

TUGAS AKHIR

**“Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan
Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Pertama
Negeri – 1 Palangkaraya”**



OLEH:

**ALAN ALFREDO SITANGGANG
DBC 111 0081**

**JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2019**

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI - 1 PALANGKARAYA BERBASIS WEBSITE

“ISI NAMA” (NIM. DBC)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya 73112
Email : “ISI EMAIL”

ABSTRAK

Menjadi siswa yang berprestasi adalah impian dari setiap anak usia sekolah. Prestasi yang didapat tentu didasarkan dengan suatu kemampuan terhadap pengetahuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Setiap lembaga pendidikan khususnya pada Sekolah Menengah Pertama selalu memiliki visi dan misi yang berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi, berwawasan luas dan mewujudkan peringkat penilaian bertaraf internasional seperti halnya pada Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya. Untuk mewujudkan keinginan tersebut setiap sekolah harus mampu mengevaluasi, meningkatkan lebih lanjut lagi pelayanannya baik mengenai teknik pengajaran, penilaian, penjaminan mutu. Namun, dari pihak guru sekolah ini terkadang masih mendapat kesulitan untuk menentukan calon siswa siswa berprestasi ditingkat Sekolah Menengah Pertama Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya sudah menggunakan E-Raport namun belum dilengkapi dengan adanya sistem pemilihan siswa berprestasi.

Maka dari itu dibuat rancangan sebuah sistem untuk membantu guru dalam penentuan keputusan siswa berprestasi, yang dimana hasilnya dapat dijadikan bahan pertimbangan para guru untuk menentukan siswa yang akan diikuti sertakan ketika sekolah mendapatkan undangan olimpiade belajar setiap tahunnya. Rancangan tersebut dapat pula membantu pihak sekolah untuk menentukan calon siswa yang layak menerima beasiswa, selain itu rancangan sistem ini nantinya dapat juga dijadikan pengarsipan data nilai siswa. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Website ini adalah *waterfall* yaitu analisis, desain, *coding* dan *testing*. Desain sistem menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) dan perancangan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), *coding* menggunakan *PHP* dan *MYSQL* untuk databse dan *testing* menggunakan *blackbox*. *Black-Box Testing* fokus pada spesifikasi fungsional dari program.

Setelah melakukan *testing*, dapat dilihat hasil dari pembuatan situs ini bahwa website ini dapat menjalankan fungsinya yaitu mengelola nilai secara online dan melihat informasi nilai secara online dengan mengakses website.

Kata Kunci : *waterfall*, *website*, Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi

DESIGN AND DEVELOPMENT OF APPLICATION FOR DECISION SUPPORT SYSTEM SELECTION OF ACHIEVEMENT STUDENTS AT JUNIOR HIGH SCHOOL - 1 PALANGKARAYA BASED ON WEBSITE

“ISI NAMA” (NIM. DBC)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya 73112
Email : “ISI EMAIL”

ABSTRACT

Being a achieving student is the dream of every school-age child. Certain achievements are based on an ability to the knowledge possessed by each student. Every educational institution especially in junior high schools always has a vision and mission that is oriented towards graduates who are intelligent, excel in achievement, broad-minded and realize international rating ratings as well as at the State Junior High School - 1 Palangkaraya. To realize this desire, every school must be able to evaluate, further improve its services regarding teaching techniques, assessment, quality assurance. However, from the side of this school teacher, sometimes they still have difficulties in determining prospective students for junior high school level at the State Junior High School - 1 Palangkaraya already using E-report cards but not yet equipped with a system of selecting outstanding students.

So from that made a system design to help the teacher in determining the decisions of high achieving students, where the results can be taken into consideration by the teachers to determine which students will be included when the school gets an invitation to the study academy each year. The design can also help the school to determine prospective students who are eligible to receive scholarships, besides this system design can later also be used as archiving data on student grades. The methodology used in making this website is waterfall, namely analysis, design, coding and testing. System design uses DFD (Data Flow Diagram) and database design using ERD (Entity Relationship Diagram), coding using PHP and MYSQL for databse and testing using blackbox. Black-Box Testing focuses on the functional specifications of the program.

