

**PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI ABSENSI  
DENGAN INPUT FINGERPRINT DAN BARCODE  
BERBASIS WEB DAN SMS PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



**Oleh :**

**Vidi Valianto Shaweddy**

**06 07 05139**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2010**

**HALAMAN PENGESAHAN**

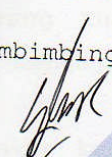
Skripsi dengan judul  
**PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI ABSENSI  
DENGAN INPUT FINGERPRINT DAN BARCODE BERBASIS WEB DAN SMS  
PADA PROSES BELAJAR MENGAJAR**

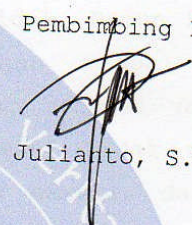
Dibuat oleh  
**Vidi Valianto Shaweddy**  
NIM : 06 07 05139

Dinyatakan telah memenuhi syarat  
Pada tanggal Januari 2011,  
Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Eduard Rusdianto, S.T., M.T.

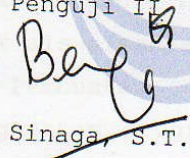
  
Eddy Julianto, S.T., M.T.

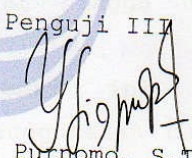
Tim Penguji  
Penguji I

  
Eduard Rusdianto, S.T., M.T.

Penguji II

Penguji III

  
Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp.Sc.

  
Y. Sigit Purnomo, S.T., M.Kom.

Yogyakarta, Januari 2011

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

  
Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

## **Abstraksi**

Absensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara. Tak terlepas juga dari kegiatan belajar mengajar dimana daftar absensi akan memberikan banyak fungsi yang penting yang akan berkaitan dengan kemungkinan siswa/mahasiswa untuk mengikuti ujian bahkan sebagai sebuah tolak ukur oleh orang tua apakah anak mereka mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan benar atau tidak. Namun kegiatan absensi ini masih dilakukan dengan manual dengan menggunakan kertas dengan tanda tangan sebagai validitas data memiliki banyak sekali kekurangan. Tidak validnya data karena pengisian data yang tak sesuai, data loss karena hilangnya atau rusaknya data bahkan kurangnya efisiensi karena waktu dalam penggalan informasi, koreksi data hingga validasi informasi membutuhkan waktu yang lama. Informasi dari absensi ini sendiri akan digunakan untuk berbagai hal yang berhubungan dengan pihak pengada kegiatan belajar mengajar hingga untuk pihak siswa/mahasiswa itu sendiri.

Pembuatan sistem informasi absensi ini akan menggunakan program visual basic dan menggunakan bahasa C++ dan C# sebagai basis bahasa pemrograman dan menggunakan input data berupa fingerprint dan barcode sebagai validasi data input. Sistem ini akan memiliki 2 environment berbeda, terdapat desktop application sebagai antar muka input data secara internal menggunakan LAN, terdapat juga web application yang berguna sebagai pemberi informasi kepada pihak mahasiswa/siswa dan akan

memberikan sebuah fungsi tambahan menggunakan SMS guna pemberian informasi mengenai kegiatan belajar mengajar kepada mahasiswa/siswa.

Dengan adanya sistem informasi absensi ini, diharapkan dapat memberikan sebuah kemudahan pada pengolahan data dan mencegah terjadinya data loss atau tidak validnya data serta memberikan sebuah jembatan penghubung baru antara pihak mahasiswa/siswa dengan pihak penyedia kegiatan belajar mengajar.

**Kata Kunci: absensi , mahasiswa/siswa , sistem informasi absensi , web, SMS , fingerprint , barcode**

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus, yang sudah membimbing dan memberi pencerahan.
2. Bapak Eduard Rusdianto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan bantuan serta memberikan petunjuk dan masukan yang berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan petunjuk dalam segala hal hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Papa dan Mama, Vici dan Vido yang selalu berdoa dan memberikan dukungan dan semangat.
6. Pam-Pam, Nadia, dan kak Abe yang memberikan dukungan dan bantuan dalam kelancaran pembuatan tugas akhir ini. Terutama dalam membantu pembuatan gambar.

