

**LAPORAN
TUGAS AKHIR**

**SISTEM INFORMASI PEMBAGIAN KELAS SISWA BARU PADA SMPN
8 PALANGKA RAYA BERBASIS *WEBSITE***



Disusun Oleh :

LIA ANUGRAHNI

DBC 114 081

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2019

**SISTEM INFORMASI PEMABAGIAN KELAS SISWA BARU PADA
SMPN 8 PALANGKA RAYA BERBASIS *WEBSITE***

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1
pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh :

LIA ANUGRAHNI
NIM. DBC 114 081

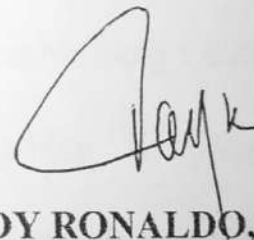
Disetujui untuk diajukan dalam Sidang Tugas Akhir

Pembimbing I



AGUS S.SARAGIH, ST.,M.Eng
NIP. 19850818 201212 1 003

Pembimbing II



DEDDY RONALDO,ST.,MT
NIP. 19801226 200812 1 002

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2019

**SISTEM INFORMASI PEMBAGIAN KELAS SISWA BARU SMPN 8
PALANGKA RAYA BERBASIS WEBSITE**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

LIA ANUGRAHNI

DBC 114 081

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari / Tanggal : Jumat, 17 Mei 2019

Waktu : 13.00–14.30 WIB

1. LICANTIK, S.KOM., M.KOM
NIP. 19760509 200812 2 001 : (Ketua)
2. AGUS SEHATMAN SARAGIH, ST., M.Eng
NIP. 19850818 201212 1 003 : (Anggota)
3. DEDDY RONALDO, ST., MT.
NIP. 19801226 200812 1 002 : (Anggota)
4. DEVI KAROLITA, S.KOM., M.KOM
NIP. 19821206 200604 2 001 : (Anggota)
5. ENNY D. OKTAVIYANI, ST., M.KOM
NIP. 19811003 200604 2 001 : (Anggota)

Mengetahui :



Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT.
NIP. 19651119 199302 1 001

Jurusan/Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,

ABERTUN SAGIT SAHAY, ST., M.ENG
NIP. 19751212 200312 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Tugas Akhir ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.



RIWAYAT PENYUSUN

Data Diri

Nama : LIA ANUGRAHNI
NIM : DBC 114 081
Fakultas : Teknik
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Pangkan, 03 November 1996
Agama : Kristen Protestan
Status dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak ke - : 1 (Tunggal)
Alamat : Jl. Tampung Penyang 1 no 12
No. Telpon/HP : 085386226644



Data Orang Tua

Nama Ayah : TANTO HEWUNO
Pekerjaan Ayah : Wiraswata
Nama Ibu : EMILIA
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat Orang Tua : Desa Pangkan
No. Telpon/HP : 085245371010

Riwayat Pendidikan *)

SD : SDN Pangkan (Tahun Lulus 2008)
SMP : SMPN 4 Patung (Tahun Lulus 2011)
SMA : SMKN 2 Tamiang Layang (Tahun Lulus 2014)

Palangka Raya, Juni 2019

LIA ANUGRAHNI
DBC 114 081

Keterangan:

*) Nama, Tempat, Tahun Lulus

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunianya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Atas Penyertaannya pula saya dapat menyelesaikan studi S-1 Teknik Informatika. Tugas Akhir ini saya persembahkan ucapan terimakasih kepada :

1. Orang tua saya yang selalu memberi doa dan semangat serta yang membuat saya bersemangat dan tidak pantang menyerah dalam melakukan hal apapun.
2. Bapak Sherly Christina, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing akademik saya.
3. Dosen pembimbing I dan II, Bapak Agus S. Saragih., ST., M.Eng dan Bapak Deddy Ronaldo, ST., MT. yang telah membantu serta membimbing saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Dosen penguji saya, Licantik, S.Kom., M.Kom , Devi Karolita,S.Kom., M.Kom , Enny D. Oktaviyani, ST., M.Kom yang telah saran dan kritik yang membangun sehingga saya dapat menyempurnakan Tugas Akhir saya.
5. Orang terkasih dan tersayang Jefrie Pradianatha, Winda, Resti, Tanci, Devi, Fathul.
6. Seluruh keluarga besar Teknik Informatika UPR terkhusus teman-teman angkatan 2014.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “SISTEM INFORMASI PEMBAGIAN KELAS SISWA BARU PADA SMPN 8 PALANGKA RAYA BERBASIS *WEBSITE*”.

Dalam pelaksanaan penyusunan laporan ini, saya mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Tuhan Yesus. Tuhan yang setiap saat menolong ku dalam kondisi apapun.
2. Kepada kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Agus S.Saragih,ST.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Deddy Ronaldo,ST.,MT selaku Dosen Pembimbing II, yang telah membagikan kemampuannya, memberikan saran, nasehat, dan koreksi serta membimbing penulis dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Orang yang saya cinta Jefrie Pradianatha dan sahabat yang saya sayangi dan kasihi Winda Sari yang selama tugas akhir, pembuatan laporan dan program selalu membantu saya. Dan juga untuk sahabat saya Tanciang, dan Kristyanti Pawarrangan

Palangka Raya, April 2019

Penulis,

“SISTEM INFORMASI PEMBAGIAN KELAS SISWA BARU SMPN 8 PALANGKA RAYA BERBASIS *WEBSITE*”

Lia Anugrahni DBC 114 081

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112

Email : Liaanugrahni03@gmail.com

ABSTRAK

Pembagian kelas siswa di SMP-N 8 Palangka Raya saat ini masih menggunakan sistem manual dimana dalam pembagian kelas bagi siswa baru masih menggunakan pembukuan. Agar pembagian kelas dalam tiap-tiap tingkat lebih merata, maka dibutuhkan sebuah alat bantu untuk memudahkan pekerjaan dalam pembagian kelas siswa. Data yang dibutuhkan untuk pembagian kelas siswa berupa nilai akademik yang meliputi bidang studi Matematika, Bahasa Indonesia, dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi pembagian kelas siswa baru smpn 8 Palangka Raya berbasis website adalah waterfall yaitu analisis, desain, coding dan pengujian, metodologi ini dipilih karena setiap langkah pembangunan website ini terstruktur. Website ini mampu memberikan informasi untuk pendaftaran calon siswa baru secara online dan melakukan proses pembagian kelas pada siswa baru. Pemrograman website menggunakan Sublime Text, database MySQL, dan local server XAMPP.

Pada proses pemabagian kelas digunakan sebuah algoritme Fuzzy C-Means dengan menginputkan nilai siswa yang didapat dari ujian test tertulis., pengujian aplikasi dengan menggunakan balackbox testing menunjukkan aplikasi dapat berjalan sebagai fungsinya. Untuk pengembangan selanjutnya, dapat menambah fitur – fitur baru, seperti melakukan daftar ulang secara online.

Kata kunci : Smpn 8 Palangka Raya , waterfall, Fuzzy C-Means, Website Pembagian Kelas Siswa Baru.

"INFORMATION SYSTEM FOR NEW CLASS SCHOOL OF PALANGKA RAYA PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL, BASED ON WEBSITE"

Lia Anugrahni DBC 114 081

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112

Email : Liaanugrahni03@gmail.com

ABSTRACT

Class divisions of students in Palangka Raya 8th-N 8 are still using a manual system where in class distribution new students still use bookkeeping. In order for the class division in each level to be more evenly distributed, a tool is needed to facilitate work in the division of student classes. The data needed for the class division of students is in the form of academic values covering the fields of Mathematics, Indonesian Language, and Natural Sciences.

The methodology used in the making of the Information System, the division of the new class of junior high school 8 Palangka Raya website-based is waterfall, namely analysis, design, coding and testing, this methodology was chosen because each step of the construction of this website is structured. This website is able to provide information for the registration of new prospective students online and conduct a class distribution process for new students. Website programming uses Sublime Text, MySQL databases, and local XAMPP servers.

In the class division process, a Fuzzy C-Means algorithm is used by inputting the students' scores obtained from written test exams. Testing applications using balackbox testing shows the application can function as its function. For further development, it can add new features, such as re-registering online.

Keywords: Junior High School 8 Palangka Raya, waterfall, Fuzzy C-Means, Website Distribution of New Student Classes.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN RIWAYAT PENYUSUN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Lokasi Penelitian	4
1.6.2 Alat Dan Bahan	4
1.6.3 Teknik Pengumpulan Data	5
1.6.4 Metode Pengembangan Sistem	6
1.7 Sistematika Penulisan	9
1.8 Jadwal Kegiatan	12
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
2.1 Profil Smpn 8 Palangka Raya	13
2.2 Sistem Informasi	13
2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi	15
2.3.1 Definisi Data	15
2.3.2 Definisi Informasi	15
2.4 <i>Website</i>	16
2.4.1 Jenis – Jenis <i>Website</i>	17
2.5 Metode Pengembangan Sistem.....	18
2.5.1 <i>Analysis</i>	18
2.5.2 <i>Design</i>	31
2.5.3 <i>Coding</i>	32
2.5.4 <i>Testing</i>	35
2.5.5 <i>Maintenance</i>	36
2.6 <i>Algoritma Fuzzy C-Means</i>	37
BAB III ANALISIS DAN DESAIN.....	39

3.1	Analisis	39
3.1.1	Sasaran Pengguna.....	39
3.1.2	Analisis Informasi	40
3.1.3	Analisis Teknologi	40
3.1.4	Analisis Sistem.....	41
3.2	<i>Model Development</i>	50
3.2.1	<i>Process Requirement</i>	50
3.2.2	Diagram Konteks.....	51
3.2.3	DFD Level 1	54
3.2.4	DFD Level 2.....	57
3.2.5	<i>Entity Relational Diagram (ERD)</i>	60
3.3	Desain	61
3.3.1	Desain Tabel.....	61
3.3.2	Desain <i>User Interface</i>	66
BAB IV IMPLEMENTASI DAN TESTING		75
4.1	Implementasi Data.....	75
4.2	Implementasi Proses	75
4.3	Implementasi Antar Muka	77
4.4	Uji Coba.....	77
4.4.1	Uji Coba Pada Proses <i>Login</i>	78
4.4.2	Aktivitas Di Halaman <i>Admin</i>	80
4.4.3	Kelola Data Di Halaman Admin	81
4.4.4	Kelola Data Pendaftaran Calon Siswa Baru	111
4.5	Pengujian	117
4.5.1	<i>Black – Box Testing</i>	117
BAB V PENUTUP.....		130
5.1	Kesimpulan.....	130
5.2	Saran	131

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	7
Gambar 2.1 Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	18
Gambar 3.1 Analisis Sistem Lama	43
Gambar 3.2 Rekomendasi Sistem Baru	46
Gambar 3.3 <i>Flowchart Fuzzy C-Means</i>	48
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Proses Pembagian Kelas	49
Gambar 3.5 Diagram Konteks	52
Gambar 3.6 DFD Level 1	56
Gambar 3.7 DFD Level 2 proses 1	57
Gambar 3.8 DFD Level 2 proses 2	58
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 3	58
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 5	59
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 6	59
Gambar 3.12 <i>Entity Relational Diagram</i> (ERD)	60
Gambar 3.13 Struktur Navigasi <i>Admin</i>	67
Gambar 3.14 Struktur Navigasi <i>Siswa</i>	67
Gambar 3.15 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Login Admin</i>	68
Gambar 3.16 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Siswa</i>	68
Gambar 3.17 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kelas</i>	69
Gambar 3.18 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Tahun Akademik</i>	69
Gambar 3.19 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Pengumuman</i>	70
Gambar 3.20 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Kriteria Penilaian</i>	70
Gambar 3.21 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Data Siswa</i>	71
Gambar 3.22 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Nilai Siswa</i>	71
Gambar 3.23 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Hasil Clustering</i>	72
Gambar 3.24 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Perhitungan</i>	72
Gambar 3.25 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Ubah Password</i>	73
Gambar 3.26 Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Pendaftaran</i>	74
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	78
Gambar 4.2 Tampilan <i>Notifikasi Admin</i> <i>Gagal</i>	79
Gambar 4.3 Tampilan <i>Notifikasi Admin</i> <i>Berhasil</i>	79
Gambar 4.4 Tampilan <i>Menu</i>	80
Gambar 4.5 Tampilan <i>Menu</i> <i>Kelola Akademik</i>	80
Gambar 4.6 Tampilan <i>Menu</i> <i>Data Siswa</i>	81
Gambar 4.7 Tampilan <i>Menu</i> <i>Data Kelas</i>	82
Gambar 4.8 Tampilan <i>Tambah Data Kelas</i>	82
Gambar 4.9 Tampilan <i>Notifikasi Data</i> <i>Berhasil Di Tambah</i>	83
Gambar 4.10 Tampilan <i>Ubah Data</i>	83
Gambar 4.11 Tampilan <i>Notifikasi Data</i> <i>Berhasil Di Ubah</i>	84
Gambar 4.12 Tampilan <i>Notifikasi Data</i> <i>Berhasil Di Hapus</i>	84
Gambar 4.13 Tampilan <i>Menu</i> <i>Data Tahun Akademik</i>	85
Gambar 4.14 Tampilan <i>Tambah Tahun Akademik</i>	85
Gambar 4.15 Tampilan <i>Notifikasi Data</i> <i>Berhasil Di Tambah</i>	86
Gambar 4.16 Tampilan <i>Ubah Data</i>	86