After testing, you can see the results of making this site that this website can carry out its functions, namely managing value online and viewing value information online by accessing the website.

Keywords: waterfall, website, Student Achievement Election Decision Support System

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	10
1.8 Rencana Kegiatan.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	13
2.1 Sistem Penunjang Keputusan.....	13
2.1.1 Pengertian Sistem.....	13
2.1.2 Pengertian Keputusan.....	13
2.1.3 Pengertian Sistem Penunjang Keputusan.....	14
2.1.3.1 Komponen Sistem Penunjang Keputusan.....	15
2.1.3.2 Manfaat Sistem Penunjang Keputusan.....	16
2.2 TOPSIS.....	17
2.1.1 Pengertian Metode TOPSIS.....	17
2.2.2 Sejarah Metode TOPSIS.....	18
2.2.3 Prosedur Metode TOPSIS.....	19
2.2.4 Langkah-Langkah Metode TOPSIS.....	21
2.2.5 Kegunaan Metode TOPSIS.....	25
2.3 Diagarm Flowchart.....	25
2.4 Internet.....	28
2.4.1 Pengertian Internet.....	28
2.4.2 Sejarah Internet.....	28
2.5 Website.....	30
2.5.1 World Wide Web.....	31

2.5.2	Home Page dan Browser.....	31
2.5.3	Personal Home Page.....	31
2.5.4	Hyper Text Markup Language (HTML).....	32
2.6	Database.....	33
2.6.1	Database Management System (DBMS).....	34
2.6.2	Database Lifecycle.....	35
2.7	Data Flow Diagram.....	35
2.8	Entity Relationship Diagram (ERD).....	37
2.9	Blackbox Testing.....	39
2.10	XAMPP.....	40
2.11	Tinjauan Pustaka.....	45
BAB III	ANALISIS DAN DESAIN.....	47
3.1	Analisis Sistem.....	47
3.1.1	Analisis Sistem Lama.....	47
3.1.2	Analisis Sistem Baru.....	49
3.2	Metode TOPSIS.....	51
3.3	Desain Sistem.....	58
3.3.1	Desain Sistem.....	58
3.3.2	Desain Database.....	65
3.3.3	Desain User Interface.....	69
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	80
4.1	Implementasi Antarmuka.....	80
4.2	Tampilan Halaman Website.....	80
4.3	Pengujian Sistem.....	92
BAB V	PENUTUP.....	99
5.1	Kesimpulan.....	99
5.2	Saran.....	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kriteria Penilaian Raport Siswa.....	4
Tabel 1.2 Kriteria Penilaian Sikap Siswa.....	4
Tabel 1.3 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa Pada Program Ekstrakurikuler... .	5
Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan.....	12
Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	27
Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka Tugas Akhir.....	45
Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka Tugas Akhir (Lanjutan).....	46
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Raport Siswa.....	51
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Sikap Siswa.....	51
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa Pada Program Ekstrakurikuler... .	52
Tabel 3.4 Tabel Admin.....	65
Tabel 3.5 Tabel Jurusan.....	66
Tabel 3.6 Tabel Kelas.....	66
Tabel 3.7 Tabel Ranking.....	66

Tabel 3.8 Tabel Siswa.....	67
Tabel 3.9 Tabel Himpunan Kriteria.....	68
Tabel 3.10 Tabel Klasifikasi.....	68
Tabel 3.11 Tabel Kriteria.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Waterfall Model [Sumber : <i>Pressman Roger . S, 1997</i>].....	8
Gambar 2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	15
Gambar 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	27
Gambar 2.3 Entitas Eksternal.....	36
Gambar 2.4 Aliran Data.....	36
Gambar 2.5 Proses.....	36
Gambar 2.6 Penyimpanan Data.....	37
Gambar 2.7 Entitas.....	37
Gambar 2.8 Atribut.....	38
Gambar 2.9 Relasi.....	38
Gambar 2.10 Asosiasi.....	38
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Lama.....	48
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Baru.....	50
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	58

