



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENYIMPANAN  
BERKAS ELEKTRONIK MENGGUNAKAN MD5 PADA  
PENERIMAAN MAHASISWA BARU  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN  
PANCA BUDI**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH**

**NAMA : LEGIATI  
NPM : 1514370733  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

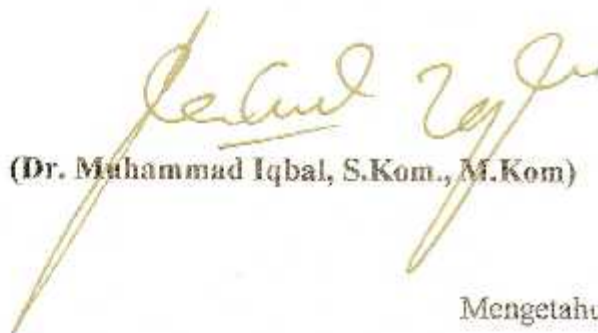
### RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENYIMPANAN BERKAS ELEKTRONIK MENGGUNAKAN MD5 PADA PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Disusun Oleh:

NAMA : LEGIATI  
NPM : 1514370733  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

Skripsi Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada Tanggal : 28 Oktober 2019

Dosen Pembimbing I



(Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom)

Dosen Pembimbing II



(Sri Wahyuni, S.Kom., M.Kom)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



(Sri Shindi Indira, ST., M.Sc)

Ketua Program Studi Sistem Komputer



(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Legiati  
NPM : 1514370733  
Prodi : Sistem Komputer  
Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan MD5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Panca Budi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan,

Yang membuat pernyataan



Legiati

1514370733



# Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

Analyzed document: 28/05/2019 14:39:53

## "LEGIATI\_1514370736\_SYSTEM KOMPUTER.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License4

Relation chart:



Distribution graph:



Comparison Preset: Rewrite Detected language: Indonesian



**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : LEGIATI  
N.P.M. : 1514370733  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 30 Juli 2019

Ka. Laboratorium



Eachrid Wadly, S. Kom



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

### PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : LEGIATI  
 Tempat/Tgl. Lahir : PAYA NIBUNG / 25 Juni 1997  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370736  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer  
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.64  
 Nomor Hp : 081362676878  
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Rancang Bangun Sistem Informasi Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan MD5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Pancabudi

Catatan : Dikisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Aspek Yang Tidak Perlu

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)  
 Rektor I

Medan, 06 April 2019  
 Pemohon,  
  
 (Legiati)

Tanggal : .....  
 Disahkan oleh :  
 Dekan  
  
 (Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal : 31 Oktober 2018  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I :  
  
 (MUHAMMAD IOBAL, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal : 13 November 2018  
 Disetujui oleh :  
 Kaprodi Sistem Komputer  
  
 (MUHAMMAD IOBAL, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal : 31 Oktober 2018  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing II :  
  
 (SRI WAHYUNI, S.Kom., M.Kom.)

Telah Diperiksa oleh LPMU dengan Plagiarisme 48%

30 JULI 2019



FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 30 Juli 2019  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : LEGIATI  
Tempat/Tgl. Lahir : Paya Nibung / 25 Juni 1997  
Ibunya Orang Tua : Ngadikin  
N. P. M : 1514370733  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Sistem Komputer  
No. HP : 081362676878  
Alamat : Jl. Gatot Subroto Gg. Bandung

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan MD5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Pancabudi, Selanjutnya saya menyatakan :

- Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
- Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
- Telah tercap keterangan bebas pustaka
- Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
- Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
- Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
- Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
- Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
- Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
- Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
- Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
- Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp. 250.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp. 1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp. 100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp. 5.000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp. 1.855.000</b>

df 30/07-19

Ukuran Toga : S



Hormat saya  
LEGIATI  
1514370733

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk : Fakultas - untuk BPAA (astfi) - Mhs.ybs.





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jenc. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Sri Wahyuni, S.Kom., M.Kom  
 Nama Mahasiswa : LEGIATI  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370736  
 Jenjang Pendidikan : Strata satu (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Rancangan Bangun Sistem Penyimpanan Berbas Elektronik  
 Menguraikan SMDs pada Penerimaan Mahasiswa Baru  
 Universitas Pembangunan Panca Budi

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
1/03/2018	Ace Bus I	[Signature]	
1/03/2018	Ace Bus II	[Signature]	
20/3/2018	Bus Bus III	[Signature]	
04/03/2018	Ace Bus IV	[Signature]	
20/3/2018	Ace Bus V	[Signature]	
25/5/18	Ace Bus VI	[Signature]	
19/7/18	Ace Bus VII	[Signature]	

Medan, 30 November 2018

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.





Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Dosen Pembimbing I : Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom  
Dosen Pembimbing II : Sri Wahyuni, S.Kom., M.Kom  
Nama Mahasiswa : LEGIATI  
Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370733  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Tugas Akhir/Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Penyimpanan Berkas Elektronik menggunakan MD5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Panca Budi

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01/11/2019	Acad Jurnal		

Medan, 01 November 2019  
Diketahui/Disetujui oleh :  
Dekan,

Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Muhammad Isbal, S.Kom., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Sri Wahyuni, S.Kom., M.Kom  
 Nama Mahasiswa : LEGIATI  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370736  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Bertas Elektronik Menggabungkan MD5 pada Penyeragaman Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Panca Budi

TANGGAL	PEBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
31/10 - 2018	Acc Judul	Yh	
1/12 - 2018	Revisi Bab I, lanjut bab II	Yh	
8/12 - 2018	Acc Bab I	Yh	
23/12 - 2018	Revisi Bab I, Bab II	Yh	
11/3 - 2019	Acc Bab I, Revisi Bab II, Lgt Bab III	Yh	
2/4 - 2019	Acc Bab II, Revisi Bab III, Lgt Bab IV	Yh	
3/5 - 2019	Acc Bab III, Revisi Bab IV Lgt Bab V daftar pustaka.	Yh	
20/5 - 2019	Acc Bab IV, Revisi Bab V. Lengkapi lamp	Yh	
28/5 - 2019	Acc Bab V. test program.	Yh	
29/5 - 2019	Acc Seminar Harik	Yh	
15/7 - 2019	Acc Revisi	Yh	
1/11 - 2019	Acc jilid	Yh	

Medan, 23 Februari 2019  
 Diketahui/Ditetujui oleh :  
 Dekan,



Sri Wahyuni, S.T., M.Sc.

## ABSTRAK

LEGIATI

### Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan Md5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Panca Budi 2019

Universitas Pembangunan Panca Budi Medan setiap memasuki semester baru salah satu aktivitas akademik di perguruan tinggi ini adalah Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Universitas Pembangunan Panca Budi proses penyeleksian berkas pada saat pendaftaran masih konvensional yaitu masih mengumpulkan data - data seperti Ijazah SMA, SKHU SMA, KTP, Kartu keluarga, Surat keterangan pindah bagi mahasiswa pindahan, dan Transkrip nilai bagi mahasiswa lanjutan. Semua berkas tersebut dikumpulkan dalam bentuk kertas - kertas, sehingga menyebabkan data akan mudah hilang dan rusak. Hal ini akan membuat para pegawai kehilangan waktu untuk mencari berkas- berkas dalam tumpukan. Dalam *kriptografi modern*, penulis ini membuat keamanan berkas menggunakan metode *md5*. Proses pengamanan berkas tersebut hanya berupa *text*, angka dan simbol yang dikirim, dan penerima harus memiliki kunci untuk membuka berkas asli. Berdasarkan hasil penelitian penulis, maka disimpulkan bahwa (1).Perangkat lunak ini dirancang untuk mengamankan *file* data elektronik pada proses pendaftaran menggunakan metode *MD5*. (2).Penggunaan metode *MD5* sangat baik digunakan untuk proses pengamanan *file*. (3).Penggunaan kunci sulit di tebak dikarenakan menggunakan *hexdecimal to binary*.

**Kata Kunci:** *MD5*, Berkas, *PHP*, *Xampp*.

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Konsep Sistem.....	5
2.1.1 Pengertian Sistem .....	6
2.1.2 Karakteristik Sistem .....	6
2.1.3 Klasifikasi Sistem.....	7
2.2 Konsep Informasi .....	9
2.2.1 Siklus Informasi .....	10
2.2.2 Kualitas Informasi .....	10
2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi .....	11
2.4 Keamanan Data .....	12
2.5 Kriptografi .....	13
2.6 Macam- Macam Kriptografi.....	14
2.7 Algoritma .....	14
2.8 Pengertian MD5.....	16
2.9 Pengertian Web.....	18
2.10 Pengertian Web Programing .....	19
2.11 Pengertian PHP .....	21
2.12 Pengertian MySQL.....	22
2.13 Pengertian Dreamweaver .....	25
2.14 Pengertian Database .....	26
2.15 Pengertian Unified Modeling Language (UML) .....	28
2.15.1 Tipe Unified Modeling Language(UML) ) .....	29
2.16 Tabel ASCII .....	34

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1	Tahapan Penelitian ..... 36
3.2	Metode Pengumpulan Data ..... 37
3.3	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan ..... 37
3.4	Analisis Sistem yang di Usulkan ..... 38
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i> ..... 39
3.4.2	<i>Class Diagram</i> ..... 40
3.4.3	<i>Activity Diagram</i> ..... 41
3.4.4	<i>Sequence Diagram</i> ..... 45
3.5	Struktur Tabel ..... 49
3.6	Perancangan Tampilan ..... 50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Implementasi ..... 53
4.1.1	Spesifikasi Sistem ..... 53
4.2	Hasil Perancangan Sistem ..... 54
4.2.1	Pengujian <i>Black Box</i> ..... 60
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1	Simpulan ..... 61
5.2	Saran ..... 61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>BIOGRAFI PENULIS</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keamanan data dan informasi merupakan hal yang sangat penting di era informasi saat ini. Umumnya, setiap institusi memiliki dokumen-dokumen penting dan bersifat rahasia yang hanya boleh diakses oleh orang tertentu. Sistem informasi yang dikembangkan harus menjamin keamanan dan kerahasiaan dokumen-dokumen tersebut. Universitas Pembangunan Panca Budi Medan setiap memasuki semester baru salah satu aktivitas akademik di perguruan tinggi ini adalah Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Universitas Pembangunan Panca Budi proses penyeleksian berkas pada saat pendaftaran masih konvensional yaitu masih mengumpulkan data - data seperti Ijazah SMA, SKHU SMA, KTP, Kartu keluarga, Surat keterangan pindah bagi mahasiswa pindahan, dan Transkrip nilai bagi mahasiswa lanjutan. Semua berkas tersebut dikumpulkan dalam bentuk kertas - kertas, sehingga menyebabkan data akan mudah hilang dan rusak. Hal ini akan membuat para pegawai kehilangan waktu untuk mencari berkas- berkas dalam tumpukan.

Dalam *kriptografi modern*, penulis ini membuat keamanan berkas menggunakan metode *md5*. Proses pengamanan berkas tersebut hanya berupa *text*, angka dan simbol yang dikirim, dan penerima harus memiliki kunci untuk membuka berkas asli. Dengan adanya metode *md5* ini berkas teks yang muncul

berupa hasil dari metode tersebut terbentuk secara acak dan kombinasi antara teks dan huruf.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Saipul Bahri, 2016) dengan judul Studi dan Implementasi Pengamanan Basis Data Menggunakan Metode Enkripsi *Md5* dapat menyimpulkan bahwa Masalah keamanan merupakan salah satu tantangan yang harus dipenuhi di dalam industri dan penelitian basis data. Data yang tersimpan di dalam basis data harus dapat terjamin keamanannya. Pengamanan data dapat dilakukan melalui dua cara. Cara pertama ialah pengaturan hak akses setiap pengguna oleh administrator basis data. Cara kedua ialah pengamanan data dari sisi kandungan data yang tersimpan pada basis data.

Berdasarkan pembahasan diatas, Penulis akan membuat suatu aplikasi penerapan metode *md5* dengan menggunakan sistem yang berbasis *php*. Aplikasi yang akan penulis rancang adalah sebagai penerapan metode *md5* agar dapat memahami cara teknik enkripsi dan dekripsi data berkas yang digunakan kepada pengguna yang masih awam dalam teknik manipulasi data tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk memilih judul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan *MD5* Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Panca Budi”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang sebuah *software* dalam proses penyimpanan berkas menggunakan metode *md5* sebagai verifikasi berkas?
- 2) Bagaimana menerapkan *kriptografi modern* pada proses verifikasi sebuah berkas?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan aplikasi pengamanan informasi ini penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- 1) Aplikasi yang dibangun hanya melakukan proses verifikasi penyimpanan berkas.
- 2) Perancangan aplikasi merupakan simulasi secara online internet.
- 3) Program yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah *php* dan *mysql* menggunakan metode *md5* dalam proses verifikasi berkas.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam perancangan aplikasi penerapan metode *md5* ini adalah :

- 1) Merancang aplikasi keamanan informasi berkas dengan menggunakan metode *md5*.



- 2) Merancang sistem pengamanan informasi berkas dengan proses verifikasi menggunakan metode metode *md5*.
- 3) Menciptakan sebuah *software* yang khusus dalam penyimpanan berkas secara *online* dan mudah.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Perancangan aplikasi penerapan metode *md5* ini bermanfaat bagi masyarakat luas antara lain :

- 1) Dengan menggunakan aplikasi ini seseorang dapat mengamankan suatu informasi tanpa takut diketahuin oleh orang lain.
- 2) Dapat digunakan dalam proses kerahasiaan berkas.
- 3) Proses pertukaran data atau informasi menjadi aman.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Sistem**

Menurut Jogiyanto konsep sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yang menekankan pada prosedural dan pada komponen atau elemennya (Jogiyanto, 2013).