Gambar 4.17 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di Ubah	87
Gambar 4.18 Tampilan Hapus Data.....	87
Gambar 4.19 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di Hapus.....	88
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Pengumuman	88
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Kriteria Penilaian.....	89
Gambar 4.22 Tampilan Tambah Data Kriteria	89
Gambar 4.23 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di Simpan.....	90
Gambar 4.24 Tampilan Ubah Data	90
Gambar 4.25 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Diubah.....	91
Gambar 4.26 Tampilan Data Berhasil Di Hapus	91
Gambar 4.27 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di hapus.....	92
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Data Siswa.....	92
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Ubah Data Siswa	93
Gambar 4.30 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di Ubah	93
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Data Berhasil Di Hapus	94
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Nilai Siswa	94
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Ubah Nilai Siswa.....	95
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Hasil Cluster	95
Gambar 4.35 Tampilan Ubah Data Hasil Cluster	96
Gambar 4.36 Tampilan <i>Notifikasi</i> Data Berhasil Di Ubah	96
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Menu Perhitungan	97
Gambar 4.38 Tampilan <i>Notifikasi</i> Perhitungan Clustering Berhasil	98
Gambar 4.39 Tampilan Hasil Perhitungan Clustering	98
Gambar 4.40 Tampilan Iterasi 1	99
Gambar 4.41 Tampilan Iterasi 1	100
Gambar 4.42 Tampilan Iterasi 1	102
Gambar 4.43 Tampilan Iterasi 2	106
Gambar 4.44 Tampilan Iterasi 2	107
Gambar 4.45 Tampilan Iterasi 2	107
Gambar 4.46 Tampilan Iterasi 3	108
Gambar 4.47 Tampilan Iterasi 3	108
Gambar 4.48 Tampilan Iterasi 3	109
Gambar 4.49 Tampilan Halaman Menu Password	110
Gambar 4.50 Tampilan <i>Notifikasi</i> Password Berhasil Di Ubah.....	110
Gambar 4.51 Tampilan Halaman Logout	111
Gambar 4.52 Tampilan Form Registrasi.....	111
Gambar 4.53 Tampilan Form Registrasi.....	112
Gambar 4.54 Tampilan Mengisi Form Registrasi.....	112
Gambar 4.55 Tampilan Mengisi Form Registrasi.....	113
Gambar 4.57 Tampilan <i>Notifikasi</i> Pendaftaran Berhasil.....	113
Gambar 4.58 Tampilan Data Pendaftaran	114
Gambar 4.59 Tampilan Data Pendaftaran	114
Gambar 4.60 Tampilan Formulir Pendaftaran	115
Gambar 4.61 Tampilan Halaman Login Calon Siswa Baru.....	115
Gambar 4.62 Tampilan <i>Notifikasi</i> Berhasil Login.....	116
Gambar 4.63 Tampilan Halaman Detail Siswa.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Tugas Akhir	12
Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 2.2 <i>Flowchart</i> Proses	24
Tabel 2.3 Simbol-Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	26
Tabel 2.4 Komponen Penyusun <i>Entity Relationship Diagram</i>	28
Tabel 3.1 Kebutuhan Proses.....	50
Tabel 3.2 Definisi Diagram Konteks	52
Tabel 3.3 Definisi Proses	53
Tabel 3.4 Definisi Storage	57
Tabel 3.5 Tabel Admin	62
Tabel 3.6 Tabel Kelas	62
Tabel 3.7 Tabel Kriteria	63
Tabel 3.8 Tabel Pengumuman	63
Tabel 3.9 Tabel Rel Siswa	63
Tabel 3.10 Tabel Siswa.....	66
Tabel 3.11 Tabel Tahun	66
Tabel 4.1 <i>Black – Box Testing</i> Login Admin.....	118
Tabel 4.2 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Utama Admin	119
Tabel 4.3 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Kelas	119
Tabel 4.4 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Tahun Akademik	120
Tabel 4.5 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Pengumuman	121
Tabel 4.6 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Kriteria Penilaian	122
Tabel 4.7 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Siswa	123
Tabel 4.8 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Nilai Siswa	124
Tabel 4.9 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Hasil Clustering	125
Tabel 4.10 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Perhitungan	125
Tabel 4.11 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Password	126
Tabel 4.12 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Kelola Logout	127
Tabel 4.13 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Data Pendaftaran	127
Tabel 4.14 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Login Calon Siswa Baru	128
Tabel 4.15 <i>Black – Box Testing</i> Halaman Logout Calon Siswa Baru	129

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pembagian kelas siswa di SMP-N 8 Palangka Raya saat ini masih menggunakan sistem manual dimana dalam pembagian kelas bagi siswa baru masih menggunakan pembukuan. Agar pembagian kelas dalam tiap-tiap tingkat lebih merata, maka dibutuhkan sebuah alat bantu untuk memudahkan pekerjaan dalam pembagian kelas siswa. Data yang dibutuhkan untuk pembagian kelas siswa berupa nilai akademik yang meliputi bidang studi Matematika, Bahasa Indonesia, dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Tujuan membangun sebuah sistem untuk pembagian kelas agar dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk mempermudah admin dalam pembagian kelas siswa. Membantu admin dalam proses rekapitulasi nilai siswa, yang sebelumnya masih menggunakan pembukuan atau dengan excel dengan adanya sistem pembagian kelas ini dapat membantu admin. Agar sistem yang akan dibangun berhasil diterapkan dengan baik, maka digunakan *Fuzzy C-Means* untuk pengelompokkan secara merata berdasarkan kriteria nilai yang sudah ditentukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diusulkan “**Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMP-N 8 Palangka Raya Berbasis Website**” yang diharapkan dapat membantu pekerjaan sekolah dalam mengolah data dan informasi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan yang didapat berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru dengan Algoritam *Fuzzy C-Means* Pada SMP-N 8 Palangka Raya?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang dijadikan dasar perancangan program yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem dapat melakukan proses pendaftaran melalui *website*.
- 2) Sistem menyediakan akun bagi calon siswa yang didapat dari proses pendaftaran.
- 3) Sistem dapat memberikan no ujian bagi calon siswa.
- 4) Sistem dapat menampilkan data peserta calon siswa baru.
- 5) Admin memasukan nilai hasil seleksi berdasarkan no ujian.
- 6) Sistem menampilkan hasil seleksi penerimaan calon siswa baru.
- 7) Sistem melakukan pembagian ruang kelas siswa baru dengan algoritma *Fuzzy C-Means*
- 8) Sistem dikembangkan berbasis *website*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means* Pada SMP-N 8 Palangka Raya Berbasis Website sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk pembagian kelas pada SMPN 8 Palangkaraya.
2. Membuat sistem yang dapat mempermudah pihak sekolah untuk pembagian kelas bagi siswa baru.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* Pada SMP-N 8 Palangka Raya Berbasis Website ini sebagai berikut :

1. Memberi kemudahan bagi calon siswa untuk proses pendaftaran.
2. Memberi kemudahan bagi pihak sekolah SMPN 8 Palangka Raya untuk pembagian kelas bagi siswa baru dengan menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means*

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

1.6.1 Lokasi Penelitian

SMP-Negeri 8 Palangka Raya merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang berada di Kota Palangka Raya dan yang beralamat Jl. Temanggung Tilung.

1.6.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam merancang dan membangun perangkat lunak ini meliputi sebagai berikut:

1. *Laptop* dengan spesifikasi Inter(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00 GHz dengan RAM 4 GB serta sistem operasi yang digunakan berbasis Microsoft Windows 10.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan website ini adalah sebagai berikut :
 - a. MySQL sebagai *database server*.
 - b. XAMPP sebagai server.
 - c. PHP sebagai bahasa pemrograman
 - d. *Sublime Text* sebagai web editor
 - e. Edraw Max sebagai penggambaran desain sistem.

3. Untuk perancangan sistem menggunakan model prosedur *waterfall* yang terdiri dari :
 - a. Analisis kebutuhan menggunakan tabel spesifikasi kebutuhan fungsional, *Data Flow Diagram* (DFD) dan tabel spesifikasi proses, *Entity Relationship Diagram* (ERD), serta struktur tabel.
 - b. Desain navigasi menggunakan desain antar muka (*interface*)
 - c. Pengujian dengan menggunakan *BlackBox*.

1.6.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan terdiri 2 (dua) metode yaitu sebagai berikut :

1. Metode Lapangan (*Field Research*)

Metode ini dilakukan secara langsung untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan SMP-Negeri 8 Palangka Raya. Data-data tersebut dikumpulkan dengan melalui beberapa cara sebagai berikut :

- a. *Observasi* (Pengamatan Langsung)

Penulis melakukan pengamatan langsung ke tempat objek pembahasan yang ingin diperoleh yaitu melalui bagian-bagian terpenting dalam pengambilan data yang diperlukan. Pengambilan data dilakukan pada SMP-Negeri 8 Palangka Raya.

b. *Interview* (Wawancara)

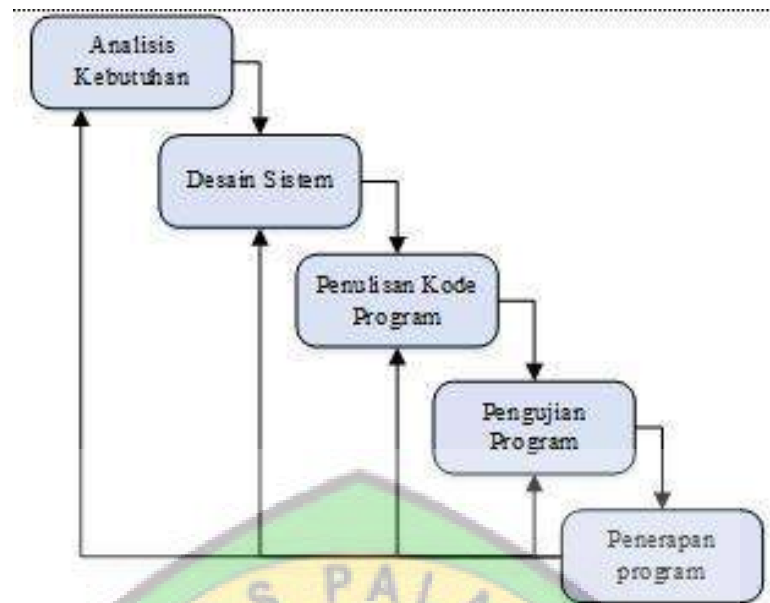
Penulis melakukan *interview* (wawancara) secara langsung kepada pihak sekolah yaitu SMP-Negeri 8 Palangka Raya untuk mendapatkan penjelasan dari permasalahan untuk dipastikan bahwa data yang diperoleh atau yang dikumpulkan benar-benar data akurat.

c. *Library Research* (Metode Kepustakaan)

Metode ini yaitu dengan mengumpulkan data berupa buku-buku pengetahuan dan jurnal-jurnal dari internet yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil.

1.6.4 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan yang akan digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means*. Pada SMP-N 8 Palangka Raya Berbasis Website ini adalah metode pengembangan *WATERFALL* menurut *Sommerville* (2011 : 30). Model ini terbagi menjadi beberapa tahapan seperti yang terlihat pada gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.1 Metode Pengembangan Sistem Waterfall

(Sommerville, 2011 : 30)

1. *Requirements Analysis* (Analisi Kebutuhan)

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap, kemudian dianalisis.

Didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.

Analisis sistem ini meliputi :

- a. Analisis Teknologi
- b. Analisis Pengguna
- c. Analisis Sistem lama yang sedang berjalan
- d. Analisis Sistem baru yang diusulkan

2. *Design* (Desain Sistem)

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan konsep yang menunjukkan perancangan sistem baru dan pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Pada SMPN 8 Palangka Raya berbasis *Website*. Perancangan yang akan dilakukan dengan cara merancang perangkat lunak diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) dan Kamus Data (*data dictionary*) untuk menggambarkan fungsi-fungsi dari sistem (*system functions*), *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan data yang disimpan (*data stored*).
2. Perancangan struktur tabel, desain *navigasi* dan desain *Interface*.
3. *Coding* (Penulisan Kode)

Hasil rancangan di atas diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin dalam bentuk bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya. Untuk penulisan *coding* akan digunakan bahasa pemrograman PHP dan *My SQL* sebagai *datasenya*.

4. *Testing* (Pengujian Program)

Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diujicobakan, agar *software* bebas dari kesalahan, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengujian *black box* untuk menguji fitur-fitur yang telah dibangun pada Sistem

Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya Berbasis Website. *Black box testing* merupakan strategi *testing* dimana hanya memperhatikan/memfokuskan kepada faktor fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak.

5. *Implementation and Maintenance* (Penerapan Program dan Pemeliharaan)

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya. Pada Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya berbasis *Website* ini tidak sampai pada tahap perawatan, hanya sampai pada tahap pengujian.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika Penulisan laporan dalam Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab, dengan menggunakan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi, sistematika penulisan dan jadwal kegiatan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan program. Landasan teori memuat masalah tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah pekerjaan untuk merumuskan hipotesis. Landasan teori ini berbentuk permasalahan-permasalahan yang langsung berkaitan dengan permasalahan yang dikerjakan.

BAB III ANALISIS DAN DESAIN

Pada bab ini berisi uraian tentang perancangan proses, perancangan basis data, perancangan antar muka yang meliputi perancangan input dan output, kebutuhan sistem, serta uraian tahapan-tahapan dari implementasi sistem yang digunakan yaitu rancangan penerapan, dan tahap penggunaan program.

BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi tentang penjelasan hasil implementasi dari program yang telah di buat dan pengujian (*testing*) program. Pada tahap pengujian program akan di gunakan *black box testing*. *Black box testing* merupakan strategi *testing* dimana hanya memperhatikan/memfokuskan kepada faktor fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang berisi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil studi literatur atau

landasan teori dan penyusunan laporan program Tugas Akhir, sedangkan saran berupa perbaikan/peningkatan yang diperlukan saat ini ataupun pada masa yang akan datang yang berhubungan dengan pelaksanaan pembuatan program Tugas Akhir ini.