Gambar 3.4 DFD Level 1.....	59
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 1.....	60
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 2.....	60
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 3.....	61
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 4.....	61
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 5.....	62
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 6.....	62
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 9.....	63
Gambar 3.12 <i>Entity-Relationship Diagram (ERD)</i>	64
Gambar 3.13 Desain Halaman Login Admin.....	69
Gambar 3.14 Desain Halaman Dashboard Admin.....	69
Gambar 3.15 Desain Halaman Data Siswa.....	70
Gambar 3.16 Desain Halaman Tambah Data Siswa.....	70
Gambar 3.17 Desain Halaman Data Siswa Sub Menu Website.....	71
Gambar 3.18 Desain Halaman Sub Menu Website Detail Data Siswa.....	71
Gambar 3.19 Desain Halaman Data Kelas.....	72
Gambar 3.20 Desain Halaman Sub Menu Website Edit Data Kelas.....	72
Gambar 3.21 Desain Halaman Pembobotan Kriteria.....	73
Gambar 3.22 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Kriteria.....	73
Gambar 3.23 Desain Halaman Sub Menu Edit Data Kriteria.....	74
Gambar 3.24 Desain Halaman Data Kriteria.....	74
Gambar 3.25 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Himpunan Kriteria....	75
Gambar 3.26 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Himpunan Kriteria....	75
Gambar 3.27 Desain Halaman Data Klasifikasi.....	76
Gambar 3.28 Desain Halaman Sub Menu Edit Klasifikasi.....	76
Gambar 3.29 Desain Halaman Analisis Topsis.....	77
Gambar 3.30 Desain Halaman Ranking Nilai.....	77
Gambar 3.31 Desain Halaman Sub Menu Cetak Ranking Nilai.....	78
Gambar 3.32 Desain Halaman Data Admin.....	78
Gambar 3.33 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Admin.....	79
Gambar 4.1 Halaman Login Admin.....	80

Gambar 4.2 Halaman Dashboard Admin.....	80
Gambar 4.3 Halaman Data Siswa.....	81
Gambar 4.4 Halaman Data Siswa Sub Menu Tambah Data Siswa.....	81
Gambar 4.5 Halaman Data Siswa Sub Menu Website.....	82
Gambar 4.6 Halaman Data Siswa Sub Menu Detail Data Siswa.....	82
Gambar 4.7 Error Handling Data Siswa Sub Menu Hapus Data Siswa.....	82
Gambar 4.8 Halaman Data Kelas.....	83
Gambar 4.9 Halaman Data Kelas Sub Menu Tambah Data Kelas.....	83
Gambar 4.10 Halaman Data Kelas Sub Menu Edit Data Kelas.....	84
Gambar 4.11 Error Handling Hapus Data Kelas.....	84
Gambar 4.12 Halaman Pembobotan Kriteria.....	84
Gambar 4.13 Halaman Sub Menu Tambah Data Kriteria.....	85
Gambar 4.14 Halaman Pembobotan Kriteria Sub Menu Edit Data Kriteria.....	85
Gambar 4.15 Halaman Data Kriteria.....	86
Gambar 4.16 Halaman Sub Menu Tambah Data Himpunan Kriteria.....	86
Gambar 4.17 Desain Halaman Sub Menu Edit Data Himpunan Kriteria.....	87
Gambar 4.18 Halaman Data Klasifikasi.....	87
Gambar 4.19 Halaman Data Klasifikasi Sub Menu Edit Klasifikasi.....	88
Gambar 4.20 Error Handling Data Klasifikasi Berhasil Ditambahkan.....	88
Gambar 4.21 Analisa Topsis.....	89
Gambar 4.22 Error Handling Data Analisa Berhasil Diproses.....	89
Gambar 4.23 Halaman Ranking Nilai.....	90
Gambar 4.24 Desain Halaman Sub Menu Cetak Ranking Nilai.....	90
Gambar 4.25 Halaman Data Admin.....	91
Gambar 4.26 Halaman Data Admin Sub Menu Tambah Data Administrator... ..	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menjadi siswa yang berprestasi adalah impian dari setiap anak usia sekolah. Prestasi yang didapat tentu didasarkan dengan suatu kemampuan terhadap pengetahuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa, sehingga prestasi ini dapat membantu memperoleh kehidupan yang baik di masa mendatang. Setiap lembaga pendidikan khususnya pada Sekolah Menengah Pertama selalu memiliki visi dan misi yang berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi, berwawasan luas dan mewujudkan peringkat penilaian bertaraf internasional seperti halnya pada Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya. Untuk mewujudkan keinginan tersebut setiap sekolah harus mampu mengevaluasi, meningkatkan lebih lanjut lagi pelayanannya baik mengenai teknik pengajaran, penilaian, penjaminan mutu agar dapat menjadikan sekolah yang berkompetitif, bermutu dan berprestasi.