- 1) Pendekatan sistem pada *procedural* Mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
- 2) Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen Mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Komponen-komponen dalam sistem tidak berdiri sendiri-sendiri, karena saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Sistem dikelilingi oleh lingkungan yang harus saling berinteraksi. Lingkungan dari sistem terdiri dari berbagai elemen yang terletak di luar *input*, *output*, atau proses. Contoh dari lingkungan sistem seperti pelanggan, pemerintah, bank.

### 2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen–elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. (Yakub, 2013) Sistem merupakan kumpulan dari objek-objek seperti manusia, sumber daya, konsep dan prosedur untuk melakukan suatu fungsi atau tujuan. Sistem terbagi menjadi tiga bagian yaitu *input*, proses dan *output*. Bagian-bagian tersebut dikelilingi dan selalu meliputi mekanisme umpan balik. Ferry Ferdian, Jurnal Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis *Web* Pada UD. Rukun Makmur, Surabaya. (Ferry Ferdian, 2017)

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama dan berinteraksi untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. (Hartono: 2015)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

#### 1) Lingkungan luar sistem (*environment*) :

Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

2) Penghubung sistem (*interface*) :

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

3) Masukan sistem (*input*) :

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

4) Keluaran sistem (*Output*) :

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.

5) Pengolah sistem (*Process*) :

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

6) Sasaran sistem :

Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

### 2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap

kasus, maka sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang, yaitu :

- 1) Sistem abstrak : sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem *teologia*).
- 2) Sistem fisik : merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi).
- 3) Sistem alamiah : sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi).
- 4) Sistem buatan manusia : sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human machine system* (contoh : sistem informasi)
- 5) Sistem Tertentu (*deterministic system*) : beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh : sistem komputer)
- 6) Sistem tak tentu (*probabilistic system*) : sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
- 7) Sistem tertutup (*close system*) : sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

- 8) Sistem terbuka (*open system*) : sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi : yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat *modern*.

## 2.2 Konsep Informasi

Informasi merupakan suatu kumpulan data yang sudah diproses untuk memperoleh pengetahuan yang lebih berguna untuk mencapai suatu sasaran. Suatu informasi dapat dikatakan bernilai apabila informasi tersebut memberikan suatu manfaat yang lebih dibanding dengan kita hanya melihat data yang ada. (Ferry Ferdian, 2017).

Ada beberapa pengertian informasi diantaranya: menurut H.M. Yogiarto dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur pengertian informasi sebagai berikut: “informasi merupakan data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata serta terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan yang akan datang.” Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya yang berjudul Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen memberikan pengertian informasi sebagai berikut: ”Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berguna dan nyata atau berupa nilai yang dapat dipahami dalam keputusan sekarang maupun yang akan datang.” (Sri Ipnuwati, 2015.)

### 2.2.1 Siklus Informasi

Siklus informasi dimulai dari data mentah yang diolah melalui suatu model menjadi informasi (*output*), kemudian informasi diterima oleh penerima, sebagai dasar untuk membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti akan membuat data kembali. Kemudian data tersebut akan ditangkap sebagai *input* dan selanjutnya membentuk siklus.

### 2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu:

#### 1) Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak nyata atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

#### 2) Tepat Pada Waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan memiliki nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka akan berakibat fatal bagi suatu organisasi.

### 3) Relevan

Relevan dalam hal ini adalah dimana informasi tersebut memiliki manfaat dan keterkaitan dalam pemakaiannya. Relevansi informasi untuk tiap satu individu dengan individu lainnya memiliki perbedaan.

## 2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

### 1) Berbasis komputer dan Sistem Manusia/Mesin

a) Berbasis komputer: perancang harus memahami pengetahuan komputer dan pemrosesan informasi

b) Sistem manusia mesin: ada interaksi antara manusia sebagai pengelola dan mesin sebagai alat untuk memroses informasi. Ada proses manual yang harus dilakukan manusia dan ada proses yang terotomasi oleh mesin. Oleh karena itu diperlukan suatu prosedur/manual sistem.

### 2) Sistem basis data terintegrasi

Adanya penggunaan basis data secara bersama-sama (*sharing*) dalam sebuah *database management system*.

### 3) Mendukung Operasi

Informasi yang diolah dan di hasilkan digunakan untuk mendukung operasi organisasi.



## 2.4 Keamanan Data

Pada zaman teknologi informasi sekarang, data atau informasi merupakan suatu asset yang sangat berharga dan harus dilindungi. Hal ini juga diikuti oleh kemajuan teknologi komputer. Kemajuan teknologi komputer membantu semua aspek kehidupan manusia. Dengan adanya kemajuan dalam teknologi informasi, komunikasi dan komputer maka kemudian muncul masalah baru, yaitu masalah keamanan akan data dan informasi dan dalam hal ini akan membuka peluang bagi orang-orang yang tidak bertanggung jawab untuk menggunakannya sebagai tindak kejahatan. Dan tentunya akan merugikan pihak tertentu. Dalam keamanan data ada beberapa aspek yang berkaitan dengan persyaratan keamanan yaitu:

- 1) *Secrecy*. Berhubungan dengan akses membaca data dan informasi. Data dan informasi di dalam suatu sistem komputer hanya dapat diakses dan dibaca oleh orang yang berhak.
- 2) *Integrity*. Berhubungan dengan akses merubah data dan informasi. Data dan informasi di dalam suatu sistem komputer hanya dapat diubah oleh orang yang berhak.
- 3) *Availability*. Berhubungan dengan ketersediaan data dan informasi. Data dan informasi yang berada dalam suatu sistem komputer tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh orang yang berhak. (Ariyus, 2016)

Menurut G. J. Simons Keamanan informasi adalah bagaimana kita dapat mencegah penipuan (*cheating*) atau, paling tidak, mendeteksi adanya penipuan di sebuah sistem yang berbasis informasi, dimana informasinya sendiri tidak memiliki arti fisik. Keamanan sistem informasi bisa diartikan sebagai kebijakan,

prosedur, dan pengukuran teknis yang digunakan untuk mencegah akses yang tidak sah, perubahan program, pencurian, atau kerusakan.

## 2.5 Kriptografi

Kriptografi merupakan kata dari bahasa Yunani yaitu *cryptography*, terdiri dari dua suku kata yaitu kripto dan *graphia*. Kripto artinya menyembunyikan, sedangkan *graphia* artinya tulisan. Sehingga, bila digabungkan akan menjadi kata yang berarti menyembunyikan/merahasiakan tulisan. Kriptografi adalah suatu ilmu ataupun seni mengamankan pesan dan dilakukan oleh *cryptographer* (Anonim, 2016). Menurut Rhee (2017) kriptografi digunakan untuk memastikan privasi dan autentifikasi data dalam komunikasi antar sistem komputer. Terdapat dua proses dasar dalam kriptografi yaitu:

- a) Enkripsi, adalah sebuah proses yang melakukan perubahan sebuah kode dari yang bisa dimengerti menjadi sebuah kode yang tidak bisa dimengerti (tidak terbaca). (Ariyus, 2016)
- b) Deskripsi, adalah kebalikan dari enkripsi yaitu mengubah kembali bentuk tersamar tersebut menjadi informasi awal. (Fresly, 2015)

Sebuah pesan atau data yang masih asli dan belum mengalami penyandian dikenal dengan istilah *plaintext*. Kemudian setelah disamarkan dengan suatu cara penyandian, maka *plaintext* ini disebut sebagai *chipertext*. Proses penyamaran dari *plaintext* ke *ciphertext* disebut enkripsi (*encryption*), dan proses pengembalian dari *ciphertext* menjadi *plaintext* kembali disebut dekripsi (*decryption*). (Fresly, 2015). *File* yang dapat dienkripsi dapat berupa teks, gambar maupun audio dan video.

## 2.6 Macam-Macam Kriptografi

Kriptografi dibedakan menjadi 3 bagian yaitu:

- 1) kriptografi simetris disebut juga kriptografi kunci rahasia merupakan jenis kriptografi paling intuitif. Ini termasuk penggunaan kunci rahasia yang dikenal hanya pada pengguna komunikasi yang aman.
- 2) Kriptografi asimetris sendiri berbeda dengan kriptografi simetris, dimana kriptografi asimetris ini menggunakan dua kunci yang berbeda, yaitu kunci publik dan kunci rahasia atau kunci pribadi. Kunci-kunci tersebut berhubungan secara matematis, tetapi tidak mungkin secara perhitungan untuk menarik kesimpulan satu dengan yang lain.
- 3) Fungsi *hash* satu arah, juga dikenal sebagai rangkuman pesan atau fungsi kompresi adalah fungsi matematis yang mengambil input panjang variabel dan mengubahnya ke dalam urutan *biner* dengan panjang yang tetap.

## 2.7 Algoritma

Pengertian Algoritma adalah susunan yang logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam dunia komputer, Algoritma sangat berperan penting dalam pembangunan suatu *software*. Dalam dunia sehari-hari, mungkin tanpa kita sadari Algoritma telah masuk dalam kehidupan kita.

Algoritma adalah kunci dari bidang ilmu komputer, dan pada dasarnya setiap hari kita melakukan aktivitas algoritma. Kata algoritma berasal dari sebutan

*Algorizm* (Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa Al Khwarizmi, ahli matematika Uzbeki)

- 1) Algoritma adalah urutan langkah-langkah berhingga untuk memecahkan masalah logika atau matematika
- 2) Algoritma adalah logika, metode dan tahapan (urutan) sistematis yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan.
- 3) Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis.
- 4) Algoritma adalah urutan logis pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah.

Pembuatan algoritma harus selalu dikaitkan dengan:

- a. Kebenaran algoritma
- b. Kompleksitas (lama dan jumlah waktu proses dan penggunaan memori)

Kriteria Algoritma yang baik:

- 1) Tepat, benar, sederhana, standar dan efektif
- 2) Logis, terstruktur dan sistematis
- 3) Semua operasi terdefinisi
- 4) Semua proses harus berakhir setelah sejumlah langkah dilakukan

Ditulis dengan bahasa yang standar dengan format pemrograman agar mudah untuk diimplementasikan dan tidak menimbulkan arti ganda.

## 2.8 Pengertian MD5

*MD5* yang merupakan singkatan dari *Message-Digest algoritim 5*, adalah *fungsi hash* (prosedur terdefinisi atau fungsi matematika yang mengubah variabel dari suatu data yang berukuran besar menjadi lebih sederhana) kriptografik yang digunakan secara luas dengan *hash value 128-bit*. *MD5* dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi keamanan, dan umumnya digunakan untuk menguji integritas sebuah *file*. Enkripsi menggunakan *MD5* masih mendominasi sebagian besar aplikasi *PHP*. Enkripsi *MD5* dianggap *strong* karena enkripsi yang dihasilkannya bersifat '*one way hash*'. Berapapun *string* yang di enkripsi hasilnya tetap sepanjang 32 karakter.

*Hash-hash MD5* sepanjang 128-bit (16-byte), yang dikenal juga sebagai ringkasan pesan, secara tipikal ditampilkan dalam bilangan heksadesimal 32-digit. Berikut ini merupakan contoh pesan ASCII sepanjang 43-byte sebagai masukan dan *hash MD5* terkait:

***MD5 ("The quick brown fox jumps over the lazy dog")***  
**= 9e107d9d372bb6826bd81d3542a419d6**

Bahkan perubahan yang kecil pada pesan akan (dengan probabilitas lebih) menghasilkan hash yang benar-benar berbeda, misalnya pada kata "dog", huruf d diganti menjadi c:

***MD5 ("The quick brown fox jumps over the lazy cog")***  
**= 1055d3e698d289f2af8663725127bd4b**

*Hash* dari panjang-nol ialah:

***MD5 ("")***

**= d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e**

Ringkasan *MD5* digunakan secara luas dalam dunia perangkat lunak untuk menyediakan semacam jaminan bahwa berkas yang diambil (*download*) belum terdapat perubahan. Seorang pengguna dapat membandingkan *MD5 sum* yang dipublikasikan dengan *checksum* dari berkas yang diambil. Dengan asumsi bahwa *checksum* yang dipublikasikan dapat dipercaya akan keasliannya, seorang pengguna dapat secara yakin bahwa berkas tersebut adalah berkas yang sama dengan berkas yang dirilis oleh para *developer*, jaminan perlindungan dari *Trojan Horse* dan virus komputer yang ditambahkan pada perangkat lunak. Bagaimanapun juga, seringkali kasus yang terjadi bahwa *checksum* yang dipublikasikan tidak dapat dipercaya (sebagai contoh, *checksum* didapat dari *channel* atau lokasi yang sama dengan tempat mengambil berkas), dalam hal ini *MD5* hanya mampu melakukan *error-checking*. *MD5* akan mengenali berkas yang *didownload* tidak sempurna, cacat atau tidak lengkap.

Untuk aplikasi pengujian integritas sebuah *file* atau lebih dikenal dengan istilah *MD5 Checksum*, dapat menggunakan aplikasi desktop atau aplikasi berbasis *web MD5 Checksum* seperti “*MD5 Checksum Verifier*” dan sebagainya. Software semacam ini akan menghasilkan kode *MD5* dari file yang diuji integritasnya. Selanjutnya kode *MD5* ini akan digunakan untuk menguji apakah file tersebut memiliki integritas ataukah tidak. Artinya jika file akan diberikan atau dikirimkan atau diunduh, si penerima dapat mencocokkan dengan yang diterima apakah ukuran, struktur, dan jenis file sesuai dengan yang diberikan oleh si pembuat *file*. Contohnya jika Anda *mendownload* sebuah *file*, kemudian

diberikan juga kode *MD5 Checksum*-nya, jika diperiksa (*divalidasi*) dengan *tool* seperti *MD5 Checksum Verifier*, dinyatakan *valid* atau sama dengan *file* yang diuji, maka dikatakan *file* tersebut tak mengalami perubahan dari pengirim hingga ke tangan Anda. (perubahan bisa terjadi karena virus dan sebagainya). Pengujian semacam ini ditujukan untuk memastikan suatu *file* tidak disisipi atau *corrupt* (hilangnya sebagian) atau mungkin terinfeksi, baik itu karena virus, *malware*, atau injeksi *software* berbahaya lainnya. (Precilia, 2018).