7. Linda yang selalu berdoa dan memberikan dukungan, semangat serta menemani selama pembuatan tugas akhir.
8. Pak Andi yang selalu member dukungan dan bantuan dalam penyediaan alat yang membantu kelancaran pembuatan tugas akhir.
9. Semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

## DAFTAR ISI

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR.....                                                     | i   |
| DAFTAR ISI.....                                                         | iii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                      | xi  |
| DAFTAR TABEL.....                                                       | xiv |
| BAB 1: Pendahuluan.....                                                 | i   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                 | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                                | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                                | 3   |
| 1.4 Tujuan.....                                                         | 3   |
| 1.5 Metodologi Penelitian.....                                          | 4   |
| 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....                              | 5   |
| BAB 2: Landasan Teori.....                                              | 6   |
| 2.1 Sistem Informasi.....                                               | 6   |
| 2.1.1 Definisi Sistem Informasi.....                                    | 6   |
| 2.1.2 Komponen Sistem Informasi.....                                    | 7   |
| 2.2 Sistem Informasi Web.....                                           | 9   |
| 2.3 Sistem Informasi Berbasis Desktop.....                              | 10  |
| 2.4 <i>Short Message Service (SMS)</i> .....                            | 11  |
| 2.5 <i>Fingerprint</i> .....                                            | 16  |
| 2.6 <i>Barcode</i> .....                                                | 21  |
| BAB 3: Tinjauan Pustaka.....                                            | 25  |
| BAB 4: Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak.....                    | 28  |
| 4.1 Analisis Perangkat Lunak.....                                       | 28  |
| 4.1.1 Lingkup Masalah.....                                              | 29  |
| 4.1.2 Perspektif Produk.....                                            | 29  |
| 4.1.3 Fungsi Produk.....                                                | 31  |
| 4.1.4 Karakteristik Pengguna.....                                       | 34  |
| 4.1.5 Antarmuka Pemakai.....                                            | 35  |
| 4.1.6 Antarmuka Komunikasi.....                                         | 37  |
| 4.2 Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak.....                       | 38  |
| 4.2.1 Use Case Diagram.....                                             | 38  |
| 4.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas.....                         | 39  |
| 4.2.2.1 Use Case Specification: Login.....                              | 39  |
| 4.2.2.2 Use Case Specification: Pengelolaan Data Pelajar<br>.....       | 40  |
| 4.2.2.3 Use Case Specification: Pengelolaan Data Pengajar<br>.....      | 43  |
| 4.2.2.4 Use Case Specification: Pengelolaan Data Mata<br>Pelajaran..... | 47  |
| 4.2.2.5 Use Case Specification: Pengelolaan Data Absensi<br>.....       | 51  |
| 4.2.2.6 Use Case Specification: Pengelolaan Data Absensi<br>Web.....    | 52  |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.2.7 Use Case Specification: Pengelolaan Data Absensi Mobile..... | 53 |
| 4.2.3 ERD Seiren.....                                                | 55 |
| 4.2.4 Kamus Data.....                                                | 56 |
| 4.2.4.1 Data Login.....                                              | 56 |
| 4.2.4.2 Data Pelajar.....                                            | 56 |
| 4.2.4.3 Data Pengajar.....                                           | 56 |
| 4.2.4.4 Data Mata Pelajaran.....                                     | 57 |
| 4.2.4.5 Data Fakultas.....                                           | 57 |
| 4.2.4.6 Data Prodi.....                                              | 57 |
| 4.2.4.7 Data DataAbsensiPelajar.....                                 | 57 |
| 4.2.4.8 Data Parameter.....                                          | 58 |
| 4.2.4.9 Data ListGagalUjian.....                                     | 58 |
| 4.2.4.10 Data Absensi.....                                           | 58 |
| 4.2.4.11 Data DataPerkuliahan.....                                   | 59 |
| 4.3 Perancangan Sistem.....                                          | 60 |
| 4.3.1 Perancangan Arsitektur.....                                    | 60 |
| 4.3.1.1 Administrator.....                                           | 60 |
| 4.3.1.2 Pengajar.....                                                | 61 |
| 4.3.1.3 Pengguna Web.....                                            | 61 |
| 4.3.2 Perancangan Rinci.....                                         | 62 |
| 4.3.2.1 Collaboration Diagram.....                                   | 62 |
| 4.3.2.1.1 Login.....                                                 | 62 |
| 4.3.2.1.2 Pengolahan Data Pelajar.....                               | 63 |
| 4.3.2.1.2.1 Add pelajar.....                                         | 63 |
| 4.3.2.1.2.2 Edit pelajar.....                                        | 63 |
| 4.3.2.1.2.3 Delete pelajar.....                                      | 64 |
| 4.3.2.1.2.4 Set pelajar ke mata pelajaran.....                       | 65 |
| 4.3.2.1.3 Pengolahan Data Pengajar.....                              | 65 |
| 4.3.2.1.3.1 Add pengajar.....                                        | 65 |
| 4.3.2.1.3.2 Edit pengajar.....                                       | 66 |
| 4.3.2.1.3.3 Delete pengajar.....                                     | 66 |
| 4.3.2.1.3.4 Set pengajar ke mata pelajaran.....                      | 67 |
| 4.3.2.1.4 Pengolahan Data mata pelajaran.....                        | 67 |
| 4.3.2.1.4.1 Add mata pelajaran.....                                  | 67 |
| 4.3.2.1.4.2 Edit mata pelajaran.....                                 | 68 |
| 4.3.2.1.4.3 Delete mata pelajaran.....                               | 68 |
| 4.3.2.1.5 Pengolahan Data Absensi.....                               | 69 |
| 4.3.2.1.5.1 Add data absensi.....                                    | 69 |
| 4.3.2.1.6 Pengolahan Data Absensi Web.....                           | 69 |
| 4.3.2.1.6.1 Display Data Absensi.....                                | 69 |
| 4.3.2.1.7 Pengolahan Data Absensi Mobile.....                        | 70 |
| 4.3.2.1.7.1 Fungsi Kirim Informasi Gagal ujian.....                  | 70 |
| 4.3.2.2 Sequence Diagram.....                                        | 70 |
| 4.3.2.2.1 Login.....                                                 | 70 |
| 4.3.2.2.2 Pengolahan Data Pelajar.....                               | 71 |
| 4.3.2.2.2.1 Add pelajar.....                                         | 71 |