Dengan adanya hal itu, dari permasalahan yang pernah ada sebelumnya dari pihak guru sekolah ini terkadang masih mendapat kesulitan untuk menentukan calon siswa yang akan diikuti sertakan olimpiade belajar ditingkat Sekolah Menengah Pertama setiap tahunnya. Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya sudah menggunakan E-Raport namun belum dilengkapi dengan adanya sistem

pemilihan siswa berprestasi. Maka dari itu masih ada yang perlu dikembangkan agar tidak kalah bersaing dengan sekolah lain yang tingkatnya sederajat.

Berdasarkan gambaran diatas maka dapat dibuat rancangan sebuah sistem untuk membantu guru dalam penentuan keputusan siswa berprestasi, yang dimana hasilnya dapat dijadikan bahan pertimbangan para guru untuk menentukan siswa yang akan diikuti sertakan ketika sekolah mendapatkan undangan olimpade belajar setiap tahunnya. Rancangan tersebut dapat pula membantu pihak sekolah untuk menentukan calon siswa yang layak menerima beasiswa, selain itu rancangan sistem ini nantinya dapat juga dijadikan pengarsipan data nilai siswa.

Dari gambaran di atas menjadi suatu pertimbangan bagi penulis untuk membuat judul “ Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya Berbasis Website ” penentuan siswa tersebut dapat dikategorikan sebagai kasus multi kriteria karena terdapat beberapa faktor yang menimbulkan berbagai alternatif pilihan dengan nilai-nilai yang berbeda untuk membantu mengelola penilaian prestasi siswa agar dapat mengambil keputusan dengan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi masalah yang adalah bagaimana membuat aplikasi untuk menentukan siswa berprestasi di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya?

1.3 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan masalah agar pembahasan lebih sempit dan tidak keluar dari ruang lingkup. Berdasarkan rumusan masalah yang ada, batasan masalah tersebut adalah :

1. Sistem penunjang keputusan pemilihan calon siswa berprestasi menggunakan metode *TOPSIS (Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution)* ini untuk sementara bersifat *offline* atau *localhost*.
2. Sistem Penunjang Keputusan ini ditujukan pada pemilihan calon siswa dan siswi berprestasi yang berasal dari sekolah Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya.
3. Mengelola data unsur penilaian yang digunakan dalam terdiri dari :
 - a. Nilai raport dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya dengan pembagian kriteria penilaian sebagai berikut :

Tabel 1.1 Kriteria Penilaian Raport Siswa

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

- b. Nilai Sikap dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya.

Tabel 1.2 Kriteria Penilaian Sikap Siswa

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

- c. Nilai keaktifan pada program ekstrakurikuler dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya.