## 2.9 Pengertian Web

*World Wide Web* (www), lebih dikenal dengan *web* yang merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *internet* dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara animasi dan data multimedia lainnya. Sehingga *web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam internet dengan menggunakan teknologi *hypertext* pemakai dituntun menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *web browser*. Situs *web* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu “*web statis*” dan “*web dinamis*”.

*Web statis* adalah *web* yang menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Dengan demikian untuk mengetahui suatu *web* tersebut bersifat statis atau dinamis dapat dilihat dari tampilannya. Jika suatu *web* hanya berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi suatu informasi yang tetap maka *web* tersebut disebut statis.

*Web* dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan *form* sehingga dapat memolah informasi yang ditampilkan. *Web* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari aplikasi *web* adalah dapat diakses kapan pun dan darimana pun selama ada *internet*. Dan dapat diakses hanya dengan menggunakan *web browser* perlu menginstal, tidak perlu menginstal aplikasi *web* itu sendiri adalah antarmuka yang dapat dibuat terbatas sesuai spesifikasi standar untuk membuat dokumen *web* dan keterbatasan kemampuan *web browser* untuk menampilkannya. Dan terbatasnya kecepatan internet mungkin membuat respon aplikasi menjadi lambat. (Hastanti, 2015)

## **2.10 Pengertian Web Programming**

Dalam *web programming*, terdapat *server-side programming* dan *client-side programming*. *Client-side programming* adalah untuk membuat *web* yang statis, sedangkan untuk membuat *web* yang dinamis (dapat interaktif dengan *user*) diperlukan *server-side* dan *client-side programming*. Program *web* yang tergolong dalam *Client-Side* seperti *Java Script*, *VB Script*, *HTML* dan lain-lain. Hasil *parsing script* pemrograman *client-side* yang berupa *HTML* dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view > Source Code*. Sedangkan program *web* yang tergolong *server side* adalah *CGI/Perl*, *ASP*, *JSP*, *PHP*, *CFM*. Hasil *parsing script* pemrograman *server side* yang berupa *HTML* dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu *view > Source Code* juga. Hal ini terjadi karena script



hanya diproses di *server web* dan hasilnya dikembalikan dalam bentuk tag-tag *HTML* kemudian ditampilkan pada *browser*.

Berdasarkan basis pengembangan aplikasi (*software*) dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1) Aplikasi berbasis *desktop*

Aplikasi berbasis *desktop* dikembangkan untuk dijalankan dimasing-masing *client* (komputer pengakses aplikasi pengolahan database). *Database* diletakkan di *server* sedangkan aplikasi diinstal dimasing-masing *client*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk aplikasi tipe ini biasanya adalah *Borland Delphi*, *Visual Basic*, *Java netbeans*, dan sebagainya. Pada aplikasi berbasis *desktop*, aplikasi dibangun dengan menggunakan *tool* tertentu, kemudian dikompilasi. Hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

2) Aplikasi berbasis *web*

Aplikasi berbasis *web* tidak perlu diinstal dimasing-masing *client* pengakses aplikasi karena aplikasi cukup dikonfigurasi di *server*. Kemudian *client* mengakses dari *browser* seperti *Internet Explorer*, *Opera Mini*, *Firefox*. *Executor* aplikasi dilakukan oleh *web server* seperti *Apache*, *IIS*, *Xitami* dan lain sebagainya.

Perbedaan lain aplikasi berbasis *desktop* dan *web* adalah bahwa untuk aplikasi dengan mengoptimasi pengguna memori, manajemen proses dan pengaturan *input-output*. Pada aplikasi berbasis *web*, faktor yang menentukan kinerja aplikasi adalah kecepatan akses *database* dan kecepatan akses jaringan dan *internet*. (Hastanti, 2015)

## 2.11 Pengertian PHP

*PHP (Hypertext Preprocessor)* merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada *HTML*. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C*, *Java* dan *Perl*, ditambah beberapa fungsi *PHP* yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancangan *web* menulis halaman *web* dinamik dengan cepat. Hubungan *PHP* dengan *HTML* halaman *web* biasanya disusun dari kode-kode *HTML* yang disimpan dalam sebuah *file* berekstensi *.html*. *file HTML* ini dikirimkan oleh *server* (atau *file*) ke *browser*, kemudian *browser* menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program *php*, program ini harus diterjemahkan oleh *web server* sehingga menghasilkan kode *html* yang dikirim ke *browser* agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode *html* sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode *html* tersebut. Program *PHP* dapat ditambahkan dengan menggapit program tersebut di antara tanda. Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode *html*.

*PHP* merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *server-side HTML embedded scripting*, dimana *script*-nya menyatu dengan *HTML* berada di *server*, artinya adalah sintak dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan *HTML* biasa.

Kelebihan-kelebihan *PHP* adalah sebagai berikut: (Ardiansyah, S.T, 2012.)

- a) *Script* (kode program) terintegrasi dengan *file HTML*, sehingga *developer* (pengembang) bisa berkonsentrasi langsung pada penampilan *webnya*.
- b) Tidak ada proses *compiling* dan *linking*.
- c) Berorientasi obyek (*object oriented*).
- d) Sintaksis pemrogramannya mudah dipelajari, mirip *C* dan *Perl*.
- e) Integrasi yang sangat luas ke berbagai *server database*. *Database* yang didukung oleh PHP adalah: *Oracle, Sybase, Msql, MSOL, Solid, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, FilePro, Velocis, Informix, dBase, UNIXdbm*.

## 2.12 Pengertian *MySql*

*MySQL* merupakan sebuah bentuk *database* yang berjalan sebagai *server*, tidak meletakkan *database* tersebut dalam satu mesin dengan aplikasi yang digunakan, sehingga dapat meletakkan sebuah *database* pada sebuah mesin khusus dan dapat diletakkan ditempat yang jauh komputer pengaksesannya. *MySQL* merupakan *database* yang sangat kuat dan cukup stabil digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai *database server* yang mampu memanejemen *database* dengan baik, *MySQL* terhitung merupakan *database* yang paling banyak digemari dan paling banyak digunakan dibanding *database* yang lain.

*MySQL* dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial *Swedia MySQL AB*, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang *Swedia* dan satu orang *Finlandia* yang mendirikan *MySQL AD* adalah David Axmark, Allan Larsson dan Michael “Monty” Widenius. (Bunafit

Nugroho, 2013, Panduan Lengkap Menguasai Perintah SQL, Gramedia, Yogyakarta)

### 1) Tipe Data

Data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa *field-field* yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam *field* memiliki tipe sendiri-sendiri. *MySQL* mengenal beberapa tipe data *field* yaitu:

#### a) Tipe data numerik

Tipe data *numerik* dibedakan dalam dua macam, yaitu *integer* dan *floating point*. *Integer* digunakan untuk data bilangan bulat sedangkan *floating point* digunakan untuk bilangan desimal. Tipe data *numerik* selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 2.1** Tipe Data Numerik

Tipe Data	Kisaran Nilai
<i>TINYINT</i>	(-128)-127 atau (0-255)
<i>SMALLINT</i>	(-32768)-32767 atau (0-65535)
<i>MEDIUMINT</i>	(-3888608)-8388607 atau 0-16777215
<i>INT, INTEGER</i>	(-2147683648)-(-21447683647) atau 0-4294967295
<i>FLOAT</i>	(-3.4 E+38)-(-1.17E-38), 0 dan 1.175E-38-3.4e+38
<i>DOUBLE</i>	(-1.79E+308)-(-2.225E-308), 0 dan 2.225E-308 – 1.79E+308

(Sumber: Bunafit Nugroho, 2013)

b) Tipe data *string*

*String* adalah rangkaian karakter. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data *string* dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.2** Tipe Data *String*

Tipe Data	Kisaran Nilai
<i>CHAR</i>	1-255 karakter
<i>VARCHAR</i>	1-255 karakter
<i>TINYTEXT</i>	1-255 karakter
<i>TEXT</i>	1-65535 karakter
<i>MEDIUMTEXT</i>	1-16777215 karakter
<i>LONGTEXT</i>	1-4294967295 karakter

(Sumber: Bunafit Nugroho, 2013)

## c) Tipe data tanggal

Untuk tanggal dan jam, tersedia tipe-tipe data *field* berupa *DATETIME*, *DATE*, *TIMESTAMP*, *TIME* dan *YEAR*. Masing-masing tipe mempunyai kisaran nilai tertentu. *MYSQL* akan memberikan peringatan kesalahan (*error*) apabila tanggal atau waktu yang dimasukkan salah. Kisaran nilai dan besar memori penyimpanan yang diperlukan untuk masing-masing tipe dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 2.3** Tipe Data Tanggal

Tipe Data	Kisaran Nilai
<i>DATETIME</i>	1000-01-01 00:00 sampai 9999-12-31 23:59:59
<i>DATE</i>	1000-01-01 sampai 9999-12-31
<i>TIMESTAMP</i>	1970-01-01 00:00:00 sampai 2037
<i>TIME</i>	-839:59:59 sampai 838:59:59
<i>YEAR</i>	1901 sampai 2155

(Sumber: Bunafit Nugroho, 2013)

### 2.13 Pengertian *Dreamweaver*

*Dreamweaver* merupakan sebuah *HTML* profesional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs *web* maupun halaman *web* fasilitas *editing* secara visual dari *dreamweaver* memungkinkan untuk dapat menambahkan *desain* program secara manual. Hanya saja dikarenakan perkembangan perangkat lunak yang semakin cepat, *dreamweaver* semakin membutuhkan spesifikasi komputer yang semakin baik yang cepat sehingga jika dalam penggunaannya menggunakan perangkat keras yang tidak mencukupi akan menjadi hambatan melakukan penelitian.

*Dreamweaver* cocok bagi *user* yang suka dengan kode – kode *HTML* secara manual atau lebih menyukai bekerja dalam lingkungan secara visual dalam melakukan *editing* karena *Dreamweaver* membuatnya menjadi mudah dengan menyediakan *tool – tool* yang sangat berguna dalam meningkatkan kemampuan dalam pengalaman *user* dalam mendesain *web*. *Dreamweaver* mengikut sertakan

banyak *tool* untuk kode – kode dalam halaman *web* beserta fasilitas – fasilitasnya, antara lain: Referensi *HTML*, *CSS*, *Java Script*, *Java Script Debugger*, dan *editor* kode (tampilan kode dan *code inspector*) yang mengizinkan *user* untuk meng-*edit* kode *Java Script*, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam *Dreamweaver*. Fasilitas *editing* secara visual dari *Dreamweaver* membuat *user* dapat menambahkan *desain* dan fungsionalitas halaman – halaman *web* tanpa perlu menulis satu baris koden pun. *User* dapat melihat semua aset atau elemen dari situs yang menyeretnya dalam *panel* secara langsung ke dokumen. *User* dapat membuat dan meng-*edit image* dalam *Macromedia Fireworks* kemudian mengimpornya secara langsung ke dalam *Dreamweaver*. Selain itu, *user* juga bisa menambahkan objek *Flash* secara langsung dalam *Dreamweaver*. (Bunafit Nugroho, 2013)

#### **2.14 Pengertian Database**

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, satu *database* menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi”. *Database* digunakan untuk menyimpan informasi atau data yang terintegrasi dengan baik di dalam komputer. Untuk mengolah *database* diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut *DBMS (Database Management System)*.

*DBMS* merupakan suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan *user* (pengguna) untuk membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses *database* secara praktis dan efisien. Dengan *DBMS*, *user* akan lebih mudah mengontrol dan

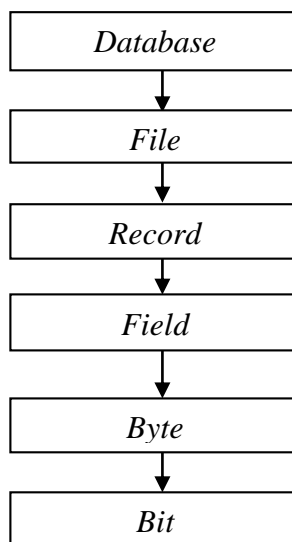
memanipulasi data yang ada. Sedangkan *RDBMS* atau *Relationship Database System* merupakan salah satu jenis *DBMS* yang mendukung adanya *relationship* atau hubungan antar label. Disamping *RDBMS*, terdapat jenis *DBMS* lain, misalnya: *Hierarchy DBMS*, *Object Oriented DBMS* dan sebagainya.

Berdasarkan tingkat kompleksitas nilai data, tingkatan data dapat disusun kedalam sebuah hierarki, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Urutan atau hierarki *database* adalah sebagai berikut:

- 1) *Database* adalah sekumpulan dari bermacam-macam tipe *record* yang memiliki hubungan antar *record*.
- 2) *File* adalah sekumpulan rekaman data yang berkaitan dengan suatu objek.
- 3) *Record* adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dengan di informasikan tentang suatu *entity* secara lengkap. Suatu record terdiri atas satu atau beberapa *field* yang membentuk satu kesatuan.
- 4) *Field* adalah unit terkecil yang disebut data yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna.
- 5) *Byte* adalah bagian terkecil yang dialamatkan dalam memori.
- 6) *Bit* adalah sistem *binner* yang terdiri atas dua macam nilai, yaitu 0 dan 1. Sistem *binner* merupakan dasar yang dapat digunakan untuk komunikasi antara manusia dan mesin, yang merupakan serangkaian komponen elektronik dan hanya dapat membedakan 2 macam keadaan, yaitu ada tegangan dan tidak ada tegangan yang masuk ke rangkaian tersebut.

Hierarki *database* dapat dilihat sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Hierarki Data

(Sumber: Bunafit Nugroho, 2013)

### 2.15 Pengertian *Unified Modeling Language (UML)*

*Unified Modelling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dan pemrograman berorientasi objek. *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *UML* muncul karna adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak.

*UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan *UML* tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya *UML* paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2014).

Keuntungan dari *UML*, yaitu:

- a) Sebagai bahasa pemodelan yang *general-purpose*, difokuskan pada pokok himpunan konsep yang dapat dipakai bersama dan menggunakan pengetahuan bersama dengan mekanisme perluasan.
- b) Sebagai bahasa pemodelan yang mudah diaplikasikan, dapat diaplikasikan untuk bermacam tipe sistem (*software* dan *non-software*), *domain* dan metode atau proses.
- c) Sebagai bahasa pemodelan standar industri, bukan merupakan bahasa yang tertutup atau satu-satunya, tapi bersifat terbuka dan sepenuhnya dapat diperluas.


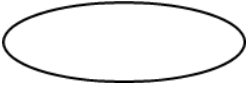


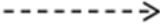

### **2.15.1 Tipe *Unified Modeling Language (UML)***

Pada penelitian dan pengembangan aplikasi sistem pakar, tipe *UML* yang digunakan yaitu:

#### **1) *Use Case Diagram***

*Use case diagram* merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. *Use case* diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi.

Tabel 2.4 Simbol *Use Case Diagram*





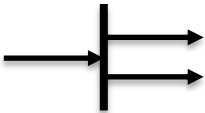
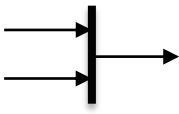
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil terukur bagi suatu actor
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	<i>Unidirectional Association</i>	Menggambarkan relasi antara actor dengan use case dan proses berbasis komputer
	<i>Dependencies or Instantiates</i>	Menggambarkan kebergantungan (dependencies) antar item dalam diagram
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar use case atau menggambarkan struktur pewarisan antar actor

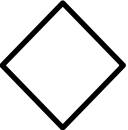
(Sumber : Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2015)

## 2) *Activity Diagram*

*Activity Diagram* adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem.

**Tabel 2.5** Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
	<i>Start State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	<i>End State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diakhiri
	<i>State Transition</i>	<i>State Transition</i> menunjukkan kegiatan apa berikutnya setelah suatu kegiatan
	<i>Fork</i>	Percabangan yang menunjukkan aliran pada <i>activity diagram</i>
	<i>Join</i>	Percabangan yang menjadi arah aliran pada <i>activity diagram</i>


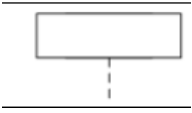


	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
---	-----------------	-----------------------------------


( Sumber : Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 205)

### 3) *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa pesan (*message*) yang digambarkan terhadap waktu. Untuk menggambarkan *sequence diagram* harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

**Tabel 2.6** Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Orang atau divisi yang terlibat dalam suatu sistem
	<i>Object Lifelin</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek dalam basis waktu
	<i>Activation</i>	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi
	<i>Message</i>	Message Menyatakan arah tujuan antara <i>object lifeline</i>

	<i>Message (Return)</i>	Menyatakan arah kembali antara <i>object lifeline</i>
---	-------------------------	---

(Sumber : Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2015)

#### 4) *Class Diagram*

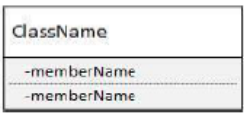

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan *method* atau operasi.

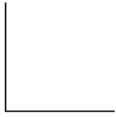
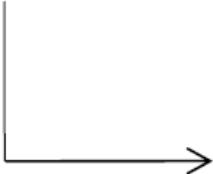

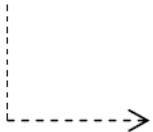
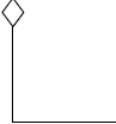
Berikut penjelasan atribut dan *method* :

- a) Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- b) Operasi atau *method* adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut merupakan simbol-simbol *class diagram*

**Tabel 2.7** Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem
	<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi

		objek
	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>Directed Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>Generelisasi</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
	<i>Dependensi</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
	<i>Aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> )

(Sumber : Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2015)

## 2.16 Tabel ASCII

ASCII merupakan kepanjangan dari (*American Standard Code for Information Interchange*), dan pengertian dari ASCII sendiri adalah suatu standar

internasional dalam kode huruf dan simbol seperti *Hex* dan *Unicode* tetapi ASCII lebih bersifat universal, contohnya 124 adalah untuk karakter "|". Ia selalu digunakan oleh komputer dan alat komunikasi lain untuk menunjukkan teks. sedangkan fungsi dari kode ASCII ialah digunakan untuk mewakili karakter-karakter angka maupun huruf didalam komputer, sebagai contoh dapat kita lihat pada karakter 1, 2, 3, A, B, C, dan sebagainya.

**Tabel 2.8** Tabel ASCII

## ASCII TABLE

Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char	Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char	Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char
0	0	0	0	[NULL]	48	30	110000	60	0	96	60	1100000	140	`
1	1	1	1	[START OF HEADING]	49	31	110001	61	1	97	61	1100001	141	a
2	2	10	2	[START OF TEXT]	50	32	110010	62	2	98	62	1100010	142	b
3	3	11	3	[END OF TEXT]	51	33	110011	63	3	99	63	1100011	143	c
4	4	100	4	[END OF TRANSMISSION]	52	34	110100	64	4	100	64	1100100	144	d
5	5	101	5	[ENQUIRY]	53	35	110101	65	5	101	65	1100101	145	e
6	6	110	6	[ACKNOWLEDGE]	54	36	110110	66	6	102	66	1100110	146	f
7	7	111	7	[BELL]	55	37	110111	67	7	103	67	1100111	147	g
8	8	1000	10	[BACKSPACE]	56	38	111000	70	8	104	68	1101000	150	h
9	9	1001	11	[HORIZONTAL TAB]	57	39	111001	71	9	105	69	1101001	151	i
10	A	1010	12	[LINE FEED]	58	3A	111010	72	:	106	6A	1101010	152	j
11	B	1011	13	[VERTICAL TAB]	59	3B	111011	73	;	107	6B	1101011	153	k
12	C	1100	14	[FORM FEED]	60	3C	111100	74	<	108	6C	1101100	154	l
13	D	1101	15	[CARRIAGE RETURN]	61	3D	111101	75	=	109	6D	1101101	155	m
14	E	1110	16	[SHIFT OUT]	62	3E	111110	76	>	110	6E	1101110	156	n
15	F	1111	17	[SHIFT IN]	63	3F	111111	77	?	111	6F	1101111	157	o
16	10	10000	20	[DATA LINK ESCAPE]	64	40	1000000	100	@	112	70	1110000	160	p
17	11	10001	21	[DEVICE CONTROL 1]	65	41	1000001	101	A	113	71	1110001	161	q
18	12	10010	22	[DEVICE CONTROL 2]	66	42	1000010	102	B	114	72	1110010	162	r
19	13	10011	23	[DEVICE CONTROL 3]	67	43	1000011	103	C	115	73	1110011	163	s
20	14	10100	24	[DEVICE CONTROL 4]	68	44	1000100	104	D	116	74	1110100	164	t
21	15	10101	25	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	69	45	1000101	105	E	117	75	1110101	165	u
22	16	10110	26	[SYNCHRONOUS IDLE]	70	46	1000110	106	F	118	76	1110110	166	v
23	17	10111	27	[ENG OF TRANS. BLOCK]	71	47	1000111	107	G	119	77	1110111	167	w
24	18	11000	30	[CANCEL]	72	48	1001000	110	H	120	78	1111000	170	x
25	19	11001	31	[END OF MEDIUM]	73	49	1001001	111	I	121	79	1111001	171	y
26	1A	11010	32	[SUBSTITUTE]	74	4A	1001010	112	J	122	7A	1111010	172	z
27	1B	11011	33	[ESCAPE]	75	4B	1001011	113	K	123	7B	1111011	173	{
28	1C	11100	34	[FILE SEPARATOR]	76	4C	1001100	114	L	124	7C	1111100	174	
29	1D	11101	35	[GROUP SEPARATOR]	77	4D	1001101	115	M	125	7D	1111101	175	}
30	1E	11110	36	[RECORD SEPARATOR]	78	4E	1001110	116	N	126	7E	1111110	176	~
31	1F	11111	37	[UNIT SEPARATOR]	79	4F	1001111	117	O	127	7F	1111111	177	[DEL]
32	20	100000	40	[SPACE]	80	50	1010000	120	P					
33	21	100001	41	!	81	51	1010001	121	Q					
34	22	100010	42	"	82	52	1010010	122	R					
35	23	100011	43	#	83	53	1010011	123	S					
36	24	100100	44	\$	84	54	1010100	124	T					
37	25	100101	45	%	85	55	1010101	125	U					
38	26	100110	46	&	86	56	1010110	126	V					
39	27	100111	47	'	87	57	1010111	127	W					
40	28	101000	50	(	88	58	1011000	130	X					
41	29	101001	51	)	89	59	1011001	131	Y					
42	2A	101010	52	*	90	5A	1011010	132	Z					
43	2B	101011	53	+	91	5B	1011011	133	[					
44	2C	101100	54	,	92	5C	1011100	134	\					
45	2D	101101	55	-	93	5D	1011101	135	]					
46	2E	101110	56	.	94	5E	1011110	136	^					
47	2F	101111	57	/	95	5F	1011111	137	_					

(Sumber : Google.com )

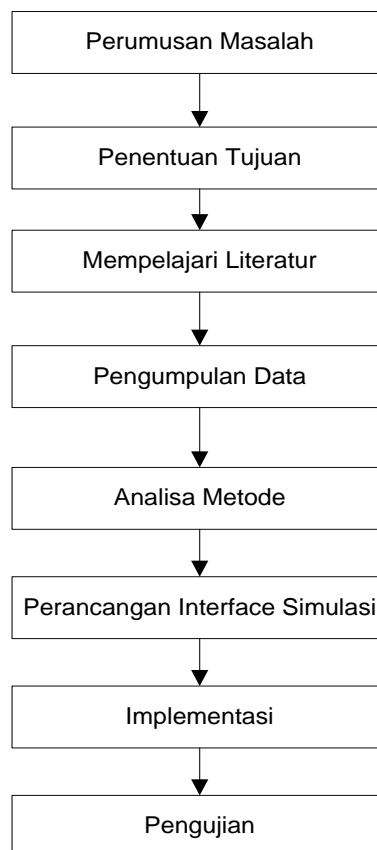


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis ini dengan judul Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan *MD5* Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Pancabudi Medan adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah pencarian terhadap sesuatu karena ada perhatian dan keinginan terhadap hasil suatu aktivitas. Metode pengumpulan data dalam penulisan ini dibagi menjadi 3, yaitu :

1) Wawancara (*Interview*).

Wawancara ini dilakukan dengan cara mengadakan komunikasi langsung dengan dosen pengampu mata kuliah keamanan data di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang dapat memberikan informasi dan data-data yang diperoleh mengenai keamanan data berkas.

2) Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan langsung pada setiap pengumpulan berkas pendaftaran .

3) Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Merupakan cara untuk mencari referensi dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang dilakukan di perpustakaan kampus, maupun perpustakaan umum, juga melakukan pencarian lewat internet, dengan mengunjungi situs-situs seperti *google Book online* yang dapat membantu pembahasan materi.

### **3.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan**

Sistem Informasi Pendaftaran yang sedang berjalan adalah sebagai berikut pada saat proses Pendaftaran, UNPAB masih melakukan dengan cara formulir pendaftaran, hal ini sering menyebabkan kerusakan pada formulir pendaftaran

yang sering dibawa pada saat pengumpulan data. Data yang dikumpulkan masih bersifat tidak rahasia sehingga keamanan dari file tersebut tidak baik.

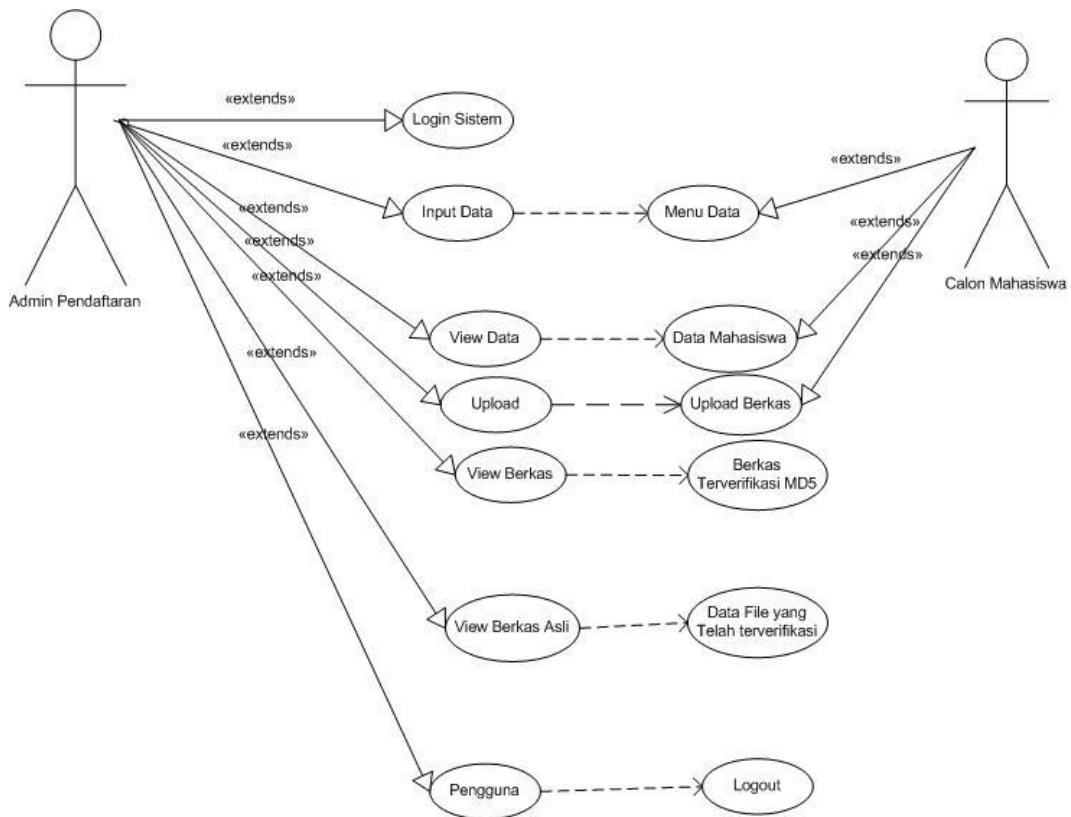
Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Keamanan Berkas pendaftaran tidak ada.
- 2) Berkas pendaftaran dapat rusak dan hilang sehingga terjadi penumpukan dan kerusakan data.