|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2.2.2.2 Edit pelajar.....                            | 71 |
| 4.3.2.2.2.3 Delete pelajar.....                          | 72 |
| 4.3.2.2.2.4 Set pelajar ke mata pelajaran.....           | 72 |
| 4.3.2.2.3 Pengolahan Data Pengajar.....                  | 73 |
| 4.3.2.2.3.1 Add pengajar.....                            | 73 |
| 4.3.2.2.3.2 Edit pengajar.....                           | 73 |
| 4.3.2.2.3.3 Delete pengajar.....                         | 74 |
| 4.3.2.2.3.4 Set pengajar ke mata pelajaran.....          | 74 |
| 4.3.2.2.4 Pengolahan Data mata pelajaran.....            | 75 |
| 4.3.2.2.4.1 Add mata pelajaran.....                      | 75 |
| 4.3.2.2.4.2 Edit mata pelajaran.....                     | 75 |
| 4.3.2.2.4.3 Delete mata pelajaran.....                   | 76 |
| 4.3.2.2.5 Pengolahan Data Absensi.....                   | 76 |
| 4.3.2.2.5.1 Add data absensi.....                        | 76 |
| 4.3.2.2.6 Pengolahan Data Absensi Web.....               | 77 |
| 4.3.2.2.6.1 Display Data Absensi.....                    | 77 |
| 4.3.2.2.7 Pengolahan Data Absensi Mobile.....            | 77 |
| 4.3.2.2.7.1 Fungsi Kirim Informasi Gagal ujian.....      | 77 |
| 4.3.3 Class Diagram.....                                 | 78 |
| 4.3.3.1 Perancangan Arsitektur.....                      | 78 |
| 4.3.3.2 Class Diagram Spesific Description.....          | 79 |
| 4.3.3.2.1 Spesific Design Class Login.....               | 79 |
| 4.3.3.2.2 Spesific Design Class Pelajar.....             | 79 |
| 4.3.3.2.3 Spesific Design Class Pengajar.....            | 80 |
| 4.3.3.2.4 Spesific Design Class MP.....                  | 80 |
| 4.3.3.2.5 Spesific Design Class Absen.....               | 81 |
| 4.3.3.2.6 Spesific Design Class WebController.....       | 81 |
| 4.3.3.2.7 Spesific Design Class LoginModel.....          | 82 |
| 4.3.3.2.8 Spesific Design Class PelajarModel.....        | 82 |
| 4.3.3.2.9 Spesific Design Class PengajarModel.....       | 83 |
| 4.3.3.2.10 Spesific Design Class MPMModel.....           | 84 |
| 4.3.3.2.11 Spesific Design Class DataPerkuliahanModel..  | 84 |
| 4.3.3.2.12 Spesific Design Class DataAbsensiPelajarModel | 85 |
| .....                                                    |    |
| 4.3.3.2.13 Spesific Design Class AbsensiModel.....       | 85 |
| 4.4 Perancangan Data.....                                | 87 |
| 4.4.1 Physical Data Model.....                           | 87 |
| 4.4.1.1 Data Login.....                                  | 88 |
| 4.4.1.2 Data Pelajar.....                                | 88 |
| 4.4.1.3 Data Pengajar.....                               | 90 |
| 4.4.1.4 Data Mata Pelajaran.....                         | 91 |
| 4.4.1.5 Data Fakultas.....                               | 91 |
| 4.4.1.6 Data Prodi.....                                  | 91 |
| 4.4.1.7 Data DataAbsensiPelajar.....                     | 92 |
| 4.4.1.8 Data Parameter.....                              | 92 |
| 4.4.1.9 Data ListGagalUjian.....                         | 93 |
| 4.4.1.10 Data Absensi.....                               | 94 |