1.8 JADWAL KEGIATAN

Tabel 1.1 Jadwal Penyusunan Tugas Akhir

No	Kegiatan	Bulan																							
		I				II				III				IV				V				VI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penyusunan Proposal dan Seminar Proposal																								
2.	Pembuatan Program dan Pengumpulan Data																								
3.	Penyusunan Tugas Akhir dan Seminar Hasil																								
4.	Seminar Tugas Akhir																								

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Profil Smpn 8 Palangka Raya

Smpn 8 Palangka Raya yang berada di Jln Tilung Induk ini berdiri sejak tahun 1972 dengan nama Sekolah Teknik. Dari tahun ketahun sekolah ini terus melakukan pergantian nama sampai di tahun 2011 SMP Negeri 8 Palangka Raya yang di SK kan oleh Dinas Pendidikan Kota Palangkaraya telah di resmikan sampai saat ini.

2.2 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan. Dimana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang – orang, teknologi informasi dan prosedur – prosedur yang terorganisasi.

Ada beberapa definisi sistem informasi, yaitu :

1. Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. (Davis Wiliams S, 1983).
2. Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data dalam bentuk yang lebih berguna.(Burch, John dan Garyy Grudnitski, 1989).

3. Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik. (Senn, James A, 1987).
4. Sistem informasi (*Information System*) adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi serta membantu manajer dalam mengambil keputusan (Lucas, Henry C. Jr , 1987).
5. Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

SI (Sistem Informasi) dapat dikategorikan dalam empat bagian:

1. Sistem Informasi Manajemen
2. Sistem Pendukung Keputusan
3. Sistem Informasi Eksekutif
4. Sistem Pemrosesan Transaksi

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

2.3.1 Definisi Data

Sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau sesuatu yang diberikan.

1. Data merupakan deskripsi dari suatu kejadian yang kita hadapi serta menggambarkan kesatuan nyata yang terjadi pada saat tertentu
2. Data merupakan kumpulan objek-objek beserta atributnya yang menunjukkan karakteristik dari objek tersebut.

Informasi tanpa adanya data maka informasi tersebut tidak akan terbentuk.

Begitu pentingnya peranan data dalam terjadinya suatu informasi yang berkualitas Keakuratan data sangat mempengaruhi terhadap keluaran informasi yang akan terbentuk.

2.3.2 Definisi Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi.

Informasi (*information*) dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Informasi (*Information*) adalah data yang telah dibentuk menjadi sesuatu yang memiliki arti dan berguna bagi manusia

2. Menurut Leitel dan Davis dalam bukunya "*Accounting Information System*" menjelaskan bahwa Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan serta lebih berarti bagi yang menerimanya.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa "Informasi adalah sebagai data yang sudah diolah, dibentuk, atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu".

2.4 Website

Website adalah kumpulan dari halaman - halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (*WWW*) di dalam Internet. Sebuah halaman web biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu sebuah protokol yang menyampaikan informasi dari server *website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser. dan *Website* atau situs dapat juga diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

2.4.1 Jenis - jenis *Website*

Secara garis besar, *website* bisa digolongkan menjadi 3 bagian yaitu:

1. *Website* Statis
2. *Website* Dinamis
3. *Website* Interaktif

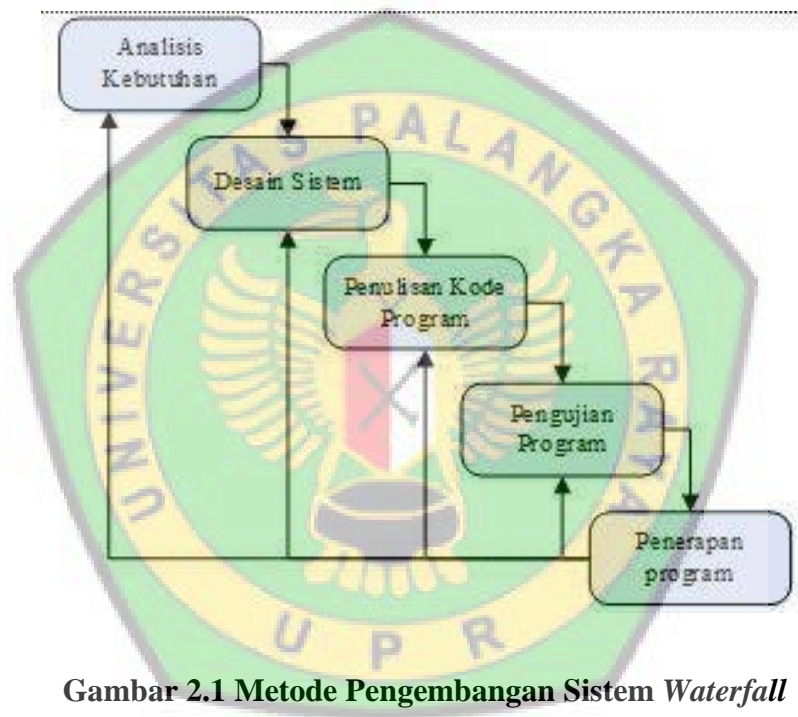
Website Statis adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah. Artinya adalah untuk melakukan perubahan pada suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi struktur dari *website* tersebut.

Website Dinamis merupakan *website* yang secara struktur diperuntukan untuk *update* sesering mungkin. Biasanya selain utama yang bisa diakses oleh user pada umumnya, juga disediakan halaman backend untuk mengedit kontent dari *website*. Contoh umum mengenai *website* dinamis adalah web berita atau web portal yang didalamnya terdapat fasilitas berita, polling dan sebagainya

Website Interaktif adalah web yang saat ini memang sedang booming. Salah satu contoh *website* interaktif adalah blog dan forum. Di *website* ini user bisa berinteraksi dan beradu argument mengenai apa yang menjadi pemikiran mereka. Biasanya *website* seperti memiliki moderator untuk mengatur supaya topik yang diperbincangkan tidak keluar jalur.

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan yang akan digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Smpn 8 Palangka Raya Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* dan menggunakan metode pengembangan *WATERFALL* menurut *Sommerville* (2011 : 30). Model ini terbagi menjadi beberapa tahapan seperti yang terlihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

(*Sommerville*, 2011 : 30)

2.5.1 *Analysis*

Pada bagian ini berisi rancangan dasar yang akan dibuat sesuai dengan sasaran awal. Selain itu analisis sistem ini antara lain adalah sistem lama dan baru, analisis pengguna, analisis informasi, dan analisis teknologi, sehingga kebutuhan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa

Baru Smpn 8 Palangka Raya berbasis *Website* dapat dikembangkan dan mendapat pemecahan masalah yang lebih baik.

A. Proses Bisnis

Proses bisnis adalah alur kegiatan langkah per langkah (*step by step*) dari sebuah sistem. Proses bisnis merupakan kumpulan aktivitas yang membutuhkan satu atau lebih inputan dan menghasilkan output yang bermanfaat/bernilai bagi pelanggan. Fungsi Utama bisnis proses yaitu untuk memahami proses yang terjadi didalam sebuah sistem secara detail.

1. Pengguna yang terlibat di dalam sistem.
2. Kegiatan yang dilakukan pengguna di dalam sistem.
3. Dokumen, Data dan Informasi di dalam sistem.

Selain itu komponen bisnis proses terdiri dari 2 proses yaitu sebagai berikut :

1. Bisnis proses Deskripsi

Bisnis proses dgn menggunakan kalimat deskriptif (rumus kalimat SPOK).

2. Bisnis proses *Flowchart*

Bisnis proses digambarkan dengan diagram *Flow chart*.

Dengan adanya analisis bisnin proses kebutuhan *website* dapat dikembangkan dan mendapat pemecahan masalah yang lebih baik. Analisi dengan bisnis proses ada 2 yaitu sebagai berikut :

1. **Analisis Sistem Lama** berguna untuk menemukan kelemahan sistem lama dan membuat usulan desain sistem baru.
2. **Analisis Sistem Baru** berguna untuk menemukan pengguna sistem dan kegiatan pengguna di dalam sistem baru. Hasil analisis sistem baru menjadi dasar untuk pembuatan *DFD*.













B. *Flowchart*

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Berikut ini adalah beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu flowchart :



Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*
(Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak, Roger S. Pressman(2002))

SIMBOL-SIMBOL DIAGRAM ALIR			
Simbol	Maksud	Simbol	Maksud
	Terminal (START, END)		Titik sambungan pada halaman yang sama
	Input/Output (READ, WRITE)		Titik konektor yang berada pada halaman lain
	Proses (menyatakan assignment statement)		Call (Memanggil subprogram)
	Decision (YES, NO)		Dokumen
	Display		Stored Data
	Alur proses		Preparation (Pemberian nilai awal suatu variabel)

Flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu :

1. *Flowchart* Sistem

Flowchart Sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, *flowchart* ini merupakan dekripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem.

Flowchart Sistem terdiri dari data yang mengalir melalui sistem dan proses yang mentransformasikan data itu. Data dan proses dalam *flowchart* sistem dapat digambarkan secara *online* (dihubungkan langsung dengan komputer) atau *offline* (tidak dihubungkan langsung dengan komputer, misalnya mesin tik, *cash* register atau kalkulator).

2. *Flowchart* Dokumen

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem.

3. *Flowchart* Skematik

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaan gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan

komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan simbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarinya.

4. *Flowchart Program*

Bagan alir program (program *flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (program *logic flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem.

5. *Flowchart Proses*

Flowchart Proses merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem. Bagan alir proses menggunakan lima buah simbol tersendiri seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2 *Flowchart* Proses
(Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak, Roger S. Pressman(2002))

Simbol	Keterangan
	Menunjukkan suatu operasi (operation)
	Menunjukkan suatu pemindahan (movement)
	Menunjukkan suatu simpanan (storage)
	Menunjukkan suatu inspeksi (inspection)
	Menunjukkan suatu penundaan (delay)

Flowchart Proses digunakan oleh perrekaayasa industrial dalam mempelajari dan mengembangkan proses-proses *manufacturing*. Dalam analisis sistem, *flowchart* ini digunakan secara efektif untuk menelusuri alur suatu laporan atau *form*.

Pada tahap ini dilakukan perancangan *Data Flow Diagram (DFD)* dan Kamus Data (*data dictionary*) untuk menggambarkan fungsi-fungsi dari sistem (*system functions*), *Entity-Relationship Diagram (ERD)* untuk menggambarkan data yang disimpan (*data stored*).

C. *Data Flow Diagram (DFD)*

Menurut Yourdon (1989), *data flow diagram* adalah model atau alat yang digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai jaringan dari sekumpulan proses fungsional, yang dihubungkan satu dengan lainnya oleh suatu aliran data dan meneruskannya menjadi data.

Ada tiga tingkatan dalam diagram aliran data, yaitu:

1. Diagram Konteks

Menggambarkan ruang lingkup sistem dari sistem yang digunakan. Diagram ini hanya memiliki satu proses yang menggambarkan sistem secara keseluruhan dan hubungan antara sistem dengan unit-unit di luar sistem tersebut.

2. Diagram Nol





Diagram yang menggambarkan proses-proses dan aliran data yang terjadi di dalam suatu sistem. Proses-proses ini dapat dipecah menjadi proses-proses dan aliran data yang lebih terperinci.

3. Diagram Rinci

Diagram yang menggambarkan rincian proses-proses yang ada pada diagram nol dan rincian proses-proses ini dapat dipecah menjadi proses-proses yang lebih terperinci.

Simbol-simbol yang ada pada diagram aliran data adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Data Flow Diagram*
(Sumber : Yourdon (1989))**

SIMBOL	KOMPONEN
	External Entity (Kesatuan Luar)
	Data Flow (Arus Data)
	Process (Proses)
	Data Store (Simpanan Data)

External entity. Individu, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem akan tetapi berinteraksi dengan sistem. Masing-masing elemen akan diberi lambang tertentu untuk membedakan satu dengan yang lain.


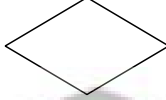

1. *Data flow.* Satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.
2. *Process.* Aktifitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, biasa berupa manual maupun terkomputerisasi.
3. *Data Store.* Kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam *data store*. Aliran data diupdate atau ditambahkan ke *data store*.

D. *Entity-Relationship Diagram (ERD)*

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *ERD* untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram (ERD)* merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analys* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. *ERD* bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database. Komponen penyusun *ERD* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Komponen Penyusun *Entity Relationship Diagram*
(Sumber : Brady dan Loonam (2010))

SIMBOL	KOMPONEN
	<p>Entitas, adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.</p>
	<p>Relasi, menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda</p>
	<p>Atribut, berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)</p>
	<p>Garis, sebagai penghubung antar relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut</p>

1. Entitas

Entitas adalah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lain, sebagai contoh mahasiswa, dosen, departemen. Entitas terdiri atas beberapa atribut sebagai contoh atribut dari entitas mahasiswa adalah nim, nama, alamat, *email*, dll. Atribut nim merupakan unik untuk mengidentifikasi/membedakan mahasiswa yg satu dengan yg lainnya. Pada setiap entitas harus memiliki 1 atribut unik atau yang disebut dengan *primary key*.

2. Relasi

Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. sebagai contoh relasi antar mahasiswa dengan mata kuliah dimana setiap mahasiswa bisa mengambil beberapa mata kuliah dan setiap mata kuliah bisa diambil oleh lebih dari 1 mahasiswa. relasi tersebut memiliki hubungan banyak ke banyak. Berikut adalah contoh *ERD*.

3. Atribut


Atribut adalah Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol *elips*.

Ada dua jenis Atribut :

- 1) *Identifier (key)* digunakan untuk menentukan suatu *entity* secara unik (*primary key*).
- 2) *Descriptor (nonkey attribute)* digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.

