliah yang sudah tersimpan dalam *database*. Ketika *button* ini diklik, maka akan muncul tampilan *Form* Hapus Jadwal Matakuliah. Tampilan *Form* Hapus Jadwal Matakuliah terdapat pada Gambar 4.9.

Tampilan Menu Absen

Dalam menu ini terdapat dua menu, yaitu menu *form* absen dosen dan *form*absen mahasiswa. Pada *form* absen dosen, akan muncul tampilan untuk melakukan pengisian absensi baik ketika masuk ataupun keluar dari kelas.

Pada *Form* Absen Dosen, dosen hanya ditugaskan untuk mengisi status absen (masuk atau keluar), memilih jurusan, nama matakuliah, kelas, dan NIP Dosen. Ketika dosen memilih kelas yang akan dimasuki, maka sistem akan otomatis menentukan keterlambatan dosen dengan cara melakukan

pengecekan jam masuk ke *database* jadwal matakuliah. Jika waktu keterlambatan melebihi dari waktu yang sudah ditetapkan oleh sistem, maka dosen tidak bisa mengisi absen dan secara otomatis *Form* Absen Dosen akan ditutup oleh sistem. Tampilan *Form* Absen Dosen dapat dilihat pada Gambar 7 berikut :



Gambar 7 Tampilan *Form* Absen Dosen

Selain itu, terdapat juga menu *Form* Absen Mahasiswa. Pada *form* ini mahasiswa akan melakukan pengisian absensiketika ingin mengikuti proses perkuliahan.

Pada *Form* Absen Mahasiswa, mahasiswa hanya ditugaskan untuk memilih jurusan, nama matakuliah, kelas, dan NIM. Mahasiswa bisa memilih matakuliah yang akan dimasuki ketika dosen sudah mengisi absen matakuliah yang bersangkutan. Ketika mahasiswa memilih kelas yang akan dimasuki, maka sistem akan otomatis menentukan keterlambatan mahasiswa dengan cara melakukan pengecekan jam masuk ke *database* jadwal matakuliah. Jika waktu keterlambatan melebihi dari waktu yang sudah ditetapkan oleh sistem, maka mahasiswa tidak bisa mengisi absen dan secara otomatis *Form* Absen Mahasiswa akan ditutup oleh sistem.

Tampilan *Form* Absen Mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8 Tampilan *Form* Absen Mahasiswa

Pada *Form* Cetak Kartu Dosen akan muncul tampilan untuk mencetak kartu dosen. Tampilan *Form* Cetak Kartu Dosen dapat dilihat pada Gambar 9 berikut :

Gambar 9 Tampilan *Form* Cetak Kartu Dosen

Pada *Form* Cetak Kartu Mahasiswa akan muncul tampilan untuk mencetak kartu mahasiswa. Rancangan tampilan *Form* Cetak Kartu Mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 10 berikut :

Gambar 10 *Form* Cetak Kartu Mahasiswa

Tampilan Menu Lihat Absen

Dalam menu ini terdapat dua menu, yaitu menu *Form* Lihat Absen Dosen, dan *Form* Lihat Absen Mahasiswa. Pada *Form* Lihat Absen Dosen akan muncul tampilan untuk melihat absen dosen yang ada di dalam tabel absen dosen. Tampilan *Form* Lihat Absen Dosen dapat dilihat pada Gambar 11 berikut :

Gambar 11 Tampilan *Form* Lihat Absen Dosen

Pada *Form* Lihat Absen Mahasiswa akan muncul tampilan untuk melihat absen mahasiswa yang ada di dalam tabel absen mahasiswa. Tampilan *Form*

Lihat Absen Mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 12 berikut :

Gambar 12 Tampilan *Form* Lihat Absen Mahasiswa

Pada *Form* Laporan Absen Dosen ini berfungsi untuk menampilkan laporan absen dosen. Tampilan *Form* Laporan Absen Dosen dapat dilihat pada Gambar 13 berikut :

Kelas	Persemu	Tanggal	JamMasuk	JamKeluar
4TC	PR1	07-Jun-2013	22:15	13:13
4TC	PR2	07-Jun-2013	23:31	13:13
4TC	PR3	08-Jun-2013	13:15	

Gambar 13 Tampilan *Form* Laporan Absen Dosen

Pada *Form* Laporan Absen Mahasiswa ini berfungsi untuk menampilkan laporan absen mahasiswa. Tampilan *Form* Laporan Absen Mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 14 berikut :

NIM	Kelas	PERSEMUNAN																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
200910026	4TC	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,00
200910005	4TC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00

Gambar 14 Tampilan *Form* Laporan Absen Mahasiswa

VI. PENUTUP

Kesimpulan

1. Perubahan sistem absensi manual menjadi suatu sistem yang terkomputerisasi dengan penambahan sistem *barcode* dilakukan agar tingkat kesalahan dan kecurangan dalam melakukan absensi dapat diminimalisir dan dapat memberikan pelayanan lebih baik.
2. Sistem aplikasi absensi yang baru ini akan lebih memudahkan proses kontrol absensi kehadiran dosen dan mahasiswa dan mampu memberikan laporan akhir absensi yang dibutuhkan.
3. Dengan sistem pendataan absensi dosen dan mahasiswa terkomputerisasi ini, bagian pendataan dosen dan mahasiswa dapat dengan cepat dalam melakukan penginputan data dan memberikan kemudahan dalam pencarian data dosen dan mahasiswa.
4. Aplikasi absensi dosen dan mahasiswa dengan metode *barcode* ini akan memberikan kemudahan dalam melakukan pendataan dan mengisi absensi karena adanya *interface* aplikasi dan penggunaannya yang *userfriendly*.
5. Meningkatkan kedisiplinan dosen dan mahasiswa dalam hal kehadiran karena sudah ada jadwal dan ketentuan batas waktu keterlambatan.

5.2 Saran

1. Bagi yang berminat untuk pengembangan selanjutnya, sebaiknya dilakukan dengan menggunakan metode lain seperti *Smart Handkey-CR* atau dengan *Fingerprint Scan System*.
2. *Server* harus selalu aktif agar sistem ini dapat bekerja dengan baik.
3. Harus dilakukan pelatihan bagi *admin*, terutama yang menggunakan aplikasi ini dan adanya petugas khusus yang akan memelihara aplikasi ini, sehingga kinerja aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.
4. *Database* sistem ini minimal satu atau dua minggu sekali di *backup* oleh pihak yang bertanggung jawab terhadap sistem tersebut, dalam hal ini perlu adanya suatu *back office* yang bertanggung jawab akan entri data, pemeriksaan data untuk menghindari hilangnya *database* jika terjadi suatu kesalahan, maupun kejadian lain yang tidak diharapkan seperti bencana alam.
5. Untuk implementasi awal (1 sampai 2 bulan pertama), setiap hari *database* harus dikontrol untuk menghindari ketidakaturan *database* yang ada dan untuk menghindari terjadinya *human error* dalam penggunaan sistem.
6. Foto harus dicantumkan pada setiap penginputan data dosen dan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Solichin. 2010. *MYSQL5 dari Pemula Hingga Akhir*. Jakarta: Universitas Budi Luhur

Budi Raharjo. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MYSQL*. Jakarta: Informatika

<http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2011/03/sejarah-barcode-yudha.pdf>
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7838/1/09E02370.pdf>

Kadir Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta

Kadir Abdul. 2010. *Mudah Mempelajari Database MySQL*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta

Kristanto. 2004. *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta

Oetomo, Budi. 2004. *Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Yogyakarta

Simarmata Janner, 2007, *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta