

Jurusan Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Ganjil Tahun 2007/2008

**Perancangan Aplikasi Sistem Basis Data  
Absensi Online (Studi Kasus Kampus JWC)**

**Juniwaty** 0700705655  
**Linda Tanzil** 0800763290  
**Johanes Paulus Prasetya** 0800765296  
**Kelas / Kelompok : 07PDT / 02**

**Abstrak**

**Tujuan penelitian** ini adalah untuk mengatasi masalah yang terjadi pada kampus The JWC dalam mengabsen kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan dan mempermudah pengentrian data transaksi absensi tersebut ke dalam basis data The JWC secara *online*. Selain itu, keamanan data dan pengaksesannya harus terjamin dengan memberikan hak akses yang berbeda-beda kepada setiap jenis user yang berbeda (Admin/Staff, Dosen, Mahasiswa). **Metodologi desain** yang digunakan mencakup 5 tahap, yaitu Mengumpulkan dan Menganalisa Kebutuhan (menguji dokumen, wawancara, oservasi), Perancangan Basis Data Konseptual, Perancangan Basis Data Logikal, Perancangan Basis Data Fisikal, dan Prototipe Aplikasi. **Hasil yang dicapai**, telah menghasilkan aplikasi basis data absensi *online* dengan pembagian 3 bagian (Admin/Staff, Dosen,. Mahasiswa). Aplikasi basis data absensi *online* bagian Admin/Staff membantu mempermudah admin dalam mengentri data transaksi absensi ke dalam basis data, membantu dalam penggantian ruang kuliah, dosen pengganti, dan kuliah pengganti. Aplikasi basis data absensi *online* bagian Dosen membantu dosen dalam mengawasi dan memantau kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam perkuliahan melalui *history* kehadiran mahasiswa pada tiap pertemuan. Aplikasi basis data absensi online bagian Mahasiswa membantu mahasiswa dalam memantau secara langsung kehadiran dan keaktifannya dalam perkuliahan. **Simpulan** dari penelitian ini adalah aplikasi basis data sistem absensi *online* yang digunakan oleh Admin/Staff, Dosen, dan Mahasiswa berhasil mempermudah pengentrian dan perubahan data-data absensi pada basis data absensi, membantu dalam memantau kehadiran Dosen dan Mahasiswa yang merupakan bahan acuan dalam hal kelayakan ujian Mahasiswa dan penghitungan gaji Dosen.

**Kata Kunci**

Perancangan, Aplikasi, Sistem, Basis Data, Absensi, Online

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “*Perancangan Aplikasi Sistem Basis Data Absensi Online (Studi Kasus Kampus JWC)*” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar kesarjanaan jenjang pendidikan Strata-1 pada jurusan Teknik Informatika di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, kami mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc., M.Com.Sc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Ibu Henny Surya Ningsih, S.Kom., MSostSysEng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
5. Bapak Ashari, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan waktu, pikiran, petunjuk, pengarahan, dan bimbingan kepada kami dari awal hingga selesainya skripsi ini.
6. Bapak Diyurman Gea, S.Kom., MM, selaku Kepala Bagian IT (*Information Technology*) Kampus JWC, Universitas Bina Nusantara, yang telah bersedia

memberikan waktu untuk memberikan data dan informasi yang kami butuhkan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh dosen di Universitas Bina Nusantara yang telah mendidik dan memberikan perkuliahan kepada kami selama masa kuliah kami di Universitas Bina Nusantara.
8. Orang tua, saudara-saudara, dan teman-teman penulis yang selama ini telah banyak memberikan dorongan baik moril maupun material.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu kami menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, dengan tidak melupakan segala keterbatasan skripsi ini,, kami mohon maaf sebesar-besarnya atas kekurangan yang ada pada skripsi ini. Kami dengan senang hati akan menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Judul Luar .....	i
Judul Dalam .....	ii
Halaman Persetujuan <i>Hardcover</i> .....	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji.....	iv
Abstrak .....	vii
Prakata .....	viii
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xvii
Daftar Gambar .....	xviii
Daftar Lampiran .....	xxii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Ruang Lingkup.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Metodologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

BAB 2	LANDASAN TEORI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1	Pendekatan Basis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1	Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2	Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3	Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4	Sistem Basis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5	Database Management Systems (DBMS) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6	Basis Data Model Relasional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7	Structured Query Language ( SQL ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7.1	<i>Data Definition Language</i> ( DDL ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7.2	<i>Data Manipulation Language</i> ( DML ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	Perancangan Basis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1	Daur Hidup Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.1	Perencanaan Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.2	Definisi Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.3	<i>Requirements Collection and Analysis</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.4	Perancangan Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.4.1	Pendekatan untuk Mendesain Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.4.2	<i>Data Modelling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.4.3	Fase-Fase dari Desain Basis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.5	Pemilihan DBMS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.6	Perancangan Aplikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.7	<i>Prototyping</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.8	Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.1.9	Konversi Data dan <i>Loading</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.10	<i>Testing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.11	Pemeliharaan Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2	Metodologi Desain Basis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.1	<i>Conceptual Database Design</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.2	<i>Logical Database Design</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.3	<i>Physical Database Design</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3	<i>ER Modelling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.1	<i>Entity Types</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.2	<i>Relationship Type</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.3	<i>Attributes</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.4	<i>Key</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.5	<i>Structural Constraints</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4	Normalisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4.1	Proses Normalisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Teori-Teori Khusus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1	PHP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2	Konsep-Konsep yang Berhubungan dengan <i>Web</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3	Administrasi Perkuliahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 3	ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Sejarah Organisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Struktur Organisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.3	Wewenang dan Tanggung Jawab.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	<i>Head of Academic Operation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	<i>BI Academic Operation Coordinator</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3	<i>BI Academic Operations Senior Staff</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4	<i>S2 and EDP Academic Operation Coordinator</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.5	<i>S2 and EDP Academic Operation Senior Staff</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.6	<i>Information Services Staff</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.7	<i>Operation Support Staff</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Prosedur Sistem yang Sedang Berjalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1	Proses yang Berjalan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2	Diagram Aliran Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Jumlah Transaksi dan Pengguna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6	Persentase Kenaikan Transaksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7	Pelaksana Prosedur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	Hasil Menguji Dokumen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9	Pengembangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.1	Masalah yang Dihadapi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.2	Penyebab Masalah yang Dihadapi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.3	Akibat dari Masalah yang Dihadapi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.4	<i>Direction</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9	Usulan Pemecahan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10	Pengguna Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

BAB 4	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Perancangan Basis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Perancangan Basis Data Konseptual.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.1	Mengidentifikasi Tipe Entitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.2	Mengidentifikasi Tipe Relasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.3	Mengidentifikasi dan Menggabungkan Atribut dan Entitas atau Relasi ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.4	Menentukan Domain Atribut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.5	Menentukan Atribut <i>Primary Key</i> dan <i>Candidate Key</i> ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.6	Mempertimbangkan Penggunaan <i>Enhanced Modeling Concept (optional)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.7	Memeriksa Model Redudansi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.8	Menvalidasi Model Konseptual Lokal Terhadap Transaksi Pengguna ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.9	Mengecek Model Konseptual Terhadap Pengguna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Perancangan Basis Data Logikal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2.1	Membangun dan memvalidasi model data logikal lokal untuk setiap <i>view</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2.1.1	Menghilangkan hubungan fitur-fitur yang tidak kompatibel dengan model relational (langkah optional) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2.1.2	Menentukan Relasi untuk Model Data Logikal Lokal....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



- 4.1.2.1.3 Memvalidasi Relasi Dengan Menggunakan Normalisasi **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.2.1.4 Memvalidasi Relasi Terhadap Transaksi Pengguna ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.2.1.5 Mendefinisikan *Integrity Constraints* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.2.1.6 Mengecek Model Data Logikal Lokal Terhadap Pengguna.. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.2.2 Membangun dan Memvalidasi Model Data Logikal Global. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.1.3 Perancangan basis data Fisikal ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3.1 Menerjemahkan Model Data Logikal Global untuk DBMS Tujuan ..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.1.1 Mendesain *Base Relations* ..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.1.2 Mendesain Representasi dari *Derived Data*..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.1.3 Mendesain *Enterprise Constraints* ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3.2 Mendesain Representasi Fisikal ..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.2.1 Menganalisis Transaksi..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.2.2 Memilih Organisasi *File* ..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.2.3 Memilih Indeks..... **Error! Bookmark not defined.**
    - 4.1.3.2.4 Memperkirakan Kebutuhan *Disk Space*..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3.3 Mendesain *User Views*..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3.4 Mendesain Mekanisme Keamanan ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3.5 Mempertimbangkan Penggunaan Redundansi yang Terkontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.3.6	Mengawasi dan Mengurus Sistem Operasional	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pemilihan DBMS ( <i>Database Management System</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Perancangan Aplikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Perancangan Struktur Menu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2	Perancangan <i>Input/Output</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2.1	Perancangan <i>Input</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2.2	Perancangan <i>Output</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3	Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.1	Arsitektur Aplikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.1.1	Arsitektur Aplikasi Fisikal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.1.2	Arsitektur Aplikasi Logikal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.2	Spesifikasi Perangkat Keras .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.3	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.4	Jadwal Implementasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.5	Konversi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.5.1	Transformasi Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.5.2	Metode Konversi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.6	Kebutuhan Personil ( <i>Brainware</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.7	Petunjuk Pemakaian Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.7.1	Petunjuk Pemakaian Sistem bagi Admin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.7.2	Petunjuk Pemakaian Sistem bagi Dosen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.7.3	Petunjuk Pemakaian Sistem bagi Mahasiswa ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.8	Evaluasi Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.3.3.8.1 Kepuasan Pengguna.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.8.2 Integritas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.8.3 Keamanan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.8.4 <i>Concurrency</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Simpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Daftar Pustaka .....	227
Daftar Riwayat Hidup .....	228
Lampiran – Lampiran .....	L1