### **3.4 Analisis Sistem Yang Diusulkan.**

Analisis prosedural atau proses sistem memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini berjalan. Analisis sistem bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut, sehingga kelebihan dan kekurangan sistem dapat diketahui. Prosedur itu sendiri merupakan urutan kegiatan yang paling tepat dari tahapan – tahapan yang menerangkan mengenai proses apa yang dikerjakan, siapa yang mengerjakan proses tersebut bagaimana proses tersebut dapat dikerjakan dan apa saja yang terlibat.

### 3.4.1 Use Case Diagram



**Gambar 3.2** Use Case Diagram Sistem Penyimpanan Berkas Elektronik

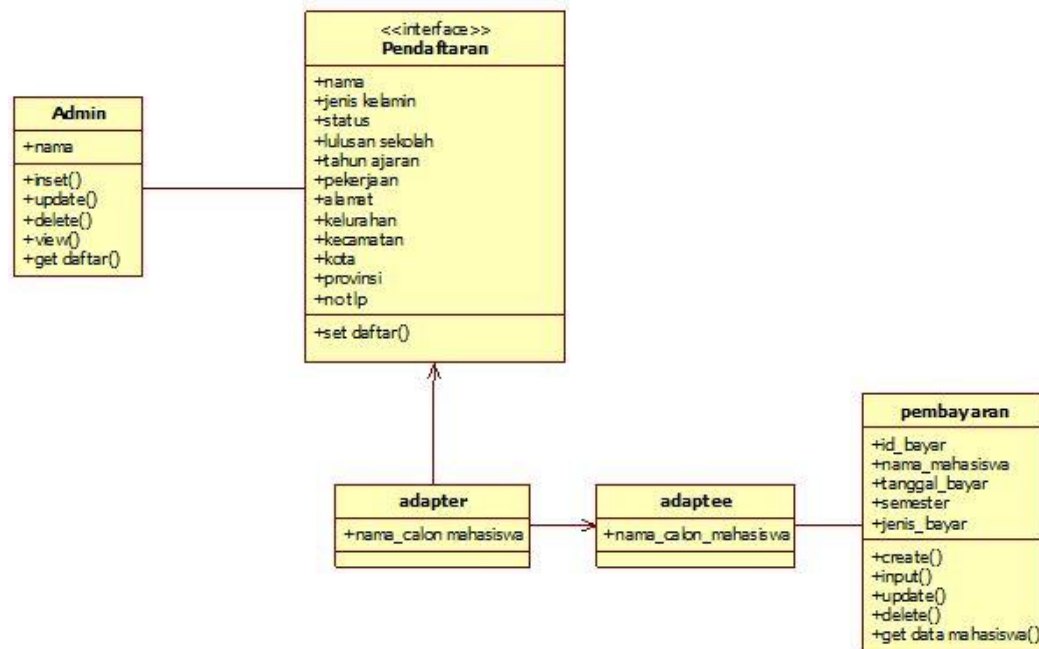
Menggunakan MD5 pada Penerimaan Mahasiswa Baru UNPAB

Keterangan:

Gambar diatas merupakan *use case* diagram dari sistem penyimpanan berkas elektronik menggunakan MD5 pada penerimaan mahasiswa baru UNPAB. Pada gambar diatas, tahap pertama yang harus dilakukan pengguna ialah masuk terlebih dahulu ke sistem dengan menggunakan username dan password yang telah ditentukan. Setelah pengguna berhasil masuk, tahap selanjutnya ialah memasukkan data-data mahasiswa kesistem melalui form yang telah ditentukan. Setelah pengguna berhasil memasukkan seluruh data mahasiswa yang akan

dianalisa, langkah selanjutnya ialah admin akan mengupload berkas file berupa pdf yang akan diverifikasi secara otomatis data tersebut menggunakan metode MD5 untuk menjaga kerahasiaan data mahasiswa. Nantinya sistem akan menampilkan hasil analisa kepengguna.

### 3.4.2 Class Diagram



**Gambar 3.3** *Class Diagram* Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan MD5 pada Penerimaan Calon Mahasiswa

Keterangan:

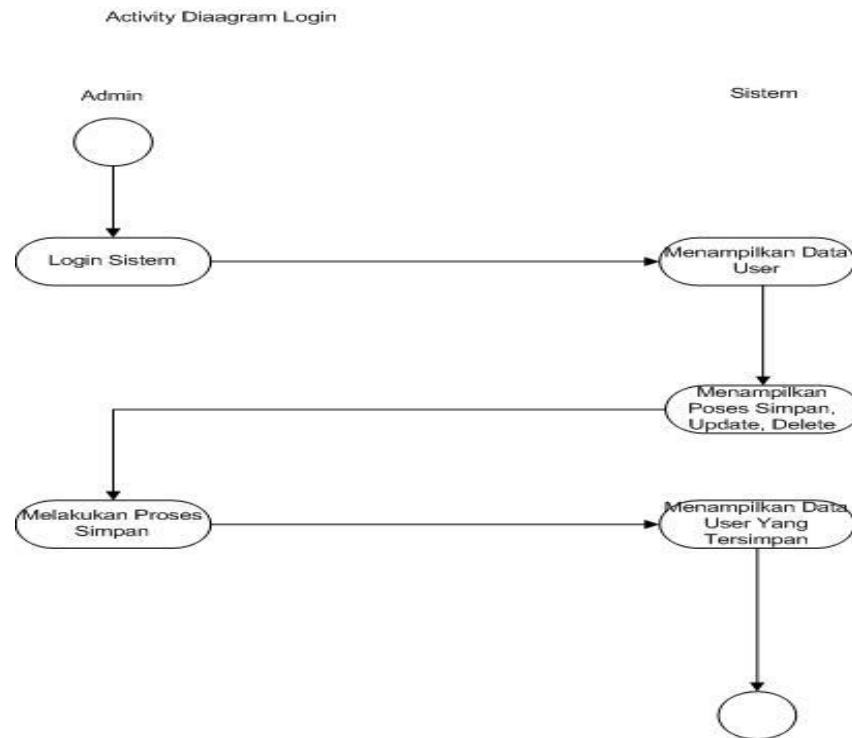
- 1) Admin memiliki atribut nama, *operation: insert, update, delete, view* dan *get daftar*.

- 2) *Class* penerimaan mahasiswa baru memiliki atribut nama, jenis kelamin, status, lulusan sekolah, tahun ajaran, pekerjaan, alamat, kelurahan, kecamatan, kota, provinsi, no hp. Operationnya : set daftar
- 3) *Class adapter* mengadaptasi *adaptee* ke antarmuka penerimaan mahasiswa baru.
- 4) *Class adaptee* bekerjasama dengan objek sesuai dengan antarmuka penerimaan mahasiswa baru.
- 5) *Class* Pembayaran memiliki atribut *id\_bayar*, *nama\_mahasiswa*, *tanggal\_bayar*, *smester*, *jenis\_bayar*. *Operation* : *create*, *input*, *update*, *delete*, *get* data mahasiswa.

### 3.4.3 Activity Diagram

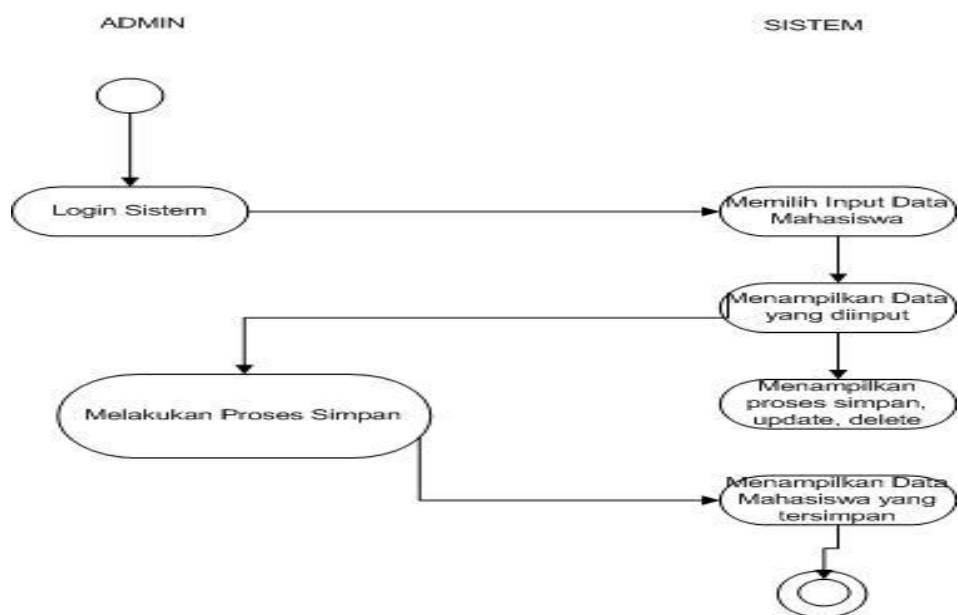
Berikut Merupakan *activity* diagram dari rancang bangun sistem informasi penyimpanan berkas menggunakan MD5.

**a. Activity Diagram Login**



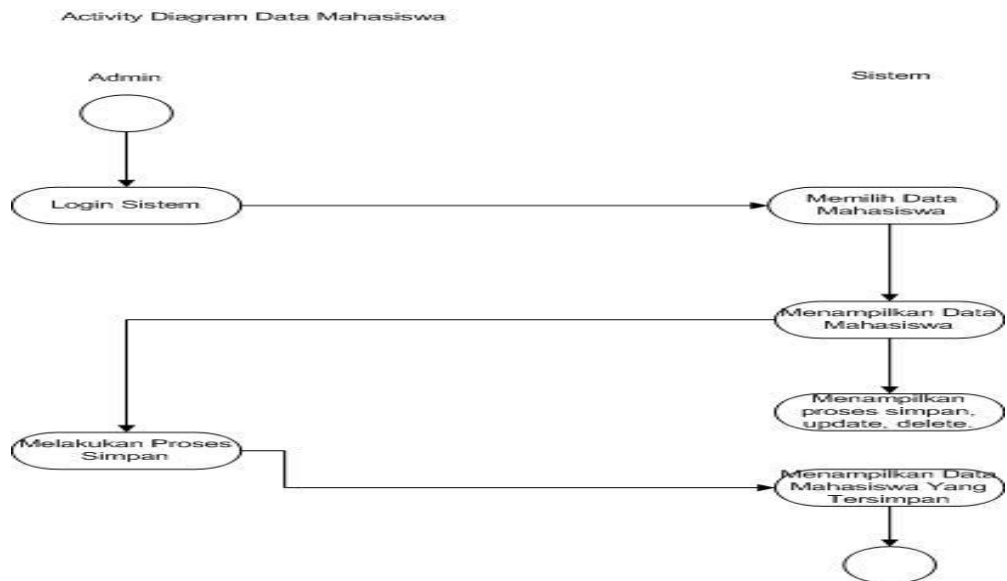
**Gambar 3.4 Activity Diagram Login**

**b. Activity Diagram Input Data Mahasiswa**



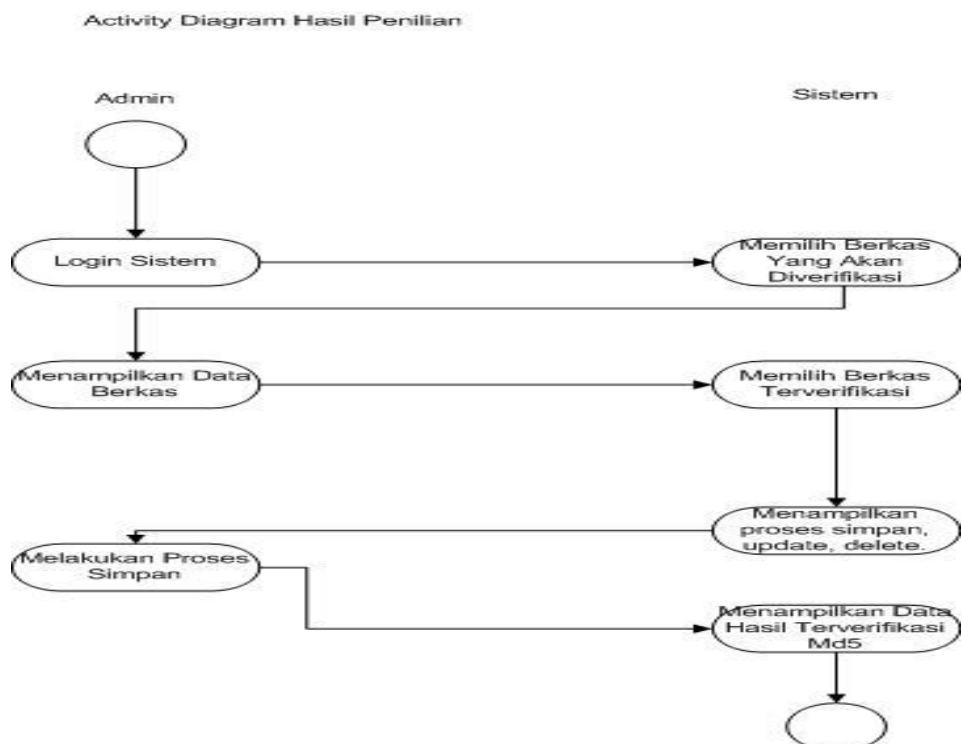
**Gambar 3.5 Activity Diagram Input Data Mahasiswa**