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4.1.11 Data DataPerkuliahan.....                                 | 95  |
| 4.5 Perancangan Antarmuka.....                                     | 97  |
| 4.5.1 Login.....                                                   | 97  |
| 4.5.2 Menu Utama.....                                              | 98  |
| 4.5.2.1 Menu Admin.....                                            | 98  |
| 4.5.2.2 Menu Absensi.....                                          | 99  |
| 4.5.3 Pengolahan Pelajar.....                                      | 100 |
| 4.5.3.1 Add Pelajar.....                                           | 100 |
| 4.5.3.2 Edit Pelajar.....                                          | 101 |
| 4.5.3.3 Hapus Pelajar.....                                         | 102 |
| 4.5.3.4 Tambah Kelas ke Pelajar.....                               | 103 |
| 4.5.4 Pengolahan Pengajar.....                                     | 104 |
| 4.5.4.1 Add Pengajar.....                                          | 104 |
| 4.5.4.2 Edit Pengajar.....                                         | 105 |
| 4.5.4.3 Hapus Pengajar.....                                        | 106 |
| 4.5.4.4 Tambah Kelas ke Pengajar.....                              | 107 |
| 4.5.5 Pengolahan Mata Pelajaran.....                               | 108 |
| 4.5.5.1 Add Mata Pelajaran.....                                    | 108 |
| 4.5.5.2 Edit Mata Pelajaran.....                                   | 109 |
| 4.5.5.3 Hapus Mata Pelajaran.....                                  | 110 |
| 4.5.5.4 Tambah Kelas Mata Pelajaran.....                           | 111 |
| 4.5.5.5 Hapus Kelas Mata Pelajaran.....                            | 112 |
| 4.5.6 Pengolahan Data Absensi.....                                 | 113 |
| 4.5.6.1 Add Data Absensi.....                                      | 113 |
| 4.5.7 Pengolahan Data Absensi Web.....                             | 114 |
| 4.5.7.1 Tampil Data Absensi.....                                   | 114 |
| 4.5.7.2 Tampil Detil Data Absensi Mata Pelajaran Tertentu<br>..... | 115 |
| BAB 5: Implementasi dan Pengujian Perangkat Lunak.....             | 116 |
| 5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....                              | 116 |
| 5.1.1 Login.....                                                   | 116 |
| 5.1.2 Menu Utama.....                                              | 117 |
| 5.1.2.1 Menu Admin.....                                            | 117 |
| 5.1.2.2 Menu Absensi.....                                          | 118 |
| 5.1.2.3 Menu Hotkey Admin.....                                     | 119 |
| 5.1.3 Pengolahan Pelajar.....                                      | 120 |
| 5.1.3.1 Add Pelajar.....                                           | 120 |
| 5.1.3.2 Edit Pelajar.....                                          | 121 |
| 5.1.3.3 Hapus Pelajar.....                                         | 123 |
| 5.1.3.4 Tambah Kelas ke Pelajar.....                               | 124 |
| 5.1.4 Pengolahan Pengajar.....                                     | 125 |
| 5.1.4.1 Add Pengajar.....                                          | 125 |
| 5.1.4.2 Edit Pengajar.....                                         | 126 |
| 5.1.4.3 Hapus Pengajar.....                                        | 128 |
| 5.1.4.4 Tambah Kelas ke Pengajar.....                              | 129 |
| 5.1.5 Pengolahan Mata Pelajaran.....                               | 130 |
| 5.1.5.1 Add Mata Pelajaran.....                                    | 130 |