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Kamus Data Entitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Kamus Data Relasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Kamus Data Atribut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.4 Atribut Domain .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.5 <i>Candidate</i> dan <i>Primary Key</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.6 Analisa Transaksi I.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.7 Analisa Transaksi II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.8 Analisa Transaksi III .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.9 Indeks .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.10 <i>Disk Space</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.11 Mekanisame Keamanan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 12 <i>Mapping Table</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Komponen-komponen dalam lingkungan DBMS ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2 Daur Hidup Basis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.3 Representasi Basisdata dengan Multiple User Views. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.4 Contoh Kamus Data Entity ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.5 Contoh Kamus Data Relationship ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.6 Contoh Kamus Data Atribut..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.7 Representasi Diagram dari Entitas ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.8 Strong Entity dan Weak Entity..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.9 Representasi Diagram dari Tipe Relationship..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.10 Contoh Binary Relationship ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.11 Contoh Ternary Relationship ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.12 Contoh Quaternary Relationship ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13 Contoh Hubungan Rekursif..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.14 Contoh Entitas yang Terhubung Melalui Dua Jalur . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.15 Contoh One to One Relationship..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.16 Contoh One to Many Relationship ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.17 Contoh Many to Many Relationship..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Struktur Organisasi Umum JWC..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Struktur Organisasi Operational JWC ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Pelaksanaan Perkuliahan Jenjang S1 dan S2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 *ER Diagram non primary key* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 *ER Diagram with primary keys added*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Hubungan Redudansi Staff-Pengisian\_SAP-Dosen ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Menghilangkan hubungan redudansi Staff-Pengisian\_SAP-Dosen .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 ER Konseptual setelah dihilangkan hubungan redudansi. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 *ER Diagram using pathways*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Relasi *many-to-many* antara mahasiswa dan absensi . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Dekomposisi relasi *many- to-many* antara mahasiswa dan absensi .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Relasi Kompleks..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Relasi kompleks yang telah dipecah..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 ERD yang telah dinormalisasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Rancangan struktur menu Admin ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Rancangan Struktur menu Dosen ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Rancangan struktur menu Mahasiswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Rancangan layar Admin - halaman *Index* .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Rancangan layar Admin - halaman *Home* .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Rancangan layar Admin - halaman *View...***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Rancangan layar Admin - halaman Detail Absensi..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Rancangan layar Admin - halaman *Update Data .....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Rancangan layar Admin - halaman *Schedule.....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Rancangan layar Admin - halaman *Update Ruang ..***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Rancangan layar Admin - halaman Kuliah Pengganti.... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Rancangan layar Admin - halaman *Setting Periode dan Semester.....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Rancangan layar Dosen - halaman *Index...***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Rancangan layar Dosen - halaman *Home Dosen .....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Rancangan layar Dosen - halaman Absensi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Rancangan layar Mahasiswa - halaman *Index .....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Rancangan layar Mahasiswa - halaman *Home Mahasiswa.....***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.29 Rancangan layar Admin - halaman *Report* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Rancangan layar Dosen - halaman *SAP ...***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Rancangan layar Dosen - halaman Detail Absen Mahasiswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 Rancangan layar Mahasiswa - halaman Detail Absen Mahasiswa..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 Arsitektur Aplikasi Fisikal ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 Arsitektur Aplikasi Logikal..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 Jadwal Implementasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 Layar Admin - halaman Index Admin ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.37 Layar Admin - halaman *Home* Admin..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.38 Layar Admin - *View*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.39 Layar Admin - halaman Detail Absensi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.40 Layar Admin - halaman *Update Data* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.41 Layar Admin - halaman *Schedule*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.42 Layar Admin - halaman *Update Ruang* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.43 Layar Admin - halaman *Update Kuliah Pengganti* .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.44 Layar Admin - halaman *Report* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.45 Layar Admin - halaman *Setting Periode dan Semester* .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.46 Layar Dosen - halaman *Index* Dosen..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.47 Layar Dosen - halaman *Home* Dosen ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.48 Layar Dosen - halaman Daftar Absensi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.49 Layar Dosen - halaman Detail Absen Mahasiswa.... **Error! Bookmark not defined.**



Gambar 4.50 Layar Dosen - halaman SAP ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.51 Layar Mahasiswa - halaman *Index* Mahasiswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 52 Layar Mahasiswa - halaman *Home* Mahasiswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 53 Layar Mahasiswa - halaman Detail Absen Mahasiswa . **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran Wawancara .....	L1
Lampiran Form Evaluasi.....	L4
Lampiran Laporan-Laporan .....	L7
Lampiran Kuesioner.....	L12