E. Kardinalitas

Kardinalitas relasi, menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Paling berguna dalam menggambarkan relasi antara dua himpunan entitas (*binary relationship sets*). (Imbar, dkk., 2006) Kardinalitas relasi dapat berupa :

- 
- a. **one-to-one** :sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B paling banyak 1 contoh diatas relasi pegawai dan departemen dimana setiap pegawai hanya bekerja pada 1 departemen.
 - b. **one-to-many** : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu contoh diatas adalah 1 departemen memiliki banyak pegawai.
 - c. **many-to-many** : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu dan B berhubungan dengan A lebih dari satu jagan contoh diatas adalah relasi mahasiswa dengan mata kuliah.

Berikut adalah metode/tahap untuk membuat ERD :

1. Menentukan Entitas
2. Menentukan Relasi
3. Menggambar *ERD* sementara
4. Mengisi Kardinalitas

5. Menentukan Kunci Utama
6. Menggambar *ERD* berdasar *Key*
7. Menentukan Atribut
8. Memetakan Atribut
9. Menggambar *ERD* dengan Atribut

2.5.2 *Design*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan konsep yang menunjukkan perancangan sistem baru dan pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Smpn 8 Palangka Raya berbasis *Website*. Perancangan yang akan dilakukan dengan cara merancang perangkat lunak diantaranya adalah sebagai berikut:

A. **Struktur Tabel**

Perancangan struktur tabel adalah salah satu hal yang paing utama dalam merancang sebuah progam. Hal ini dikarenakan tabel–tabel tersebut yang akan menyimpan data-data yang diolah di dalam pogram. Sehingga dalam pembuatannya diperlukan perancangan struktu tabel yang tepat aga tidak terjadi kesalahan yang berdampak kepada jalannya program.

B. **Desain Navigasi**

Desain Navigasi adalah bagian yang sangat penting dari sebuah desain *website*. Dalam melihat sebuah *website* salah satu bagian

desain yang paling sering menjadi perhatian adalah desain navigasi menu. Karena navigasi menu tentunya memberi pengaruh yang besar dalam mengarahkan pengunjung *website* ke halaman-halaman yang terdapat di *website* itu sendiri.

C. **Desain *Interface***

User interface design memberikan suatu bentuk komunikasi antara pengguna (*user*) dengan komputer. Bagaimana pengguna berinteraksi dengan komputer dengan menggunakan tampilan antarmuka yang ada di layar komputer. Bilamana suatu program susah untuk digunakan, maka hal ini akan memaksa *user* untuk melakukan suatu kesalahan saat menggunakan program tersebut. Desain *user interface* adalah suatu desain yang merancang *interface* efektif untuk sistem perangkat lunak (*software*). Efektif artinya siap untuk digunakan dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

2.5.3 ***Coding***

Hasil rancangan di atas diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin dalam bentuk bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya. Untuk penulisan *coding* akan digunakan bahasa pemrograman PHP dan *My SQL* sebagai *databasenya*.

A. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah kependekan dari PHP *Hypertext Preprocessor*, bahasa interpreter yang mempunyai kemiripan dengan bahasa C dan Perl yang mempunyai kesederhanaan dalam perintah, yang digunakan untuk pembuatan aplikasi web. (Sidik, 2004)

B. *Structured Query Language (MySQL)*

MySQL adalah perangkat lunak *database server* atau sebut saja *Database Smart*. *Database* ini semakin lama semakin populer. Dengan menggunakan *database* ini, data semakin aman dan berdaya guna. *Database* ini juga banyak dipakai pada *web database* sehingga data semakin terintegrasi antara *database dekstop* dengan *database web*. Untuk menggunakan *database MySQL* harus menginstalasinya dahulu ke komputer.

MySQL merupakan *Software* yang bersifat *open source*, sesuai dengan namanya, bahasa standar MySQL adalah SQL. SQL adalah singkatan dari *Structured Query Language* dan sering disebut *sql*. SQL mulai dikembangkan pada akhir tahun 70-an di Laboratorium IBM, Sanjose, California. Sedangkan *MySQL Front* merupakan *Software* yang digunakan untuk memudahkan dalam mengatur *database* yang dibuat baik dalam penambahan Tabel, *record* dan *field* maupun menghapus dan mengedit *database* yang ada. SQL adalah bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *database*. (Nugroho, 2004)

C. *Hypertext Markup Language (HTML)*

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web internet* dan *formatting hypertext* sederhana yang ditulis ke dalam berkas format *ASCII* agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan ke dalam format *ASCII* normal sehingga menjadi *home page* dengan perintah-perintah *HTML*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan *SGML (Standard Generalized Markup Language)*, *HTML* adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. Sebuah *file* yang merupakan *file HTML* dapat dibuka dengan menggunakan penjelajah *web* seperti *Mozilla Firefox* atau *Microsoft Internet Explorer*.

D. *Sublime Text 3*

Sublime Text adalah teks editor untuk berbagai bahasa pemrograman termasuk pemrograman *PHP*. *Sublime Text* merupakan teks editor lintas *platform* dengan *Python Application Interface (API)*. *Sublime Text* juga mendukung bahasa pemrograman

E. *Xampp*

XAMPP adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dengan meng-*install XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi *web server Apache, PHP* dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan otomatis meng-*instalasi* dan konfigurasi. *XAMPP* adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan *website* berbasis *PHP* dan *MySQL*. Melalui program ini, *programmer web* dapat menguji aplikasi *web* yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke *internet*. *XAMPP* juga dilengkapi fitur manajemen *database PHPMyAdmin* seperti pada *server hosting* sungguhan, sehingga pengembang *web* dapat mengembangkan aplikasi *web* berbasis *database* secara mudah.

2.5.4 *Testing*

Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diujicobakan, agar *software* bebas dari kesalahan, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Proses pengujian sistem berfokus pada logika internal *software*, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji . Dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa inputan yang dibatasi akan memberikan hasil yang

sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pada penelitian ini menggunakan teknik pengujian *black box* untuk menguji fitur-fitur yang telah dibangun pada Sistem Informasi Beasiswa Mahasiswa Kabupaten Lamandau di Kota Palangka Raya. *Black box testing* merupakan strategi *testing* dimana hanya memperhatikan/memfokuskan kepada faktor fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak.

A. *Blackbox Testing*

Blackbox Testing, metode uji coba menggunakan *blackbox testing* memfokuskan pada keperluan fungsional dari suatu aplikasi. Karena itu uji coba *blackbox* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. *Testing blackbox* ini dilakukan oleh programmer, yang merupakan pendekatan yang melengkapinya untuk menemukan kesalahan lainnya.

2.5.5 *Maintenance*

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

Pada Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Palangka Raya berbasis *Website* ini tidak sampai pada tahap perawatan, hanya sampai pada tahap pengujian.

2.6 Algoritma *Fuzzy C-Means*

Fuzzy C-Means (FCM) adalah suatu teknik pengelompokan data yang keberadaan tiap-tiap data dalam suatu kelompok ditentukan oleh nilai atau derajat keanggotaan tertentu dan teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. *Fuzzy C-Means* menerapkan pengelompokan *fuzzy*, dimana setiap data dapat menjadi anggota dari beberapa cluster dengan derajat keanggotaan yang berbeda-beda pada setiap cluster.

Clustering adalah suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan(kemiripan).

Adapun kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh algoritma FCM ini adalah sebagai berikut

a. Kelebihan

1. Selalu mampu melakukan klusterisasi
2. Tidak membutuhkan operasi matematis yang rumit
3. Beban komputasi relatif ringan, sehingga konvergensi dapat tercapai dengan relatif tergantung pada banyaknya data dan cluster yang ingin dicapai.

b. Kekurangan

1. Jumlah cluster harus ditentukan di awal
2. Pusat cluster yang diberikan di awal bisa mempengaruhi hasil akhir (sensitif terhadap nilai awal)
3. Solusi cluster yang dihasilkan hanya bersifat local optima sehingga belum dapat dipastikan sudah merupakan hasil yang optimal atau belum



BAB III

ANALISIS DAN DESAIN

Dalam pembuatan sistem baru, diperlukan adanya penggambaran sistem yang akan dibuat yang bertujuan untuk memberikan penjelasan tentang sistem baru yang akan dibuat serta memberikan informasi serta desain yang jelas kepada pemrograman komputer yang nantinya akan mengimplementasi sistem yang diinginkan. Pada bab ini akan menjelaskan tentang analisis dan desain dalam membangun aplikasi “ **Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Smpn 8 Palangka Raya Berbasis Website**”.

3.1 Analisis

Dalam pembuatan sistem baru, diperlukan adanya penggambaran sistem yang akan dibuat yang bertujuan untuk memberikan penjelasan tentang sistem baru yang akan dibuat serta memberikan informasi serta desain yang jelas kepada pemrograman komputer yang nantinya akan mengimplementasikan sistem yang diinginkan. Pada bab ini akan menjelaskan tentang analisis dan desain dalam membangun aplikasi “**Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Smpn 8 Palangka Raya Berbasis Website**”. Analisa yang telah dilakukan terhadap sistem adalah sebagai berikut :

3.1.1 Sasaran Pengguna

Sasaran pengguna dari *website* yang telah dirancang dan dibangun adalah pihak sekolah dan calon siswa baru untuk memudahkan dalam mengolah data dan

melakukan penyeleksian untuk pembagian kelas siswa baru yang mendaftar di SMPN 8 Palangka Raya.

Pengguna yang ada pada sistem informasi ini diatur berdasarkan hak akses, aturan hak akses pengguna dalam sebuah sistem informasi ini dibagi menjadi 2 hak akses pengguna, yaitu :

1. **Administrator** mempunyai hak akses sepenuhnya untuk mengelola seluruh *content*, sistem informasi pembagian kelas. Hak akses ini memiliki kontrol penuh terhadap pengelolaan data dan informasi serta hak akses pada tiap pengguna.
2. **Calon Siswa Baru** merupakan pengguna yang hanya dapat megakses data menu pendaftaran dan memproses menu-menu yang berhubungan dengan pendaftaran

3.1.2 Analisis Informasi

Pada bagian analisis informasi ini menjelaskan apa saja informasi yang terdapat pada *website* Pembagian Kelas ini.

1. Informasi tentang data kelas
2. Informasi tentang data tahun akademik
3. Informasi tentang pengumuman
4. Informasi tentang data siswa
5. Informasi tentang nilai siswa

3.1.3 Analisis Teknologi

Analisis Teknologi, dalam tahap ini menganalisis teknologi yang akan digunakan dalam pembuatan *website* seperti :

1. Perangkat Keras

Pada bagian analisis sistem perangkat keras, perangkat yang digunakan dalam pembuatan dan perancangan sistem adalah sebagai berikut :

- a. Laptop

2. Perangkat Lunak

Sedangkan untuk perangkat lunak yang digunakan selama perancangan dan pembuatan sistem ini adalah :

- a. Sistem Operasi Windows 10
 - b. Microsoft Word 2016
 - c. PHP Mysql
 - d. Sublime Text
 - e. Edrawmax.

3.1.4 Analisis Sistem

- a. Analisis Sistem Lama

Untuk sistem lama dari pembagian kelas pada Smpn 8 ini sudah di jelaskan pada bagian latar belakang. Di bagian latar belakang dijelaskan bahwa sekolah ini belum memiliki suatu sistem informasi

yang baik. Semua hal dalam hal pembagian kelas masih dilakukan secara manual.

Dibawah ini merupakan proses bisnis sistem lama yang sampai sekarang masih diterapkan di SMPN 8 Palangka Raya.

1. Calon siswa baru datang ke sekolah.
2. Calon siswa baru mengambil formulir pendaftaran pada panitia.
3. Panitia menyerahkan formulir pendaftaran kepada calon siswa baru.
4. Calon siswa baru melengkapi data formulir pendaftaran.
5. Calon siswa baru menyerahkan formulir pendaftaran kepada panitia.
6. Panitia mengecek data formulir pendaftaran calon siswa baru.
7. Jika formulir benar maka panitia pendaftaran memberikan kartu Tes Seleksi kepada calon siswa baru.
8. Calon siswa baru mengikuti Tes Seleksi.
9. Panitia mengumumkan hasil tes seleksi.
10. Calon siswa baru melihat hasil tes seleksi.
11. Jika calon siswa baru lulus tes seleksi maka calon siswa baru mengambil formulir pendaftaran ulang pada panitia.
12. Panitia memberikan formulir pendaftaran ulang kepada siswa baru.
13. Siswa baru melengkapi data formulir pendaftaran ulang.
14. Panitia merekap data formulir pendaftaran ulang siswa baru dan membagi siswa baru ke dalam beberapa ruang kelas.

15. Selesai.

Berikut ini adalah gambar sistem lama bisnis proses pendaftaran dan proses pembagian ruang kelas di SMPN 8 Palangka Raya dan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Sistem Lama Bisnis Proses Pendaftaran dan Proses Pembagian Ruang Kelas pada SMPN 8 Palangka Raya.

b. Kesimpulan

1. Kelemahan Sistem Lama

- a. Calon siswa baru harus meluangkan waktu untuk datang ke sekolah melakukan pendaftaran secara langsung.
- b. Selain melakukan pendaftaran secara manual, calon siswa baru juga mendapatkan informasi tentang tes dan pengumuman lainnya secara manual.

2. Sistem yang akan dibuat yaitu membuat *website* untuk memberikan informasi bagi calon siswa baru yang akan melakukan pendaftaran dan tentang pembagian kelas.