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.5.2 Edit Mata Pelajaran.....                                   | 131 |
| 5.1.5.3 Hapus Mata Pelajaran.....                                  | 132 |
| 5.1.5.4 Tambah Kelas Mata Pelajaran.....                           | 134 |
| 5.1.5.5 Hapus Kelas Mata Pelajaran.....                            | 135 |
| 5.1.6 Pengolahan Data Absensi.....                                 | 136 |
| 5.1.6.1 Add Data Absensi.....                                      | 136 |
| 5.1.6.2 Tampil Tabel Pelajar.....                                  | 137 |
| 5.1.7 Pengolahan Data Absensi Web.....                             | 138 |
| 5.1.7.1 Tampil Data Absensi.....                                   | 138 |
| 5.1.7.2 Tampil Detil Data Absensi Mata Pelajaran Tertentu<br>..... | 139 |
| 5.3 Pengujian Oleh Pengguna.....                                   | 140 |
| 5.4 Pengujian Perangkat Lunak.....                                 | 178 |
| 5.2 Analisa Perangkat Lunak.....                                   | 179 |
| BAB 6: Penutup.....                                                | 180 |
| 6.1 Kesimpulan.....                                                | 180 |
| 6.2 Saran.....                                                     | 180 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                | 182 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Blok Sistem Informasi yang Berinteraksi.....                    | 8  |
| 2.2 Arsitektur GSM.....                                             | 12 |
| 2.3 SMS Gateway.....                                                | 15 |
| 2.4 Penamaan dalam Sidik Jari.....                                  | 19 |
| 2.5 Pembacaan Barcode.....                                          | 23 |
| 4.1 Arsitektur Perangkat Lunak SEIREN.....                          | 28 |
| 4.2 Use Case Diagram.....                                           | 38 |
| 4.3 ERD Seiren.....                                                 | 55 |
| 4.4 Administrator.....                                              | 60 |
| 4.5 Pengajar.....                                                   | 61 |
| 4.6 Pengguna Web.....                                               | 61 |
| 4.7 Collaboration Diagram: Login.....                               | 62 |
| 4.8 Collaboration Diagram: Add pelajar.....                         | 63 |
| 4.9 Collaboration Diagram: Edit pelajar.....                        | 63 |
| 4.10 Collaboration Diagram: Delete pelajar.....                     | 64 |
| 4.11 Collaboration Diagram: Set pelajar ke mata pelajaran.....      | 65 |
| 4.12 Collaboration Diagram: Add pengajar.....                       | 65 |
| 4.13 Collaboration Diagram: Edit pengajar.....                      | 66 |
| 4.14 Collaboration Diagram: Delete pengajar.....                    | 66 |
| 4.15 Collaboration Diagram: Set pengajar ke mata pelajaran.....     | 67 |
| 4.16 Collaboration Diagram: Add mata pelajaran.....                 | 67 |
| 4.17 Collaboration Diagram: Edit mata pelajaran.....                | 68 |
| 4.18 Collaboration Diagram: Delete mata pelajaran.....              | 68 |
| 4.19 Collaboration Diagram: Add data absensi.....                   | 69 |
| 4.20 Collaboration Diagram: Display Data Absensi.....               | 69 |
| 4.21 Collaboration Diagram: Fungsi Kirim Informasi Gagal ujian..... | 70 |
| 4.22 Login.....                                                     | 70 |
| 4.23 Add pelajar.....                                               | 71 |
| 4.24 Edit pelajar.....                                              | 71 |
| 4.25 Delete pelajar.....                                            | 72 |
| 4.26 Set pelajar ke mata pelajaran.....                             | 72 |
| 4.27 Add pengajar.....                                              | 73 |
| 4.28 Edit pengajar.....                                             | 73 |