c. *Activity Diagram Data View Mahasiswa*



Gambar 3.6 *Activity Diagram Data View Mahasiswa*

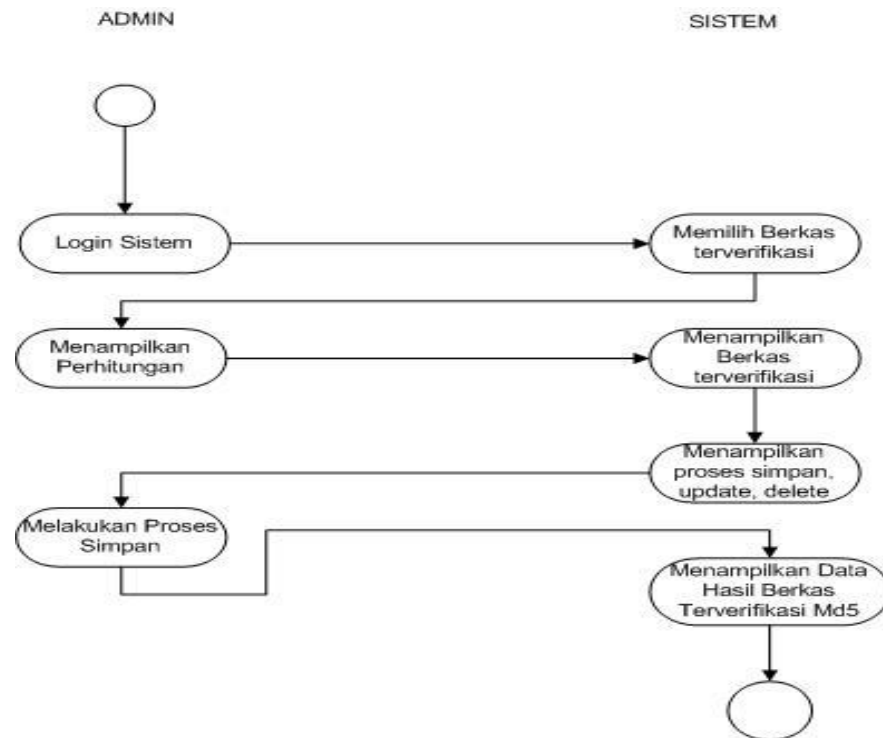
d. *Activity Diagram Data Berkas Mahasiswa*



Gambar 3.7 *Activity Diagram Data Berkas Mahasiswa*

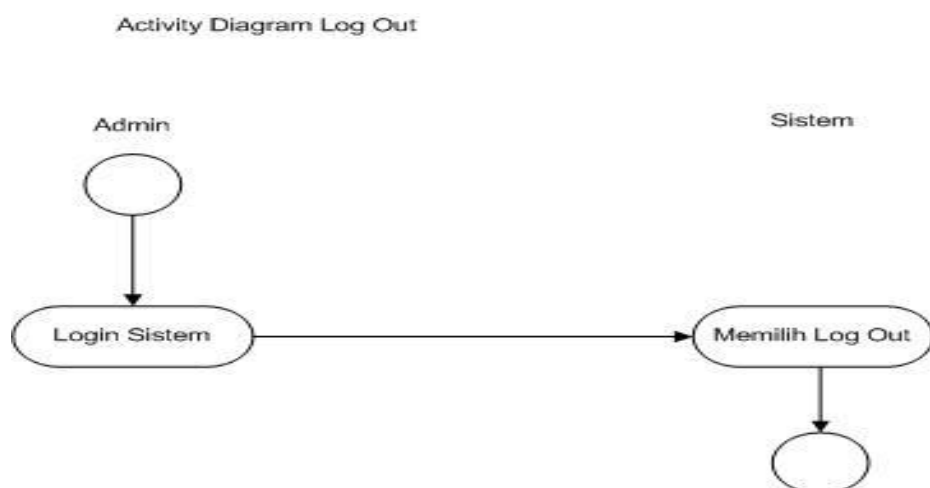


e. Data Diagram File Yang Telah Terverifikasi



Gambar 3.8 Activity Diagram File Yang Telah Terverifikasi

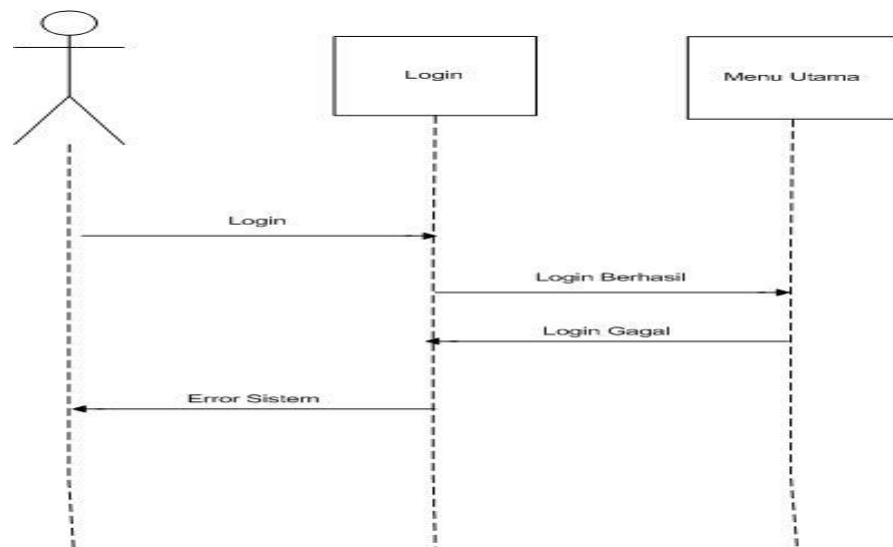
f. Activity Diagram Log Out



Gambar 3.9 Activity Diagram Log Out

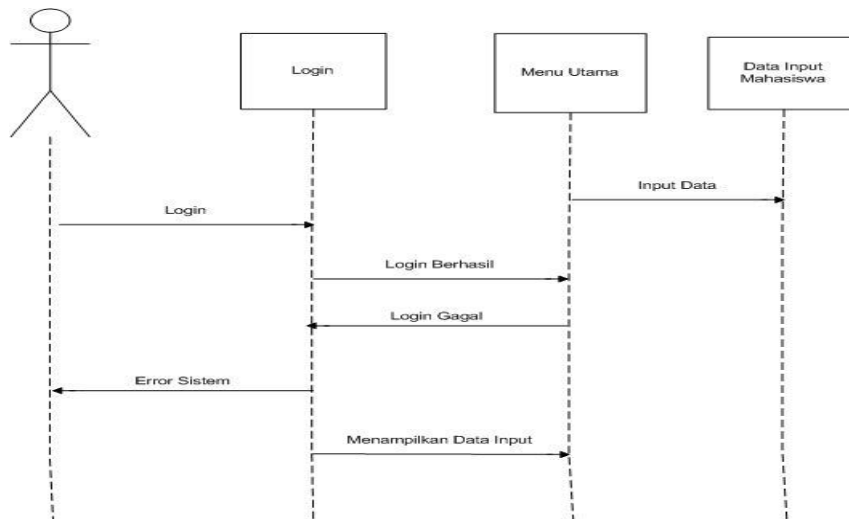
### 3.4.4 Sequence Diagram

#### a) Sequence Diagram Login



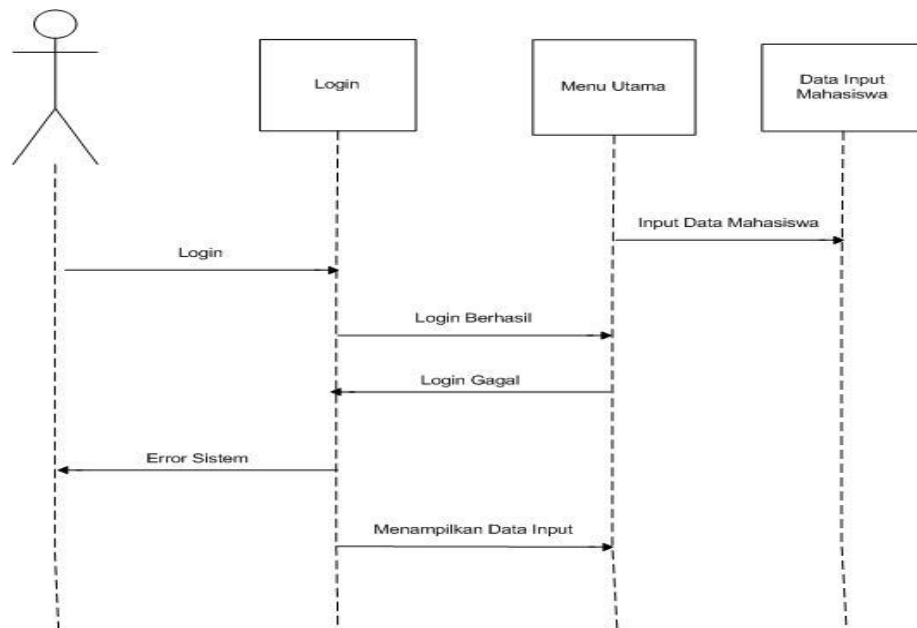
Gambar 3.10 Sequence Diagram Login

#### b) Sequence Diagram Input Data Mahasiswa



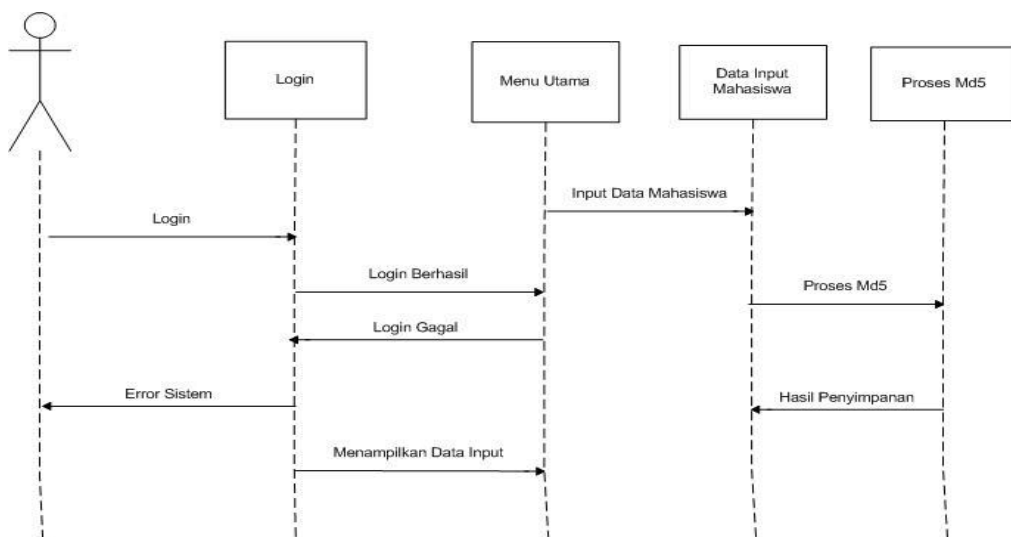
Gambar 3.11 Sequence Diagram Input Data Mahasiswa

c) *Sequence Diagram Data Mahasiswa*



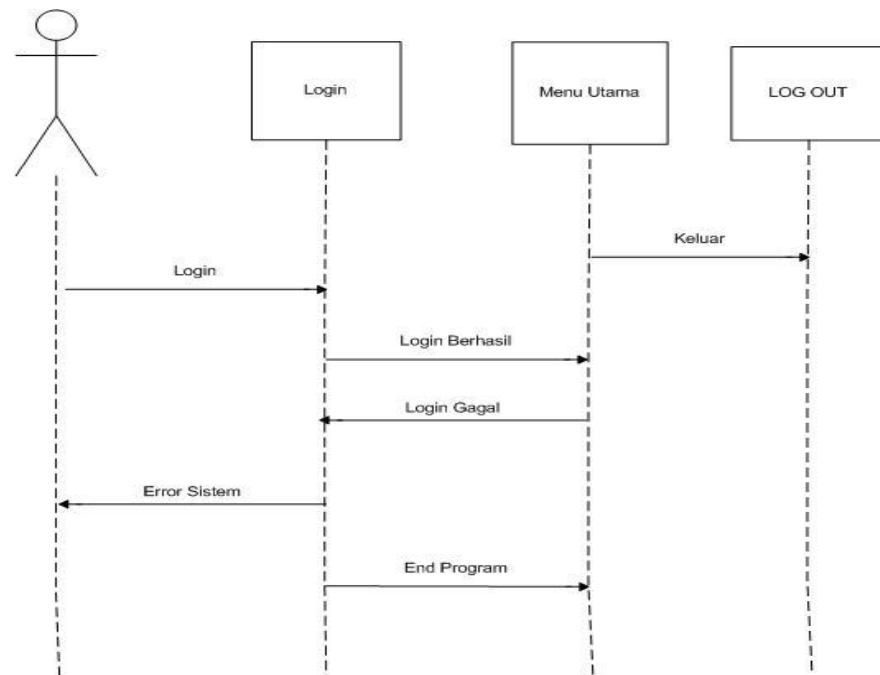
**Gambar 3.12** *Sequence Diagram Data Mahasiswa*

d) *Sequence Diagram Berkas Mahasiswa*



**Gambar 3.13** *Sequence Diagram Berkas Mahasiswa*

e) *Sequence Diagram Log Out*



**Gambar 3.14** *Sequence Diagram Log Out*

Adapun proses perhitungan manual pada proses *MD5* adalah sebagai berikut:

Contoh :

Kata MEDAN di *conver* menjadi bilangan *Hexdecimal* adalah sebagai berikut:

Desimal : 77 69 68 65 78

*Hexdecimal* : 4D 45 44 41 4E

Lalu hitung pergantian *Hex* nya yaitu ditambah 8 dan menggunakan *hex* 16 bit( [0-9] [a-f] ) dan *hex* yang diambil adalah *hex* yang paling depan ( sebelah kiri ).