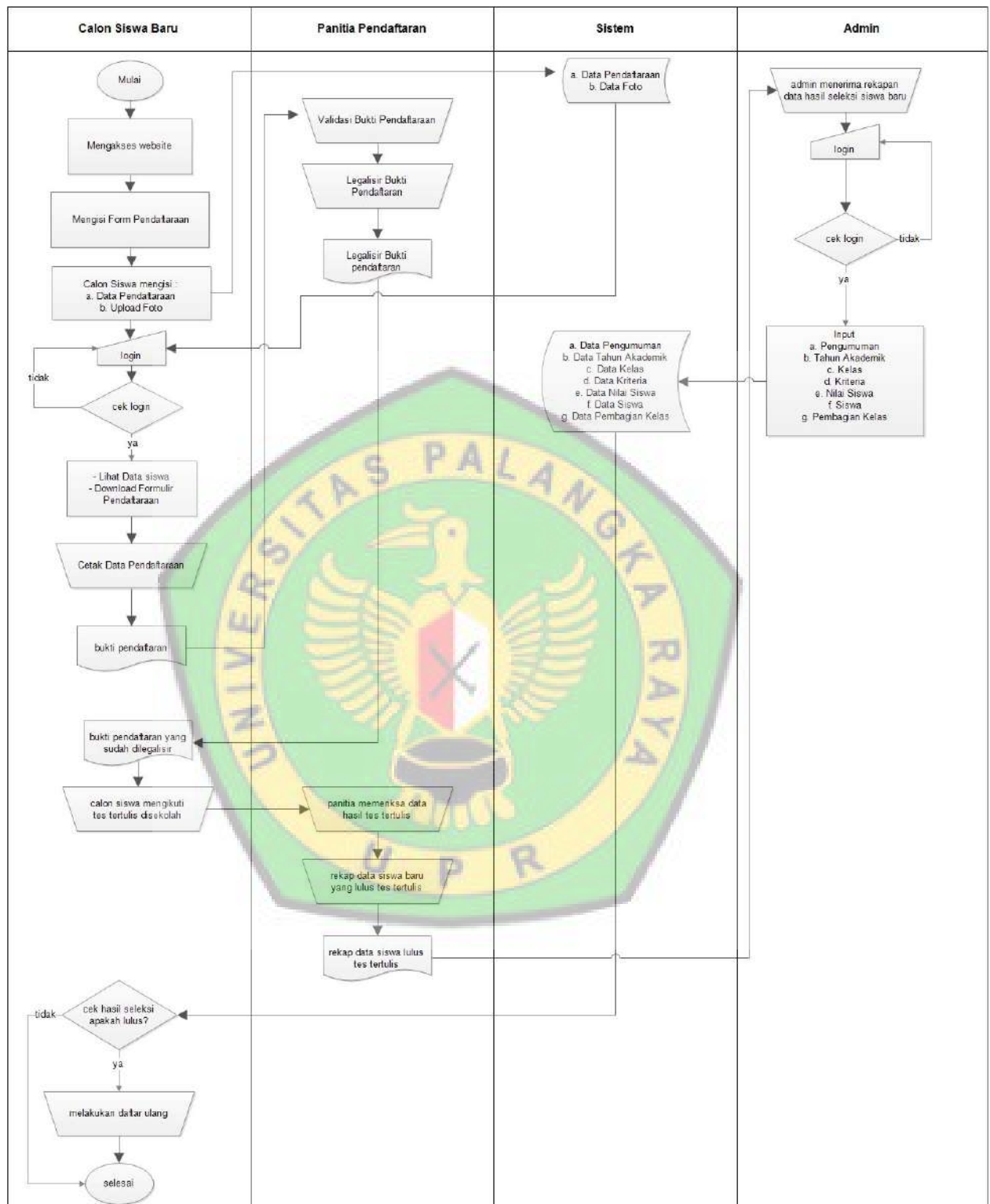
c. Rekomendasi Sistem Baru

Dari kesimpulan yang ada tersebut maka muncul sebuah pemikiran untuk membuat sebuah **Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya berbasis Website**. Berdasarkan analisa sistem lama, maka dibuatlah beberapa pengembangan dari sistem, yaitu :

1. Calon siswa baru mengakses *website* SMPN 8 PALANGKA RAYA.
2. Calon siswa mengisi form pendaftaran.
3. Calon siswa mengisi data . Antara lain mengisi data pendaftaran dan upload foto.
4. Calon siswa baru login untuk melihat data dan download pendaftaran.

5. Calon siswa baru mencetak bukti Pendaftaran.
6. Calon siswa baru menyerahkan bukti pendaftaran kepada panitia pendaftraan untuk dilegalisir.
7. Panitia pendaftaran melegalisir bukti pendaftaran calon siswa baru.
8. Panitia pendaftaran memberikan bukti pendaftaran yang sudah dilegalisir kepada calon siswa baru.
9. Calon siswa baru mengikuti Tes Tertulis.
10. Panitia memeriksa hasil tes tertulis calon siswa baru.
11. Rekap data siswa baru yang Lulus Tes Tertulis.
12. Panitia pendaftaran memberikan data hasil seleksi siswa baru kepada Admin.
13. Admin menerima rekap data hasil seleksi siswa baru.
14. Admin melakukan login ke sistem informasi.
15. Admin input data hasil seleksi dan melakukan proses pembagian ruang kelas dengan metode *fuzzy c-means*.
16. Calon siswa baru melihat data hasil seleksi dan pembagian ruang kelas melalui pengumuman dari pihak sekolah.
17. Siswa baru yang dinyatakan Lulus dan melakukan pendaftaran ulang secara langsung ke sekolah.
18. Selesai

Berikut ini adalah gambar sistem baru bisnis proses pendaftaran dan proses pembagian ruang kelas di SMPN 8 Palangka Raya dan dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini:

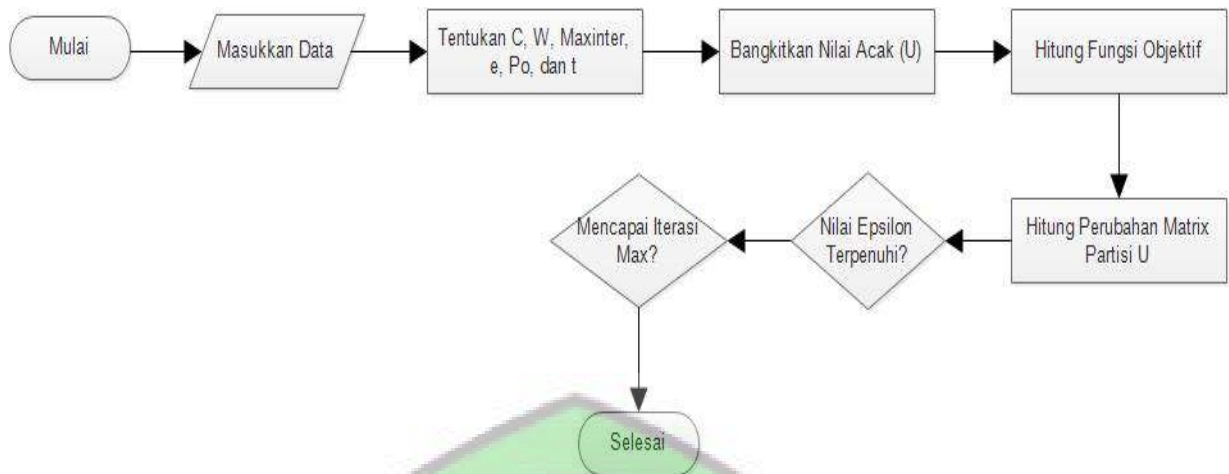


Gambar 3.2 Sistem Baru Bisnis Proses Pendaftaran dan Proses Pembagian Ruang Kelas pada SMPN 8 Palangka Raya

d. Kesimpulan

1. Pengguna, yang menggunakan *website* Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya adalah admin dan calon siswa baru.
2. Calon Siswa Baru dapat melakukan pendaftaran melalui *website*.
(Data Pendaftaran)
3. Calon Siswa Baru login untuk mendownload formulir pendaftaran. (Data Login)
4. Calon Siswa Baru juga dapat melihat data siswa yang sudah diinputkan saat melakukan pendaftaran. (Data Siswa)
5. Calon Siswa Baru dapat melihat data dan mendownload formulir pendaftaran yang sudah disediakan di *website*. (Data Download Formulir)
6. Kegiatan admin di dalam *website* yaitu menginput data kelas, data tahun akademik, data siswa, data nilai siswa, data kriteria, data pembagian kelas, dan data pengumuman. (Data Kelas, Data Tahun Akademik, Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Kriteria, Data Pembagian Kelas, Data Pengumuman)
7. Informasi yang didapat akan lebih lengkap dan terperinci.

Selanjutnya adalah flowchart pembagian ruang kelas *Fuzzy C-Means* :

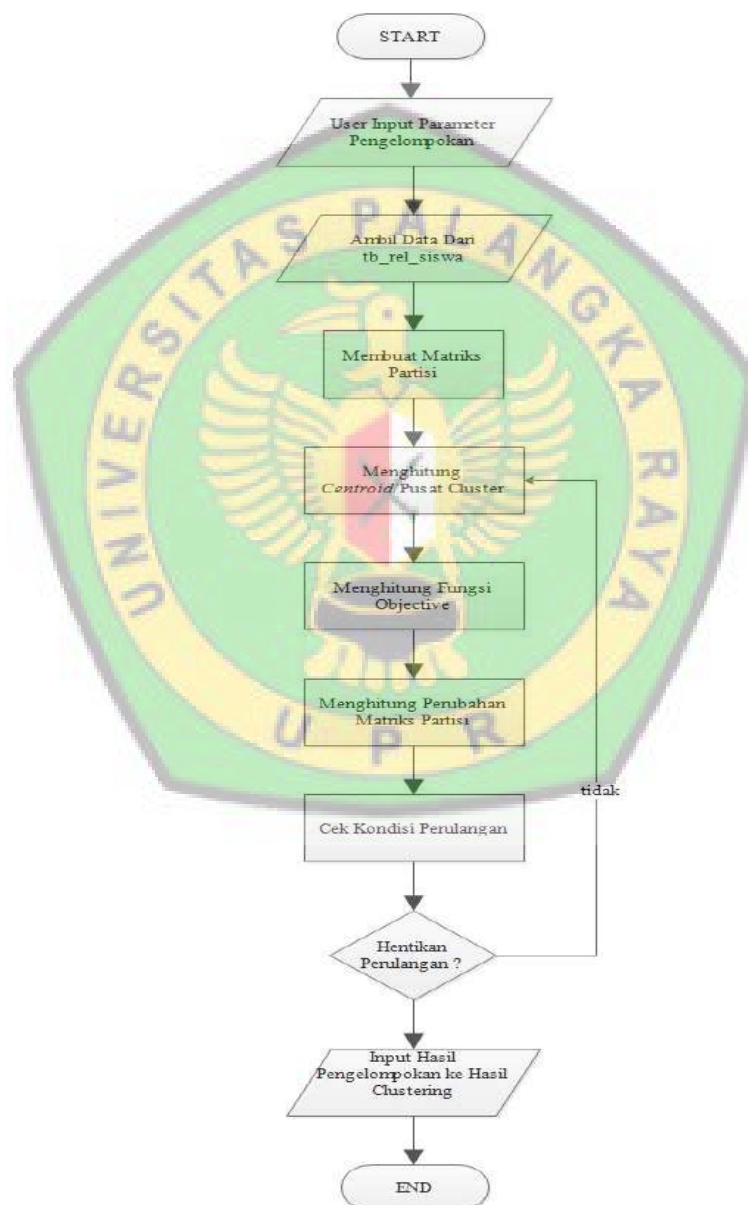


Gambar 3.3 *Flowchart Fuzzy C-Means*

Ada beberapa algoritma *fuzzy clustering*, salah satu diantaranya adalah Algoritma *Fuzzy C-Means* (FCM). FCM adalah suatu teknik *clustering* data dengan keberadaan setiap titik data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. Konsep dasar FCM pertama kali adalah menentukan pusat *cluster*, yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap-tiap *cluster*. Pada kondisi awal, pusat *cluster* ini belum akurat. Setiap titik data memiliki derajat keanggotaan untuk setiap *cluster*. Dengan cara memperbaiki pusat *cluster* dan derajat keanggotaan setiap titik data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada minimisasi fungsi objektif yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan ke pusat *cluster* yang terbobot oleh derajat

keanggotaan titik data tersebut. Output *Fuzzy C-Means* (FCM) adalah deretan pusat *cluster* dan derajat keanggotaan terhadap setiap *cluster*.

Berikut ini adalah Alur proses dari Algoritma *Fuzzy C-Means* (FCM) pada Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya.



Gambar 3.4 *Flowchart* Diagram Sistem Proses Pembagian Kelas

3.2 Model Development

Tahapan *Model Development* merupakan tahapan untuk memodelkan seluruh proses yang ada. Perancangan dan pemodelan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur adalah dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).

Langkah-langkah dalam mendesain sistem model DFD adalah dengan mendefinisikan tabel kebutuhan proses, diagram konteks, DFD dan tabel spesifikasi proses.

3.2.1 Process Requirement

Kebutuhan proses meliputi penjabaran proses yang dilakukan oleh *external entity* (entitas luar) yang berhubungan langsung dengan sistem. Entitas luar yang didapatkan dari analisis pengguna adalah *Administrator* (*Admin*), dan Calon Siswa Baru. Adapun Tabel 3.1 menunjukkan kebutuhan proses dari pengguna.