Tabel 1.3 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa Pada
Program Ekstrakurikuler

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

4. Algoritma *TOPSIS* yang digunakan :
 - a. Input nilai siswa (n) dari setiap kriteria
 - b. Bobot setiap kriteria (b) Total Nilai bobot adalah 100.
 - c. Nilai K adalah parameter atau indikator yang ada pada raport siswa SMP Negeri – 1 Palangkaraya.
5. Mencetak laporan hasil pemilihan terbaik berdasarkan proses pemilihan dengan *TOPSIS* yaitu laporan per siswa dan siswi dengan mengurutkan dari nilai yang diperoleh dari setiap parameter, indikator dan unsur disertai nama dan kelas yang terdapat pada raport siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun rancangan sistem kepada pihak Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya untuk mengambil keputusan dalam pemilihan calon siswa dan siswi berprestasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu tersedianya Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan siswa dan siswi berprestasi di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya dan memberikan pemikiran untuk menemukan suatu cara dalam meningkatkan pengolahan data dalam bidang penyeleksian calon siswa dan siswi berprestasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Berikut ini ada beberapa metodologi yang digunakan penulis, yaitu :

Dalam membangun sistem informasi ini, metodologi pelaksanaan yang digunakan adalah meliputi:

1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam rancang bangun aplikasi ini meliputi :

- a. Laptop Asus dengan spesifikasi AMD E1-6010 APU with AMD Radeon R2 Graphics dengan sistem operasi yang digunakan adalah Windows 7 Ultimate 64-bit
- b. Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi menggunakan metode *TOPSIS (Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution)* dibuat

menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*.

2. Pengumpulan Data.

Pada tahap ini, pengumpulan data yang dilakukan pada proses ini meliputi :

a. Wawancara

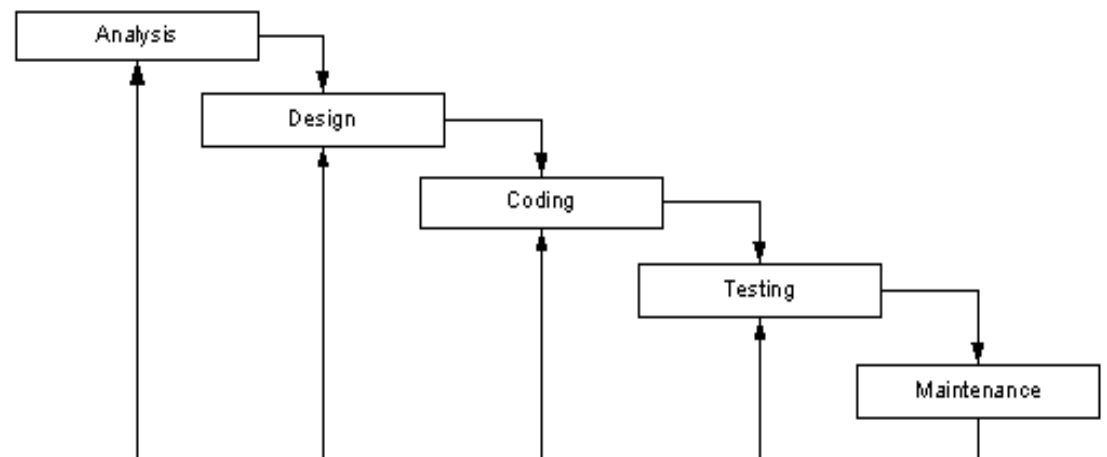
Pengumpulan data yang dilakukan dengan metode wawancara langsung dengan guru atau staf yang bersangkutan sehingga data yang diperoleh lebih akurat.

b. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang diperoleh melalui berbagai buku, internet, atau media lainnya yang bisa digunakan sebagai panduan penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3. Metode pengembangan perangkat lunak

Penyelesaian masalah dalam perancangan ini dilakukan dengan metodologi *Waterfall*. Secara umum tahapan pada model *waterfall* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1 Model *Waterfall* [Sumber : *Pressman Roger . S, 1997*]

Metode pengembangan *waterfall* adalah metode pengembangan yang meliputi beberapa bagian atau fase – fase, yaitu :

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan pengidentifikasian kebutuhan yang diperlukan oleh aplikasi sistem yang akan dirancang. Dimana mempelajari sistem di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya yang masih manual dan sederhana kemudian mengusulkan sistem penggantian yang berbasis komputer. pada tahap ini akan di buat berbagai desain, yaitu :

2. Desain Sistem

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk *software* sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada

tahap sebelumnya yaitu menganalisis permasalahan-permasalahan yang mungkin timbul dalam perancangan aplikasi. Pada tahap ini akan dibuat berbagai desain, yaitu :

- a. Desain Interface Tabel.
- b. Desain database dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan desain perancangan dengan DFD (*Data Flow Diagram*).