Lalu mari kita ganti *hex* nya sesuai dengan interval diatas

Hex 4D diganti menjadi CD

Cara perhitungan:

$$4 + 8 = C$$

5,6,7,8,9,a,b,c

Hex 45 diganti menjadi C5

Cara perhitungan :

$$4 + 8 = 2$$

5,6,7,8,9,a,b,c

Hex 44 diganti menjadi C4

Cara perhitungan :

$$4 + 8 = C$$

5,6,7,8,9,a,b,c

Hex 41 diganti menjadi C1

Cara perhitungan :

$$4 + 8 = C$$

5,6,7,8,9,a,b,c

Hex 4E diganti menjadi CE

Cara perhitungan :

$$4 + 8 = C$$


5,6,7,8,9,a,b,c

Maka hasil dari proses MD5 MEDAN adalah : CDC5C4C1CE


### 3.5 Struktur Tabel

Berikut adalah struktur tabel dari Sistem Ujian Mahasiswa Baru Secara *Online* pada UNPAB adalah sebagai berikut:


**Tabel 3.1** Tabel Admin

Name	Type	Length	Decimals	Allow Null	
username	varchar	30	0	<input type="checkbox"/>	 1
password	varchar	30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idakseslevel	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idkampus	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Tabel 3.2** Tabel Berkas

Name	Type	Length	Decimals	Allow Null	
id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	 1
NIS	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Nama	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
IjasahSMA	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
skhuSMA	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
IjasahD3	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
TranskipNilai	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
SuratPindah	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
KTP	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
KK	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
SuratKerja	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Tabel 3.3** Tabel Data Siswa

Name	Type	Length	Decimals	Allow Null	
id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	 1
NIS	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Nama	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Alamat	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
TglLahir	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
JK	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Usia	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Pendidikan	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Hobi	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Agama	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
Telp	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	

### 3.6 Perancangan Tampilan

Perancangan merupakan bagian yang paling penting dalam merancang sistem. Adapun bentuk Perancangan sistem penyimpanan berkas pada PMB UNPAB adalah sebagai berikut:

#### 1) Desain Form Halaman *LOGIN*

LOGIN USER UJIAN	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">USERNAME</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PASSWORD</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; margin: 0 auto;">LOG IN</div>	

**Gambar 3.15** Rancangan Halaman Login

#### 2) Desain Form *Dashboard*

ADMINISTRATOR	
DASHBOARD	SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN SISTEM PENDAFTARAN MAHASISWA
MENU ENTRY	
INPUT DATA	
VIEW DATA	
VIEW DATA VIEW BERKAS MD5 VIEW BERKAS ASLI	
ACTION	
LOG OUT	

**Gambar 3.16** Rancangan Halaman *Dashboard*

### 3) Desain Form Halaman *Input Data*

ADMINISTRATOR	
DASHBOARD	<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px;"> <p>NIS: <input type="text"/></p> <p>Nama Mahasiswa: <input type="text"/></p> <p>Alamat: <input type="text"/></p> <p>Tanggal Lahir: <input type="text"/></p> <p>Jenis Kelamin: <input type="text"/></p> <p>Usia: <input type="text"/></p> <p>Pendidikan: <input type="text"/></p> <p>Hobi: <input type="text"/></p> <p>Agama: <input type="text"/></p> <p>Telp: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/></p> </div>
MENU ENTRY	
INPUT DATA	
VIEW DATA	
VIEW DATA VIEW BERKAS MD5 VIEW BERKAS ASLI	
ACTION	
LOG OUT	

**Gambar 3.17** Rancangan Tampilan Halaman *Input Data*

### 4) Desain Form Halaman *View Data Calon Mahasiswa*

MAHASISWA																					
DASHBOARD	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">VIEW DATA CALON MAHASISWA</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Nomor NIS</th> <th style="text-align: left;">Nama Mahasiswa</th> <th style="text-align: left;">Alamat</th> <th style="text-align: left;">Tanggal Lahir</th> <th style="text-align: left;">Jenis Kelamin</th> <th style="text-align: left;">Usia</th> <th style="text-align: left;">Pendidikan</th> <th style="text-align: left;">Hobi</th> <th style="text-align: left;">Agama</th> <th style="text-align: left;">Telp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 3 33</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Nomor NIS	Nama Mahasiswa	Alamat	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan	Hobi	Agama	Telp	16 3 33	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nomor NIS		Nama Mahasiswa	Alamat	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan	Hobi	Agama	Telp											
16 3 33		3	3	3	3	3	3	3	3	3											
MENU ENTRY																					
INPUT DATA																					
VIEW DATA																					
VIEW DATA VIEW BERKAS MD5 VIEW BERKAS ASLI																					
ACTION																					
LOG OUT																					

**Gambar 3.18** Rancangan Tampilan Halaman *View Data Calon Mahasiswa*



### 5) Desain Form Halaman Data Terverifikasi MD5

ADMINISTRATOR																															
DASHBOARD																															
MENU ENTRY	DATA BERKAS TERVERIFIKASI MD5																														
INPUT DATA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nomor</th> <th>NIS</th> <th>Nama</th> <th>Ijasah SMA SKHU</th> <th>SMA Ijasah D3</th> <th>Transkrip</th> <th>Nilai Surat Pindah</th> <th>KTP</th> <th>KK</th> <th>Surat Kerja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>1</td> <td></td> <td>dGVzdDEucGRm</td> <td></td> <td>c2Nhbi5qcGc=</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>dGVzdC5ibXA=</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nomor	NIS	Nama	Ijasah SMA SKHU	SMA Ijasah D3	Transkrip	Nilai Surat Pindah	KTP	KK	Surat Kerja	15	1		dGVzdDEucGRm		c2Nhbi5qcGc=					16	1				dGVzdC5ibXA=				
Nomor	NIS	Nama	Ijasah SMA SKHU	SMA Ijasah D3	Transkrip	Nilai Surat Pindah	KTP	KK	Surat Kerja																						
15	1		dGVzdDEucGRm		c2Nhbi5qcGc=																										
16	1				dGVzdC5ibXA=																										
VIEW DATA																															
VIEW DATA VIEW BERKAS MD5 VIEW BERKAS ASLI																															
ACTION																															
LOG OUT																															

**Gambar 3.19** Rancangan Tampilan Halaman Data Terverifikasi MD5

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi**

Menu yang terdapat didalam aplikasi ada berupa seorang admin dan *user* (pengguna). Sebelum mengaplikasikan aplikasi admin harus membuka Login, Menu yang dapat diaplikasikan oleh admin adalah *Menu Utama*, Entry Data, View Data, dan View Berkas. Sedangkan *user* dapat mengaplikasikan jika si *user* memiliki *username* dan *password* untuk membuka Login yang diberikan oleh seorang admin.

##### **4.1.1 Spesifikasi Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen – komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

### 1) Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras minimum yang digunakan untuk membangun Sistem Informasi Penjualan ini adalah

- a) Processor Berkecepatan 3.0 Ghz
- b) RAM 4 Gb
- c) Hardisk minimal 10 Gb untuk menyimpan data
- d) Keyboard dan Mouse
- e) Monitor 20 inch.

### 2) Analisis Perangkat Lunak (Software)

Untuk mendukung dalam penyimpanan informasi, dibutuhkan suatu fasilitas yang memadai. Yaitu berupa perangkat lunak (software) yang dirancang untuk memudahkan dalam pembangunan dan menjalankan sisten nantinya. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

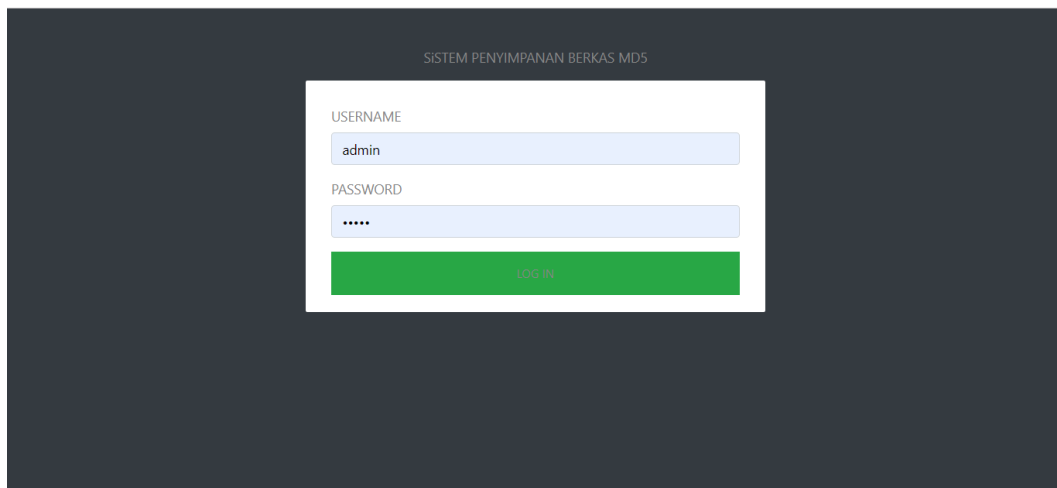
- a) Microsoft Windows 10 , Windows 10 sebagai sistem operasi
- b) Macromedia Dreamweaver CS3, Sebagai Perancangan Program Aplikasi.

## 4.2 Hasil Rancangan Sistem

### 1) Tampilan Menu *Login*

Rancangan Tampilan *Login* adalah tampilan awal sebelum masuk ke aplikasi. Halaman ini berfungsi untuk memberikan hak akses bagi seorang user sebelum menggunakan aplikasi. Adapun fungsi dari tombol yang ada

pada menu *Login* yaitu Tombol *Login* berfungsi untuk memverifikasi data valid untuk melanjutkan ke menu selanjutnya. Berikut tampilan Menu *Login* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

The image shows a login form titled "SISTEM PENYIMPANAN BERKAS MDS". The form is centered on a dark grey background. It contains two input fields: "USERNAME" with the text "admin" and "PASSWORD" with four dots. Below the fields is a green button labeled "LOG IN".

SISTEM PENYIMPANAN BERKAS MDS

USERNAME  
admin

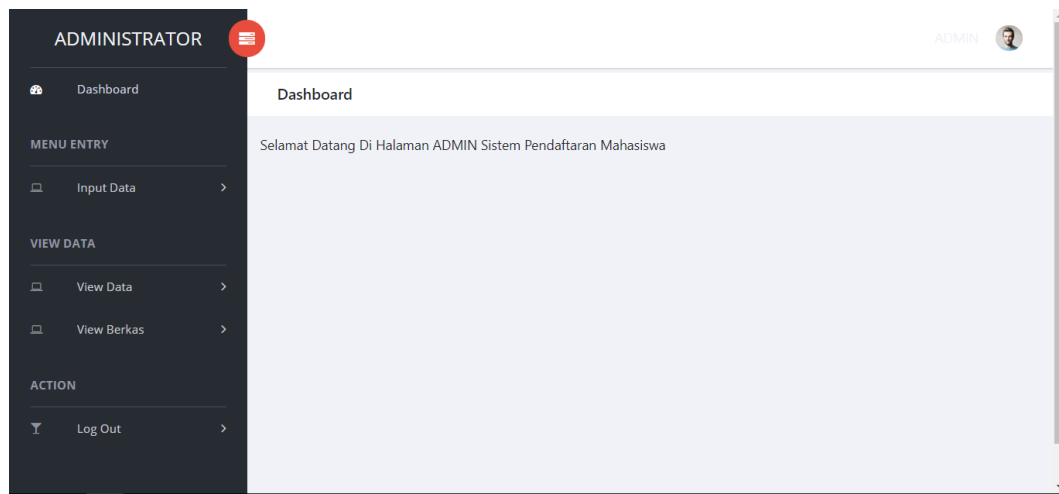
PASSWORD  
.....

LOG IN

**Gambar 4.1** Tampilan Menu *Login*

## 2) Tampilan *Dashboard Admin*

Rancangan Tampilan *Dashboard Admin* adalah tampilan yang pertama kali ditampilkan setelah berhasil login menggunakan *username* dan *password* yang valid. Halaman ini memiliki beberapa fungsi untuk menghubungkan ke tampilan lainnya. Berikut tampilan *Dashboard Admin* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.2** Tampilan *Dashboard* Admin

### 3) Tampilan Menu *Input Data*

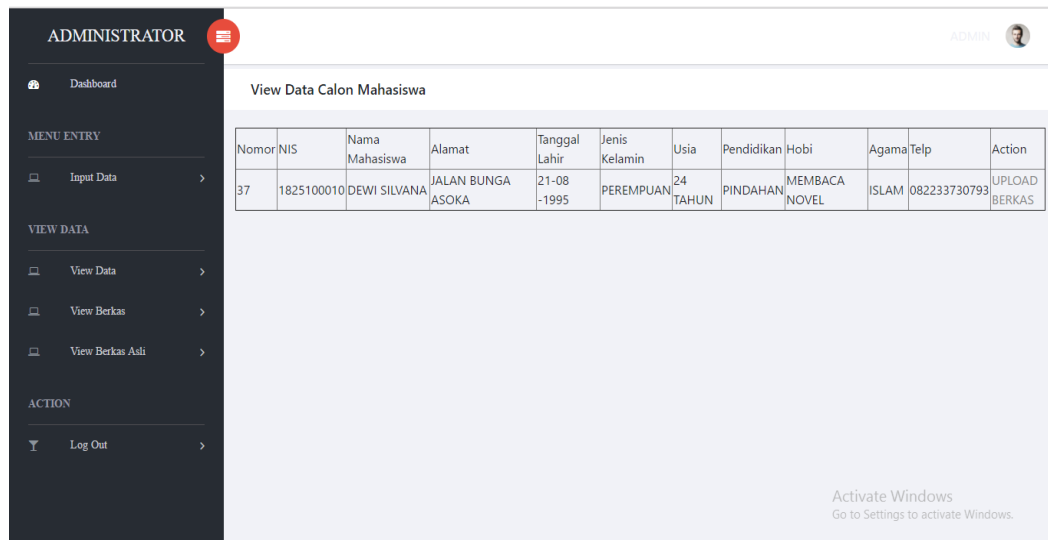
Rancangan Tampilan Input Data adalah tampilan yang berfungsi untuk menginputkan data Siswa pada website yang nantinya akan diupload berkas menggunakan metode MD5. Berikut tampilan Menu Input data siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

The image shows the 'Menu Entry Data' form within the same admin interface. The form contains several input fields for student information: 'NIS:', 'Nama Mahasiswa:', 'Alamat:', 'Tanggal Lahir:', 'Jenis Kelamin:', 'Usia:', 'Pendidikan:', 'Hobi:', 'Agama:', and 'Telp:'. Each field is represented by a white text box. At the bottom of the form is a 'Simpan' (Save) button. The sidebar and top navigation elements are consistent with the previous screenshot.