Tabel 3.1 Kebutuhan Proses

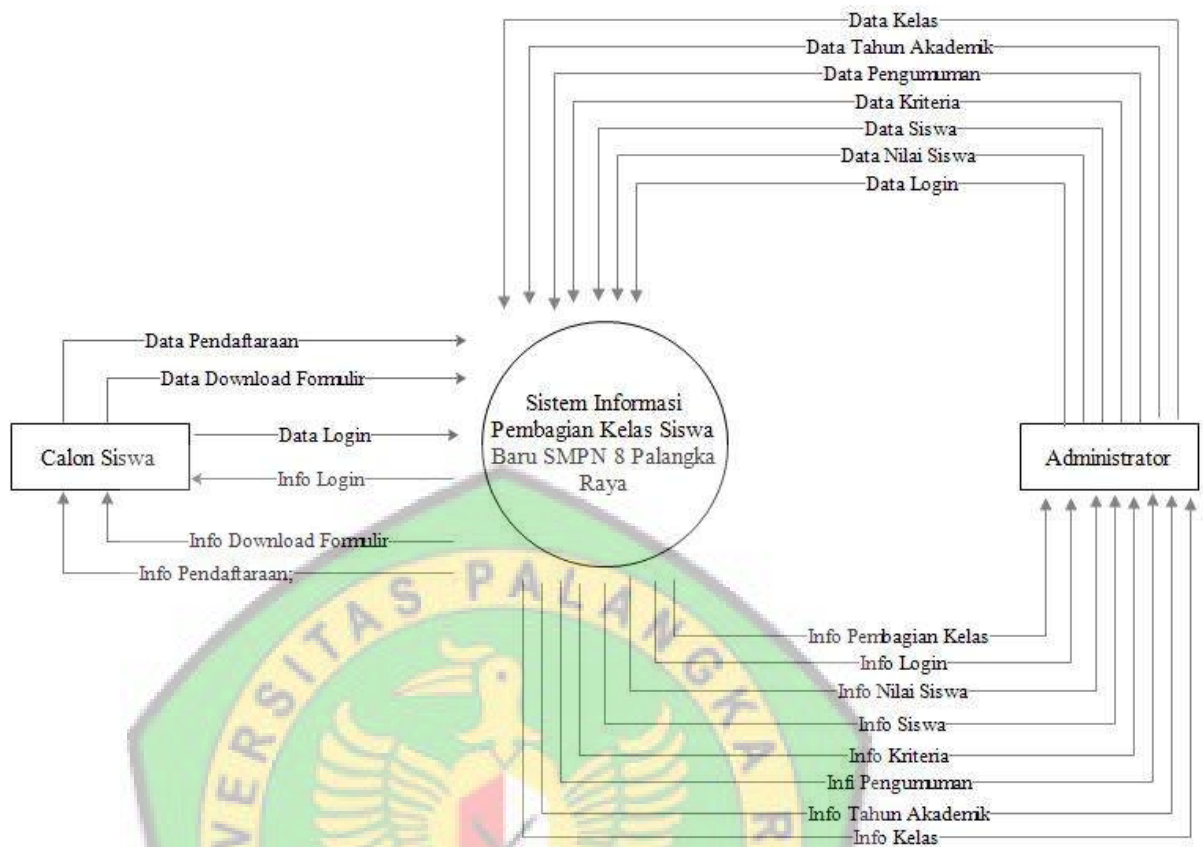
No	External Entity	Proses
1	Admin	1. <i>Login</i> admin, merupakan proses untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan oleh <i>admin</i> . Adapun kegiatan yang dapat dilakukan oleh <i>admin</i> adalah : a. Kelola Data Kelas b. Kelola Data Tahun Akademik c. Kelola Data Pengumuman d. Kelola Data Kriteria e. Kelola Data Siswa

		<p>f. Kelola Data Nilai Siswa</p> <p>2. Akses halaman utama <i>website</i>, proses yang dilakukan untuk melihat halaman utama <i>website</i> Sistem Informasi Pembagian Kelas</p>
2	Calon Siswa Baru	<p>1. Login calon siswa baru, adapun kegiatan yang dapat dilakukan calon siswa baru pada halaman utama <i>website</i> adalah :</p> <p>a. Pendaftaran</p> <p>b. Download Formulir Pendaftaran</p>

3.2.2 Diagram Konteks

Diagram Konteks dibawah menggambarkan seluruh *input* ke system atau *output* dari system. Penjelasan dari diagram konteks dibawah adalah sebagai berikut :

1. Admin *login* ke dalam *sistem*, kemudian melakukan pengelolaan data-data *sistem* seperti data siswa, data nilai siswa, data kriteria, data pengumuman, data tahun akademik, dan data kelas. Serta admin menerima informasi data-data tersebut yang ada pada *sistem*.
2. Calon Siswa Baru mengakses halaman utama website untuk melakukan pendaftaran.



Gambar 3.5 Diagram Konteks

a. Berikut ini Definisi Diagram Konteks :

Table 3.2 Definisi Diagram Konteks

No	Entitas Luar	Keterangan
1	Admin	<p>Orang yang mengelola <i>sistem</i></p> <p>Input</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Login (Data Admin) 2. Data Kelas 3. Data Tahun Akademik 4. Data Pengumuman 5. Data Kriteria 6. Data Siswa 7. Data Nilai Siswa <p>Output</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Info Login 2. Info Pembagian Kelas

		3. Info Kelas 4. Info Tahun Akademik 5. Info Pengumuman 6. Info Kriteria 7. Info Siswa 8. Info Nilai Siswa
2	Calon Siswa Baru	Orang yang mengakses <i>website</i> , yaitu pengguna yang ingin melakukan pendaftaran sebagai calon siswa baru Input : 1. Login 2. Data Pendaftaran 3. Data Download Formulir Output : 1. Info Login 2. Info Pendaftaran 3. Info Download Formulir

b. Berikut ini Definisi prosesnya :

Table 3.3 Definisi Proses

No./Nama Proses	<i>Input</i>	<i>Output</i>	Keterangan Proses
1./Login	Login; a. Username b. Password	Info Login a. Login gagal b. Login berhasil	Proses validasi pengguna untuk keamanan system
2./Kelola Kelas	Data Kelas; a. Tambah Kelas b. Ubah Kelas c. Hapus Kelas	Info Kelas; a. Tambah Kelas sukses atau gagal b. Ubah Kelas sukses atau gagal c. Hapus Kelas sukses atau gagal	Proses pengelola Kelas

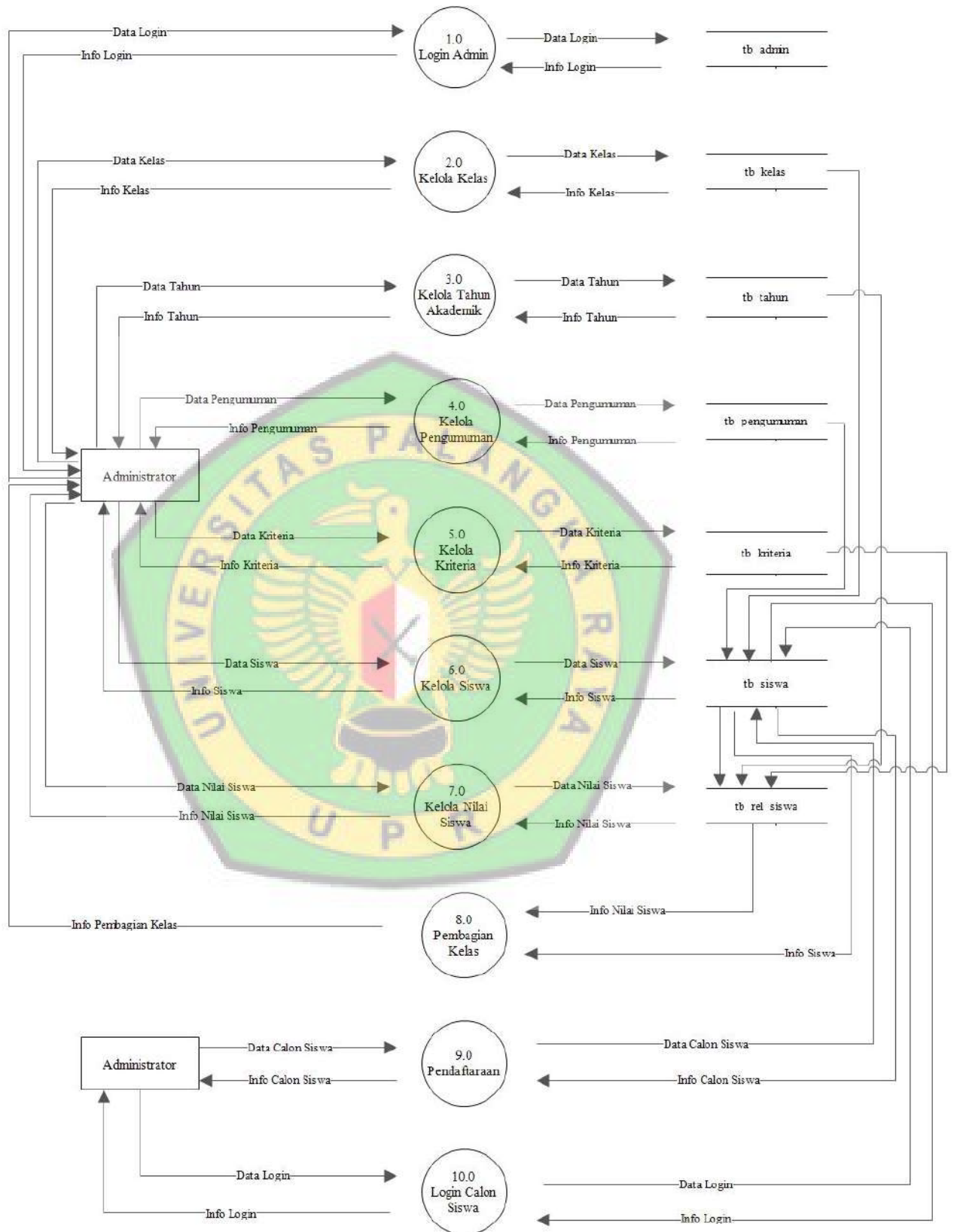
3./Kelola Tahun Akademik	Data Tahun Akademik ; a. Tambah Tahun Akademik b. Ubah Tahun Akademik c. Hapus Tahun Akademik	Info Tahun Akademik; a. Tambah Tahun Akademik sukses atau gagal b. Ubah Tahun Akademik sukses atau gagal c. Hapus Tahun Akademik sukses atau gagal	Proses pengelola Tahun Akademik
5./Kelola Kriteria	Data; a. Tambah Kriteria b. Ubah Kriteria c. Hapus Kriteria	Info Data; a. Tambah Kriteria sukses atau gagal b. Ubah Kriteria sukses atau gagal c. Hapus Kriteria sukses atau gagal	Proses pengelola Kriteria
6./Kelola Siswa	Data Siswa; a. Tambah Siswa b. Ubah Siswa c. Hapus Siswa	Info Siswa; a. Tambah Siswa sukses atau gagal b. Ubah Siswa sukses atau gagal c. Hapus Siswa sukses atau gagal	Proses pengelola Siswa

3.2.3 DFD Level 1

Bagian ini menjelaskan tentang aliran data yang terjadi dalam sistem yang akan diusulkan pada sistem baru, tentang apa saja yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem secara keseluruhan.

Dimana DFD Level 1 ini menggambarkan proses-proses dan aliran data di dalam sistem. Pada DFD Level 1 ini terlihat proses-proses yang dilakukan pada sistem serta penyimpanan yang digunakan.





Gambar 3.6 DFD Level 1

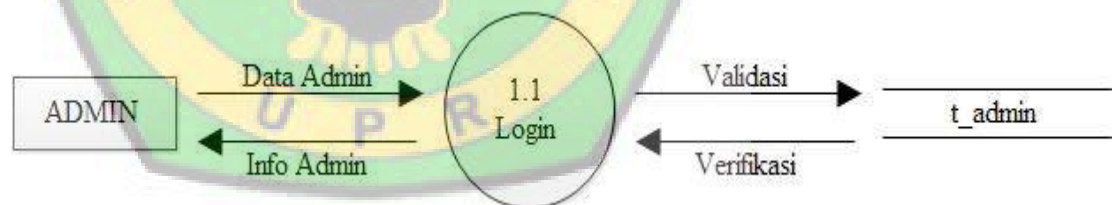
Berikut ini definisi *Storage* atau penyimpanan yang dilakukan :

Table 3.4 Definisi *Storage*

No	Nama Penyimpanan	Keterangan
1.	Tabel Admin	Tabel untuk menyimpan data admin
2.	Tabel Kelas	Tabel untuk menyimpan data Kelas
3.	Tabel Tahun	Tabel untuk menyimpan data Tahun Akademik
4.	Tabel Pengumuman	Tabel untuk menyimpan data Pengumuman
5.	Tabel Kriteria	Tabel untuk menyimpan data Kriteria
6.	Tabel Siswa	Tabel untuk menyimpan data Siswa
7.	Tabel Rel Siswa	Tabel untuk menyimpan data Nilai Siswa