3. Penulisan Kode Program

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer maka desain harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Dalam hal ini bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *PHP*, dengan database *MySql*.

4. Pengujian program

Pada tahapan ini dilakukan pengecekan atau pengujian terhadap sistem yang telah dibuat menggunakan *blackbox* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan..

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan dan termasuk di dalamnya adalah pengembangan *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin masih

saja masih ada error 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.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan sistem penunjang keputusan.

BAB III ANALISA DAN DESAIN

Pada bab ini berisi tentang evaluasi masalah yang berlaku dalam menganalisis, merancang dan membuat sebuah sistem penunjang keputusan. Pada bab ini juga akan dibahas tentang proses desain sistem, contohnya pembuatan tampilan sistem dan desain-desain lainnya.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan tentang tahapan dari implementasi pembuatan sistem penunjang keputusan dan tahapan penggunaan serta pengujian program menggunakan *Blackbox Testing*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan menguraikan kesimpulan beserta saran yang didapatkan dari awal pembuatan sampai terselesaikannya proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi daftar sumber-sumber informasi yang digunakan untuk pembuatan laporan Tugas Akhir



1.8 Rencana Kegiatan.

Tabel 1.4 Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan	Bulan Dan Minggu																							
	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V				Bulan VI			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Penyusunan Dan Seminar Proposal	■	■	■	■																				
Analisis Dan Desain																								
Penyusunan Tugas Akhir Dan Seminar Hasil													■	■	■	■								
Pembuatan Laporan Tugas Akhir													■	■	■	■	■	■	■	■				

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Penunjang Keputusan

2.1.1 Pengertian Sistem

Menurut Dr. Ir. Harijono Djojodihardjo (1984: 78) “Suatu sistem adalah sekumpulan objek yang mencakup hubungan fungsional antara tiap-tiap objek dan hubungan antara ciri tiap objek, dan yang secara keseluruhan merupakan suatu kesatuan secara fungsional.

2.1.2 Pengertian Keputusan

Menurut Davis (1998) keputusan adalah hasil dari pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Hal ini berkaitan dengan jawaban atas pertanyaan – pertanyaan mengenai apa yang harus dilakukan dan seterusnya mengenai unsur – unsur perencanaan. Keputusan dibuat untuk menghadapi masalah-masalah atau kesalahan yang terjadi terhadap rencana yang telah digariskan atau penyimpangan serius terhadap rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Tugas pengambilan keputusan tingkatnya sederajat dengan tugas pengambilan rencana dalam organisasi. Ralph C. Davis (Hasan, 2004) memberikan definisi atau pengertian keputusan sebagai hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula..

2.1.3 Pengertian Sistem Penunjang Keputusan

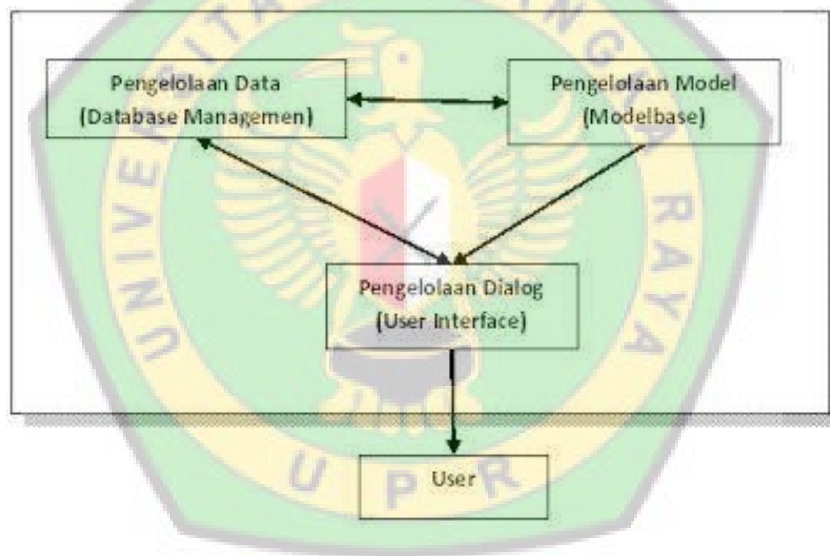
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001). SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague et.al, 1993):

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.