| 4.29 Delete pengajar.....                                           | 74 |
| 4.30 Set pengajar ke mata pelajaran.....                            | 74 |
| 4.31 Add mata pelajaran.....                                        | 75 |
| 4.32 Edit mata pelajaran.....                                       | 75 |
| 4.33 Delete mata pelajaran.....                                     | 76 |
| 4.34 Add data absensi.....                                          | 76 |
| 4.35 Display Data Absensi.....                                      | 77 |
| 4.36 Fungsi Kirim Informasi Gagal ujian.....                        | 77 |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 4.37 Class Diagram.....                                         | 78  |
| 4.38 Perancangan Arsitektur.....                                | 78  |
| 4.39 Physical Data Model.....                                   | 87  |
| 4.40 Login.....                                                 | 97  |
| 4.41 Menu Admin.....                                            | 98  |
| 4.42 Menu Absensi.....                                          | 99  |
| 4.43 Add Pelajar.....                                           | 100 |
| 4.44 Edit Pelajar.....                                          | 101 |
| 4.45 Hapus Pelajar.....                                         | 102 |
| 4.46 Tambah Kelas ke Pelajar.....                               | 103 |
| 4.47 Add Pengajar.....                                          | 104 |
| 4.48 Edit Pengajar.....                                         | 105 |
| 4.49 Hapus Pengajar.....                                        | 106 |
| 4.50 Tambah Kelas ke Pengajar.....                              | 107 |
| 4.51 Add Mata Pelajaran.....                                    | 108 |
| 4.52 Edit Mata Pelajaran.....                                   | 109 |
| 4.53 Hapus Mata Pelajaran.....                                  | 110 |
| 4.54 Tambah Kelas Mata Pelajaran.....                           | 111 |
| 4.55 Hapus Kelas Mata Pelajaran.....                            | 112 |
| 4.56 Add Data Absensi.....                                      | 113 |
| 4.57 Tampil Data Absensi.....                                   | 114 |
| 4.58 Tampil Detil Data Absensi Mata Pelajaran Tertentu<br>..... | 115 |
| 5.1 Login.....                                                  | 116 |
| 5.2 Menu Admin.....                                             | 117 |
| 5.3 Menu Absensi.....                                           | 118 |
| 5.4 Menu Hotkey Admin.....                                      | 119 |
| 5.5 Add Pelajar.....                                            | 120 |
| 5.6 Edit Pelajar.....                                           | 121 |
| 5.7 Hapus Pelajar.....                                          | 123 |
| 5.8 Tambah Kelas ke Pelajar.....                                | 124 |
| 5.9 Add Pengajar.....                                           | 125 |
| 5.10 Edit Pengajar.....                                         | 126 |
| 5.11 Hapus Pengajar.....                                        | 128 |
| 5.12 Tambah Kelas ke Pengajar.....                              | 129 |
| 5.13 Add Mata Pelajaran.....                                    | 130 |
| 5.14 Edit Mata Pelajaran.....                                   | 131 |
| 5.15 Hapus Mata Pelajaran.....                                  | 132 |
| 5.16 Tambah Kelas Mata Pelajaran.....                           | 134 |
| 5.17 Hapus Kelas Mata Pelajaran.....                            | 135 |
| 5.18 Add Data Absensi.....                                      | 136 |
| 5.19 Tampil Tabel Pelajar.....                                  | 137 |
| 5.20 Tampil Data Absensi.....                                   | 138 |
| 5.21 Tampil Detil Data Absensi Mata Pelajaran Tertentu<br>..... | 139 |

## DAFTAR TABEL

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 5.1 Pengujian SEIREN..... | 141 |
|---------------------------|-----|