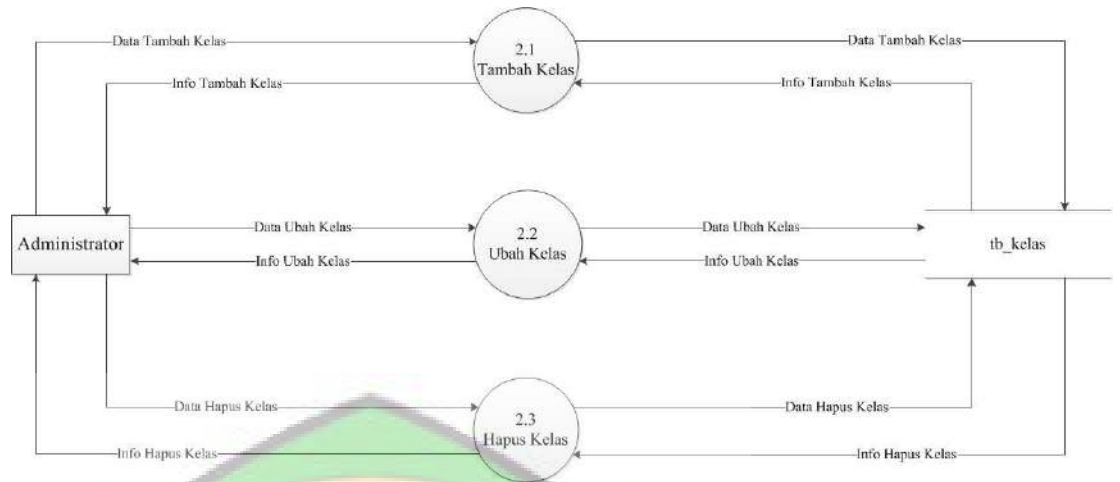
3.2.4 DFD Level 2

a. DFD Level 2 Proses Kelola Login



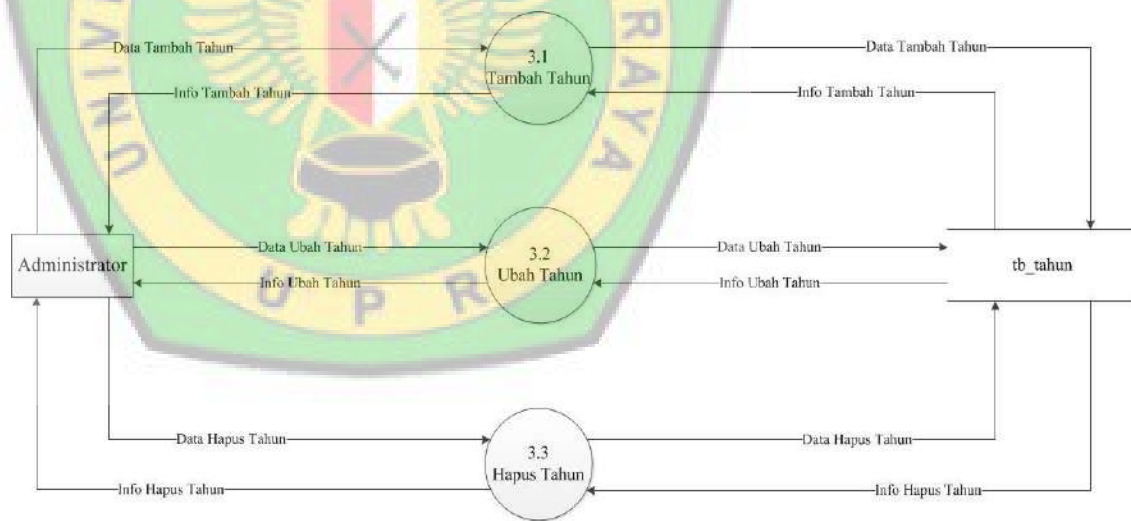
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 1

b. DFD Level 2 Proses Kelola Kelas



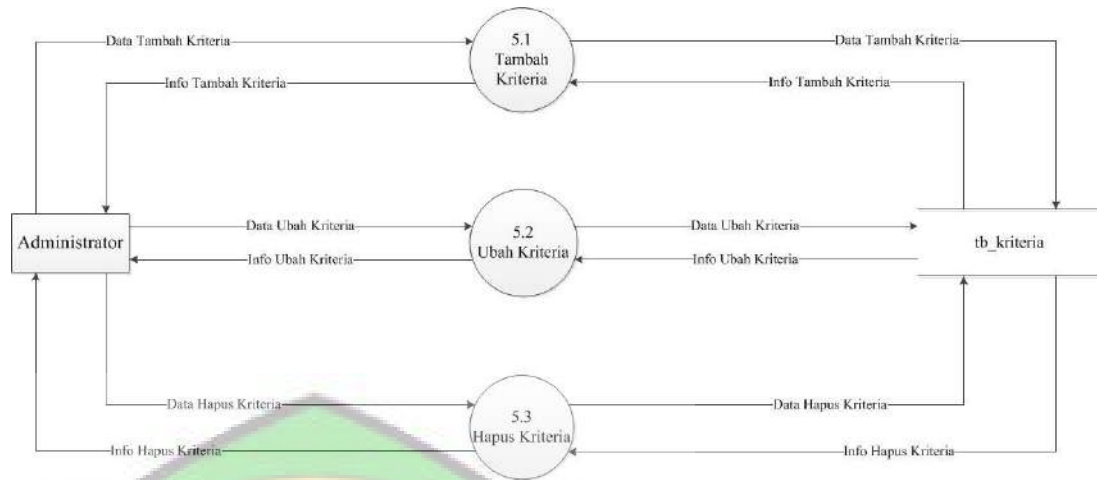
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 2

c. DFD Level 2 Proses Kelola Tahun Akademik



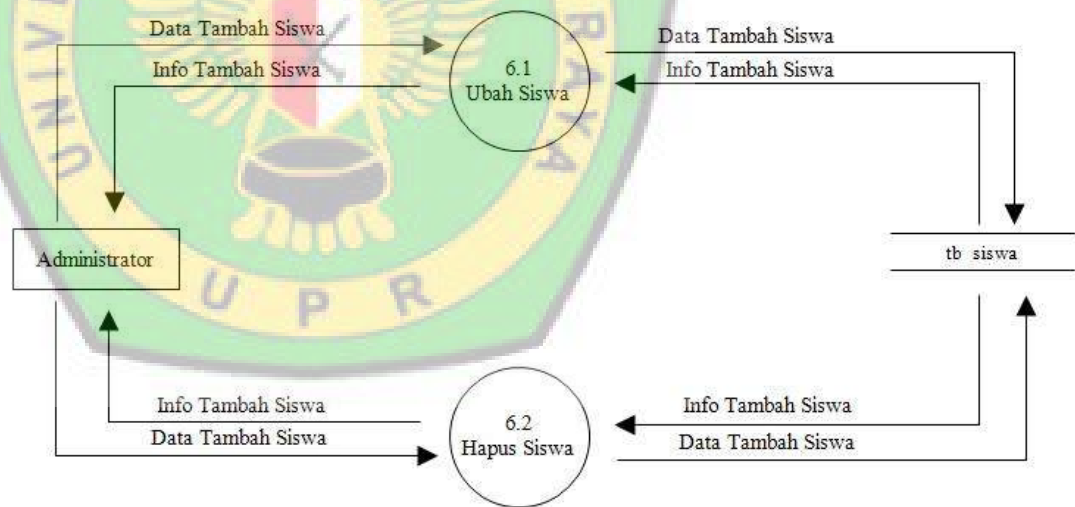
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 3

d. DFD Level 2 Proses Kelola Kriteria



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 5

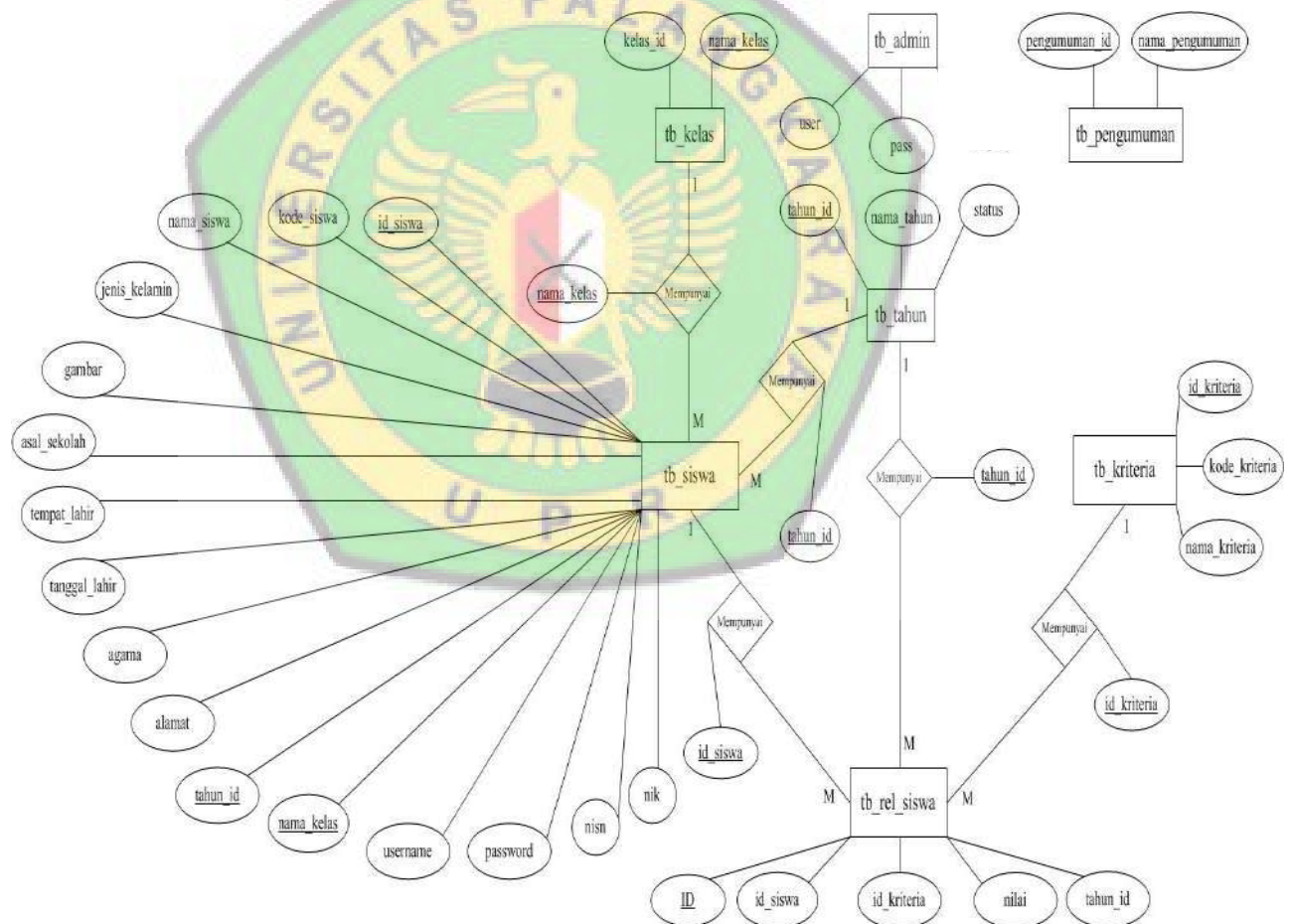
e. DFD Level 2 Proses Kelola Siswa



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 6

3.2.5 Entity-Relationship Diagram (ERD)

Entity-Relationship Diagram (ERD) adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut entity dan hubungan yang dimilikinya disebut relationship. Suatu entity bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entity lainnya. Berikut gambar ERD dari sistem ini:



Gambar 3.12 Entity-Relationship Diagram (ERD)

3.3 Desain

Desain yang dilakukan dalam proses pembuatan Sistem Informasi Pembagian Kelas berbasis *Website* ini, mempunyai beberapa tahapan yaitu Desain Tabel dan Struktur Tabel, Desain Navigasi dan Desain *Interface*.

3.3.1 Desain Tabel

Dalam perancangan Sistem Informasi Pembagian Kelas Pada Smpn 8 Palangka Raya Berbasis *Website* ini, memerlukan *database* dalam Pembuatannya. *Website* ini dirancang menggunakan program PHP dan *MySQL* sebagai *datasenya*. Desain Tabel adalah model data yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut dengan penyimpanan (dalam DFD). Setiap tabel mempunyai sejumlah kolom dimana setiap kolom memiliki nama yang unik.

Adapun penjelasan dan keterangan dari masing-masing *field* dan table yang ada di *database* adalah sebagai berikut:

1. Tabel Admin

Tabel admin merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data username dan password admin. Tabel 3.5 berikut adalah struktur tabel admin :

Tabel 3.5 Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	User	Varchar	16	PK
2	Pass	Varchar	16	Not Null

2. Tabel Kelas

Tabel Kelas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Kelas. Tabel 3.6 berikut adalah struktur tabel kelas :

Tabel 3.6 Tabel Kelas

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Nama_Kelas	Varchar	35	PK
2	Kelas_Id	Int	11	Not Null

3. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Kriteria. Tabel 3.7 berikut adalah struktur tabel kriteria :

Tabel 3.7 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Id_Kriteria	Integer	11	PK
2	Kode_Kriteria	Varchar	35	Not Null
3	Nama_Kriteria	Varchar	225	Not Null

4. Tabel Pengumuman

Tabel Pengumuman merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Pengumuman. Tabel 3.8 berikut adalah struktur tabel Pengumuman :

Tabel 3.8 Tabel Pengumuman

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Pengumuman_Id	Integer	11	PK
2	Nama_Pengumuman	Text	-	Not Null

5. Tabel Rel Siswa

Tabel Rel Siswa merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Nilai Siswa. Tabel 3.9 berikut adalah struktur tabel rel siswa :

Tabel 3.9 Tabel Rel Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Integer	11	PK
2	Id_Siswa	Integer	11	Not Null
3	Id_Kriteria	Integer	11	FK
4	Nilai	double	-	Not Null
5	Tahun_Id	Integer	11	FK

6. Tabel Siswa

Tabel siswa merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Siswa. Tabel 3.10 berikut adalah struktur tabel siswa:

Tabel 3.10 Tabel Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Id_Siswa	Integer	11	PK
2	Kode_Siswa	Varchar	255	Not Null
3	Nama_Siswa	Varchar	30	Not Null
4	Jenis_Kelamin	Enum('laki-laki', 'perempuan')	-	Not Null