**Gambar 4.3** Tampilan Menu *Input Data*

#### 4) Tampilan Menu *View Data*

Rancangan Tampilan Menu *View Data* yaitu tampilan data untuk melakukan proses *upload* berkas. Berikut tampilan menu *view data* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Nomor	NIS	Nama Mahasiswa	Alamat	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan	Hobi	Agama	Telp	Action
37	1825100010	DEWI SILVANA	JALAN BUNGA ASOKA	21-08-1995	PEREMPUAN	24 TAHUN	PINDAHAN	MEMBACA NOVEL	ISLAM	082233730793	UPLOAD BERKAS

**Gambar 4.4** Tampilan *View Data*

#### 5) Tampilan Menu *Upload Berkas*

Rancangan tampilan *upload* berkas berfungsi untuk menampilkan data siswa yang akan di *upload* berkas *scan* berformat pdf dan jpg yang nantinya akan di verifikasi dengan metode *MD5*. Berikut tampilan menu *upload* berkas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

NIS:	1825100010	
Nama:	DEWI SILVANA	
Ijasah SMA :	Choose File	No file chosen
SKHU SMA:	Choose File	No file chosen
Ijasah D3:	Choose File	No file chosen
Transkrip Nilai:	Choose File	No file chosen
Surat Pindah:	Choose File	No file chosen
KTP:	Choose File	No file chosen
Kartu Keluarga:	Choose File	No file chosen
Surat Kerja:	Choose File	No file chosen

**Gambar 4.5** Tampilan *Upload Berkas*

## 6) Tampilan Menu *View Berkas*

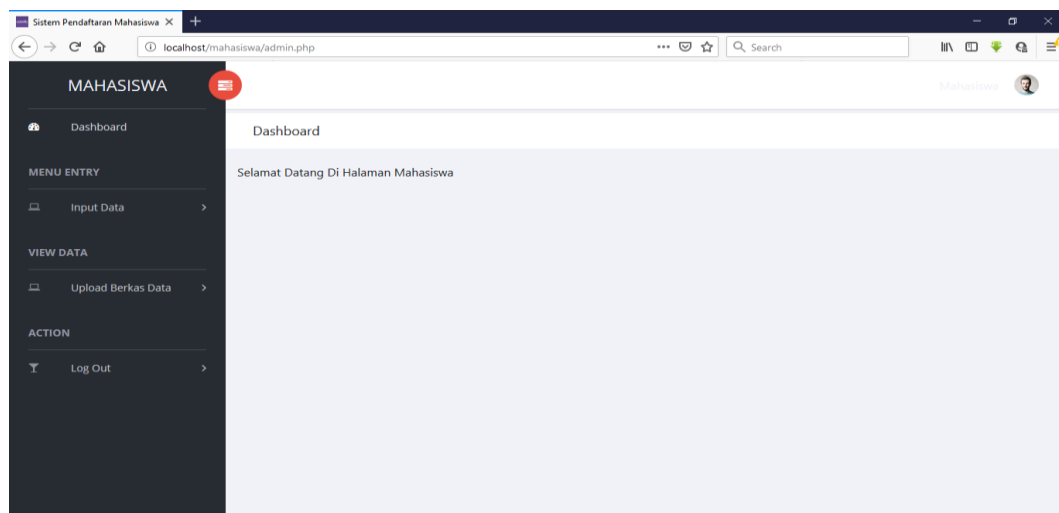
Rancangan tampilan data *view* berkas berfungsi untuk menampilkan data yang sudah diverifikasi menggunakan *algoritma MD5*. Berikut tampilan Menu *view* berkas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Nomor	NIS	Nama	Ijasah SMA	SKHU SMA	Ijasah D3	Transkrip Nilai
40	1825100010	DEWI SILVANA	SUpBwKfIIFNNQSBERVdJIFNJTFZBtkEucGRm	U0tIVSBTTUEgREVXSSBTSUxWQU5BLnBkZg==		VFJBtINLSVAgREVXSSBTSU

**Gambar 4.6** Tampilan *View Berkas*

## 7) Tampilan Menu Awal Mahasiswa

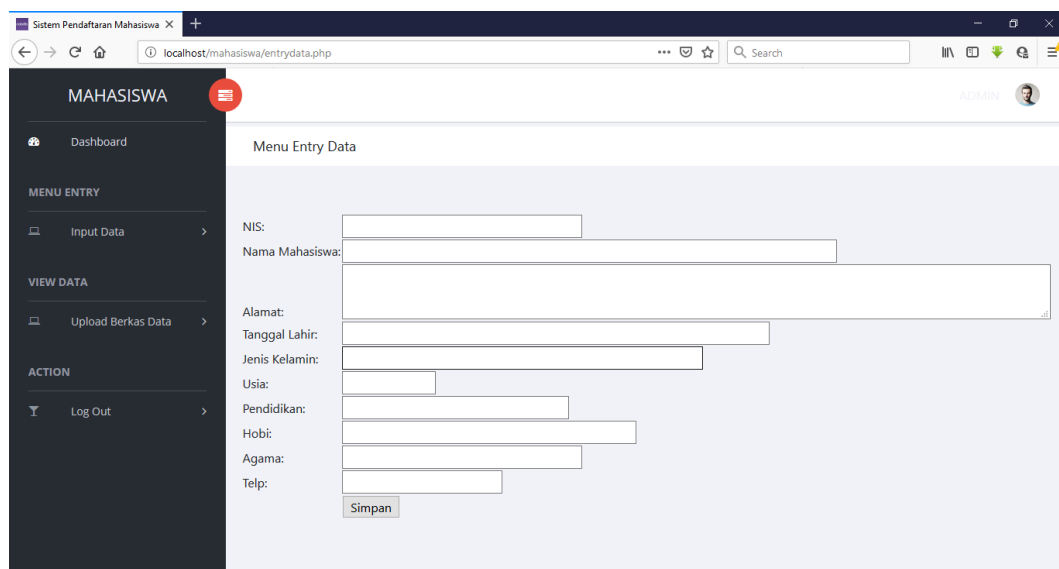
Rancangan tampilan menu awal mahasiswa. Berikut tampilan Menu awal mahasiswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.7** Tampilan Awal Mahasiswa

## 8) Tampilan Menu *Upload* Berkas Mahasiswa

Rancangan tampilan menu *upload* berkas mahasiswa. Berikut tampilan Menu *upload* berkas mahasiswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.8** Tampilan *Upload* Berkas Mahasiswa



#### 4.2.1 Pengujian *Black Box*

Untuk dapat menggunakan aplikasi ini dengan baik, dibutuhkan seperangkat komputer dengan spesifikasi minimal. *Black Box* pengujian adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan.

**Tabel 4.1** Tabel Pengujian Black Box

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Index	Halaman Index (Awal)	Sesuai	-
2	Input Data	Halaman Data Siswa	Sesuai	-
3	View Data	Halaman Tampil Data	Sesuai	-
4	View Berkas	Halaman Hasil MD5	Sesuai	-

Hasil pengujian dari pengujian *alpha* telah selesai, menunjukkan bahwa sistem sudah memenuhi syarat fungsional. Secara fungsional sistem yang sudah dibangun sudah dapat menghasilkan keluaran sesuai yang diharapkan.

**Tabel 4.2** Kesimpulan Pengujian *Alpha*

Nama fungsi	Hasil
Index	Fungsi berjalan dengan baik
Input Data	Fungsi berjalan dengan baik
View Data	Fungsi berjalan dengan baik
View Berkas	Fungsi berjalan dengan baik

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dalam perancangan Rancang Bangun Sistem Penyimpanan Berkas Elektronik Menggunakan MD5 Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Perangkat lunak ini dirancang untuk mengamankan *file* data elektronik pada proses pendaftaran menggunakan metode MD5.
- 2) Penggunaan metode *MD5* sangat baik digunakan untuk proses pengamanan *file* Penggunaan kunci sulit di tebak dikarenakan menggunakan *hexdecimal to binary*.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran-saran yang dapat dilakukan penelitian ataupun pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Perangkat lunak ini dapat dikembangkan dengan menggunakan kombinasi metode-metode lain.
- 2) Perangkat lunak ini dapat dikembangkan dan terhubung ke jaringan sehingga dapat dijalankan di lebih dari satu komputer.
- 3) Perangkat lunak ini dapat dikembangkan menggunakan *algoritma-algoritma* lain yang lebih kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, Yudhi, and Purwa Hasan Putra. "Analisis Penambahan Momentum Pada Proses Prediksi Curah Hujan Kota Medan Menggunakan Metode Backpropagation Neural Network." Seminar Nasional Informatika (SNIf). Vol. 1. No. 1. 2017.
- Aryza, S., Irwanto, M., Lubis, Z., Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Furqan, M. (2018). A Novelty Design Of Minimization Of Electrical Losses In A Vector Controlled Induction Machine Drive. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 300, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Fachri, B. (2018, September). Aplikasi Perbaikan Citra Efek Noise Salt & Papper Menggunakan Metode Contraharmonic Mean Filter. In Seminar Nasional Royal (Senar) (Vol. 1, No. 1, Pp. 87-92).
- Fachri, Barany. "Aplikasi Perbaikan Citra Efek Noise Salt & Papper Menggunakan Metode Contraharmonic Mean Filter." Seminar Nasional Royal (Senar). Vol. 1. No. 1. 2018.
- Fachri, Barany. Aplikasi Perbaikan Citra Efek Noise Salt & Papper Menggunakan Metode Contraharmonic Mean Filter. In: Seminar Nasional Royal (Senar). 2018. P. 87-92.
- Ferry Ferdian, T., Kaniati, R., & Husna, H. (2018). Effect Domino Kebijakan Moneter The FRS As Terhadap Perekonomian Indonesia. JRB-Jurnal Riset Bisnis, 2(1), 50-55.
- Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. Int. J. Recent Trends Eng. Res, 3(8), 58-64.
- Hafni, Layla, And Rismawati Rismawati. "Analisis Faktor-Faktor Internal Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bei 2011-2015." Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi 1.3 (2017): 371-382.
- Hartono, E. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur. Jurnal Teknoif, 3(2).

- Hastanti, R. P., & Purnama, B. E. (2015). Sistem Penjualan Berbasis Web (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan. *Bianglala Informatika*, 3(2).
- Indra Permana, Aminuddin "Sistem Pakar Mendeteksi Hama Dan Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Pada Pt. Moeis Kebun Sipare-Pare Kabupaten Batubara." (2013).
- Ipnuwati, S. (2014). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Minak Singa. *EXPLORE*, 4(2).
- Jogiyanto, H. M. (2017). Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis). Penerbit Andi.
- Junianto, E., & Primaesha, Y. (2015). Perancangan Sistem Tracking Invoice Laboraturium Pada PT Sucufindo (Persero) Bandung. *Jurnal Informatika*, 2(2).
- Mayasari, Nova. "Comparison of Support Vector Machine and Decision Tree in Predicting On-Time Graduation (Case Study: Universitas Pembangunan Panca Budi)." *Int. J. Recent Trends Eng. Res* 2.12 (2016): 140-151.
- Munawir, M., & Ardiansyah, A. (2017). Decision Support System Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Pendekatan Analisa Gap Profile matching Di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Aceh. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 1(1), 7-14.
- Nugroho, B. (2013). Dasar pemrograman web PHP-MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.
- Nugroho, B. (2013). Panduan Membuat Program Toko dengan Visual Basic dan MySQL. Yogyakarta: Gava Media.
- Permana, A. I., and Z. Tulus. "Combination of One Time Pad Cryptography Algorithm with Generate Random Keys and Vigenere Cipher with EM2B KEY." (2020).
- Permana, Aminuddin Indra. "Kombinasi Algoritma Kriptografi One Time Pad dengan Generate Random Keys dan Vigenere Cipher dengan Kunci EM2B." (2019).
- Precilia, D. P., & Izzuddin, A. (2015). Aplikasi Tanda Tangan Digital (Digital Signature) Menggunakan Algoritma Message Digest 5 (MD5). *Energy*, 5(1), 14-19.
- Puspita, Khairani, and Purwa Hasan Putra. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Pendirian Lokasi Gramedia Di Sumatera Utara." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, ISSN. 2015.
- Putera, A., Siahaan, U., & Rahim, R. (2016). Dynamic key matrix of hill cipher using genetic algorithm. *Int. J. Secur. Its Appl*, 10(8), 173-180.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.

Syahputra, Rizki, And Hafni Hafni. "Analisis Kinerja Jaringan Switching Clos Tanpa Buffer." *Journal Of Science And Social Research* 1.2 (2018): 109-115.

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu* 10.2 (2018): 1899-1902.