)		
5	Gambar	Varchar	255	Not Null
6	Tempat_Lahir	Varchar	25	Not Null
7	Tanggal_Lahir	Date	-	Not Null
8	Agama	Enum	-	Not Null
9	Alamat	Text	-	Not Null
10	Asal_Sekolah	Varchar	25	Not Null
11	NIK	Varchar	25	Not Null
12	NIS	Varchar	25	Not Null
13	Tahun_Id	Integer	11	Not Null
14	Nama_Kelas	Varchar	35	FK
15	Username	Varchar	25	Not Null
16	Password	Varchar	25	Not Null

7. Tabel Tahun

Tabel Tahun merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data Tahun. Tabel 3.11 berikut adalah struktur tabel siswa:

Tabel 3.11 Tabel Tahun

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Tahun_Id	Integer	11	PK
2	Nama_Tahun	Varchar	4	Not Null

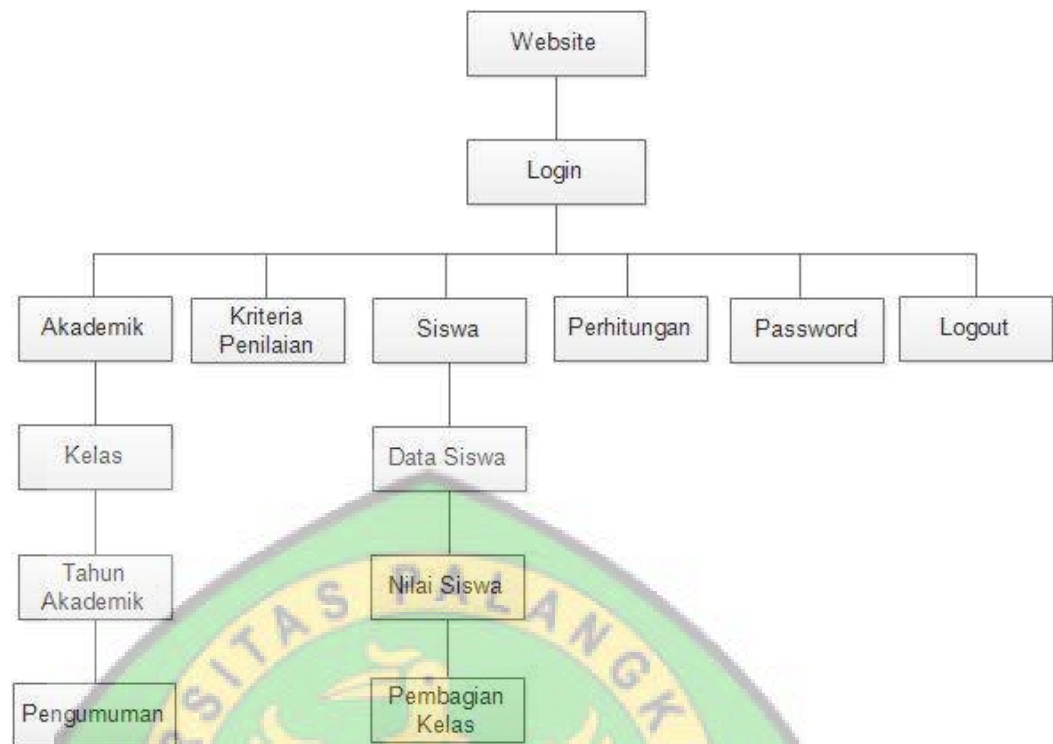
3	Status	Enum('aktif',tidak aktif')	-	Not Null
---	--------	----------------------------	---	----------

3.3.2 Desain *User Interface*

Perancangan *user interface* diperlukan pada *website* ini dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan *website* ini. Dengan adanya *user interface* ini berbagai pengguna baik yang awam, maupun yang sudah berpengalaman dapat mengoperasikan *website* ini tanpa adanya kesulitan yang besar.

a. Struktur Menu

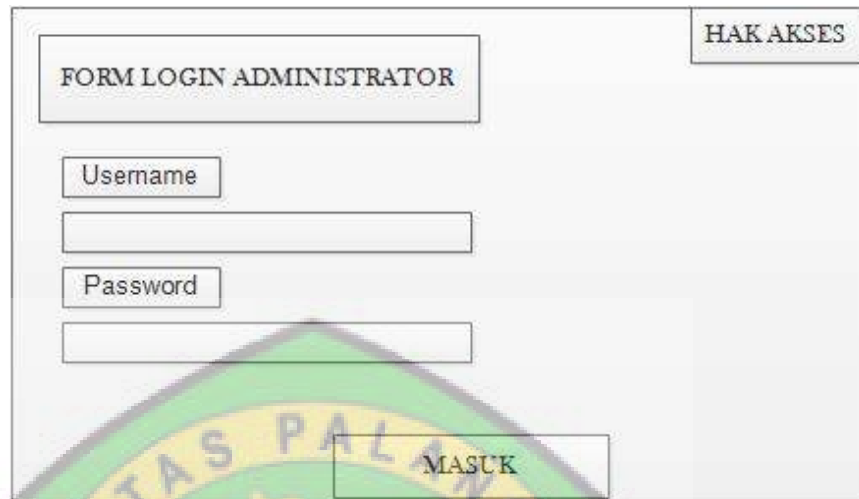
Adapun struktur *menu* dari Sistem Informasi Pembagian Kelas Pada SMPN 8 Palangka Raya berbasis *website* ini adalah sebagai ada pada Gambar 3.12 dan Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Struktur Navigasi Admin



Gambar 3.14 Struktur Navigasi Siswa

b. Desain Interface**1. Desain Interface Halaman Admin**

The image shows a web interface for administrator login. It features a header box labeled 'HAK AKSES' in the top right corner. Below this is a box titled 'FORM LOGIN ADMINISTRATOR'. Inside this box, there are two input fields: 'Username' and 'Password', each with a corresponding text input area. At the bottom of the form is a button labeled 'MASUK'. A large, semi-transparent watermark of the Universitas Palang Raya logo is overlaid on the center of the page.

Gambar 3.15 Desain Interface Halaman Admin**2. Desain Interface Halaman Login Siswa**

The image shows a web interface for student login. It features a header box labeled 'HAK AKSES' in the top right corner. Below this is a box titled 'FORM LOGIN SISWA'. Inside this box, there are two input fields: 'Username' and 'Password', each with a corresponding text input area. At the bottom of the form is a button labeled 'MASUK'. A large, semi-transparent watermark of the Universitas Palang Raya logo is overlaid on the center of the page.

Gambar 3.16 Desain Interface Halaman Siswa

3. Desain *Interface* Halaman Kelola Kelas

The interface for 'Kelola Kelas' includes a 'Tambah' button at the top. Below it, there are three input fields: 'Tampil' (set to 10), 'Data', and 'Pencarian' (Search). A table below has columns for 'No', 'Nama Kelas', and 'Aksi'. Under the 'Aksi' column, there are 'Ubah' and 'Hapus' buttons.

Gambar 3.17 Desain *Interface* Halaman Kelola Kelas

4. Desain *Interface* Halaman Kelola Tahun Akademik

The interface for 'Kelola Tahun Akademik' includes a 'Tambah' button at the top. Below it, there are three input fields: 'Tampil' (set to 10), 'Data', and 'Pencarian' (Search). A table below has columns for 'No', 'Nama Tahun', 'Status', and 'Aksi'. Under the 'Aksi' column, there are 'Ubah' and 'Hapus' buttons. A large watermark of the Universitas Palangka Raya logo is overlaid on the interface.

Gambar 3.18 Desain *Interface* Halaman Kelola

Tahun Akademik

5. Desain *Interface* Halaman Kelola Pengumuman



Isi Pengumuman

PENGUMUMAN

Simpan

Gambar 3.19 Desain *Interface* Halaman Kelola
Pengumuman

6. Desain *Interface* Halaman Kelola Kriteria Penilaian



Tambah

Tampil	10	Data
--------	----	------

Pencarian

Kode	Nama Kriteria	Aksi
		Ubah Hapus

Gambar 3.20 Desain *Interface* Kelola Kriteria
Penilaian

7. Desain *Interface* Halaman Kelola Data Siswa

Registasi Pilih Tahun Akademik

Tampil 10 Data Pencarian

No	Kode	Nama Calon Siswa	Jenis Kelamin	Asal Sekolah	Tempat/Tanggal Lahir	Agama	Aksi
							Detail Ubah Hapus

Gambar 3.21 Desain *Interface* Kelola Data Siswa

8. Desain *Interface* Halaman Kelola Nilai Siswa

Tampil 10 Data Pilih Tahun Akademik

Pencarian

Kode	Nama Calon Siswa	Bahasa Indonesia	IPA	Matematika	Aksi
					Hitung? YA/TIDAK Ubah

Gambar 3.22 Desain *Interface* Kelola Nilai Siswa

9. Desain *Interface* Hasil Clustering

Download Hasil Clustering

Tahun Akademik

Tampil 10 Data

Pencarian

No	Cluster/Kelas	Kode	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Asal Sekolah	Tempat/Tanggal Lahir	Agama	Aksi
Ubah								

Gambar 3.23 Desain *Interface* Hasil Clustering

10. Desain *Interface* Perhitungan

Jumlah Cluster Dicari

Maksimum Iterasi

Pembobot


Epsilon

Pilih Tahun Akademik

Proses Cluster

Gambar 3.24 Desain *Interface* Perhitungan

11. Desain *Interface* Ubah Password



The image shows a user interface for changing a password. It features a central title box labeled "Ubah Password". Below the title are three input fields: "Password Lama", "Password Baru", and "Konfirmasi Password Baru". A "Simpan" button is located at the bottom right of the form area. The entire interface is overlaid on a large, semi-transparent watermark of the Universitas Palangkaraya (UPR) logo, which depicts a bird with a shield on its chest and a bowl below it, surrounded by the text "UNIVERSITAS PALANGKARAYA" and "U P R".

Gambar 3.25 Desain *Interface* Ubah Password

12. Desain *Interface* Pendaftaran

Pendaftaran Online Siswa Baru Tahun Akademik 2019 Dibuka
Form Registrasi

Kode Pendaftar

Nama Calon Siswa

NISN

NIK

Jenis Kelamin

Foto

Asal Sekolah

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Agama

Alamat Lengkap

Username

Password

Gambar 3.26 Desain *Interface* Pendaftaran

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tugas akhir tentang Perancangan “Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Pada SMPN 8 Palangka Raya berbasis *Website*” ini maka, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Telah terancang dan terbangun “Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru Pada SMPN 8 Palangka Raya berbasis *Website*”. Dimana, *website* ini berisikan informasi tentang pendaftaran calon siswa baru dan pembagian kelas siswa baru. *Website* yang telah terbangun ini menggunakan metodologi *Waterfall*. Pada metode *waterfall* dilakukan berdasarkan 6 tahapan yaitu, Analisis Sistem (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Penulisan Program (*Coding*), Pengujian (*Testing*) dan Pemeliharaan (*Maintenance*). Dalam hal ini akan dibatasi sampai tahap *testing* atau pengetesan. Proses dan tahapan akan memperoleh analisis sistem, lalu dikembangkan sistem baru menggunakan DFD diagram, dan ERD diagram.

Pada proses pembagian kelas digunakan sebuah algoritma *Fuzzy C-Means* dengan kriteria penilaian yang diujikan secara tertulis yaitu mata pelajaran Matematika, Ipa, dan Bahasa Indonesia. Dari ketiga kriteria ini lah yang nantinya menjadi bahan untuk melakukan proses *clustering*. Pembagian kelas dengan algoritma *Fuzzy C-Means* ini diharapkan dapat membantu sebagai bahan pertimbangan untuk pihak sekolah dalam melakukan proses pembagian kelas.

5.2 Saran

Disarankan pada peneliti atau pengembang selanjutnya dapat melengkapi kekurangan dan menyempurnakan “Sistem Informasi Pembagian Kelas Siswa Baru SMPN 8 Palangka Raya berbasis *Website*”. Seperti meningkatkan kualitas *website* dengan menambah fitur – fitur baru, seperti melakukan daftar ulang secara online, *private message* sebagai sarana untuk tanya jawab antara calon siswa baru dengan pihak Sekolah. Demikianlah kesimpulan dan saran pada pembuatan Tugas Akhir ini.



DAFTAR PUSTAKA

Anonim. Tanpa Tahun. *Sistem Informasi*.

<http://artikel-az.com/sistem-informasi/>, 30 November 2018 19:30 WIB.

Anonim. Tanpa Tahun. *Pengertian Sistem Informasi Menurut Para Ahli*.

<http://dosenit.com/kuliah-it/sistem-informasi/pengertian-sistem-informasi-menurut-para-ahli>, 30 November 2018 15:00 WIB.

Anonim. 2015. *Pengertian Erd Diagram Adalah*.

<http://tugastisi.blogspot.co.id/2015/06/pengertian-erd-diagram-adalah-secara.html>, 03 Januari 2019 17:30 WIB

Anonim. 2011. Fuzzy C-Means.

<http://sariberbagiilmu.blogspot.com/2011/05/fuzzy-c-means.html>,
03 Januari 2019 18:20 WIB

D. Bwin. 2011. Fuzzy C-Means.

<https://bwindhya.wordpress.com/2011/04/30/fuzzy-c-means-teori/>, 04
Januari 2019 09:10 WIB

A. Rahmat . 2014. *Pengertian Flowchart Dan Jenis-Jenisnya*.

<https://rahmatarifianto.wordpress.com/2014/11/20/pengertian-flowchart-dan-jenis-jenisnya/>, 03 Januari 2019 20:30 WIB

I. Okky. 2016. *Konsep Dasar Fuzzy C-Means*.

<http://okkyibrohim.com/index.php/2016/09/14/konsep-dasar-fuzzy-c-means/>, 04 Januari 2019 08:00 WIB