3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.
4. Melalui cara simulasi yang interaktif dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

2.1.3.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

a. Database Management

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan

SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

b. Model Base

Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.

c. User Interfase / Pengelolaan Dialog

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (user interface), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. User Interface menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

2.1.3.2 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.

2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.2 Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).

2.2.1 Pengertian Metode TOPSIS.

Menurut Aris Rakhmadi S.T., M.Eng (2014) pada Sistem Pendukung Keputusan terdapat beberapa metode yang digunakan salah satunya TOPSIS (*Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Pengambilan keputusan prioritas peserta sertifikasi guru ini menggunakan kriteria - kriteria dalam penilaiannya, kriteria tersebut adalah masa kerjaguru, usia guru, golongan / pangkat guru, beban kerja guru, tugas tambahan dan prestasi kerja yang didapat.

2.2.2 Sejarah Metode *TOPSIS*.

Sumber kerumitan masalah keputusan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang mempengaruhi terhadap pilihan - pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode-metode pemecahan masalah multikriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria kriteria yang menjadi tolak ukur serta alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009). TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat

dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Kwangsun Yoon dan Hwang Ching-Lai (1981).

2.2.3 Prosedur Metode *TOPSIS*.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij}^*)^2} \quad i=1,2,\dots,m.$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_{ij}^*)^2}$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.2.4 Langkah – Langkah Metode *TOPSIS*.

Berikut adalah langkah-langkah dari metode *TOPSIS*:

1. Membangun sebuah matriks keputusan. Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria.

Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} & x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_n \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{n1} \\ x_{12} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{n2} \\ x_{13} & x_{23} & x_{33} & \dots & x_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 2.7

Keterangan:

a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin,

x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur,

x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

dengan $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$.

Keterangan:

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R,

x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan X.

3. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$v_{ij} = w_j r_{ij}$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

Keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

V ,

w_j adalah bobot kriteria ke- j ,

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R .

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- :

$$\begin{aligned} \text{a. } A^+ &= \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } A^- &= \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ &= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \end{aligned}$$

$J = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J \text{ merupakan himpunan kriteria keuntungan (benefit criteria)}\}$.

Keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V ,

$v_j^+ = (j = 1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

$v_j^- = (j = 1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Menghirung separasi

- a. S^+ adalah jarak alternative dari solusi ideal positif didefenisikan sebagai :

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

- b. S^- adalah jarak alternative dari solusi ideal positif didefenisikan sebagai :

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Keterangan:

s_i^+ adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V ,

v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

6. Menghitung kedekaan terhadap solusi ideal positif. Kedekatan relatif dari setiap alternative terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$c_i^+ = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}, 0 \leq c_i^+ \leq 1$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Keterangan:

c_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternative ke-I terhadap solusi ideal positif,

s_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif.

7. Meranking alternative Alternative diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

2.2.5 Kegunaan Metode *TOPSIS*.

Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM). TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot.

2.3 Diagram Flowchart

Flowchart atau Bagan alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir (flowchart) digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

a. Jenis - jenis Flowchart

Ada beberapa jenis flowchart diantaranya:

1. Bagan alir sistem (*systems flowchart*).
2. Bagan alir dokumen (*document flowchart*).

3. Bagan alir skematik (*schematic flowchart*).
4. Bagan alir program (*program flowchart*).
5. Bagan alir proses (*process flowchart*).

1. Sistem Flowchart

System flowchart dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

2. Document Flowchart

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.

3. Schematic Flowchart

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. Program Flowchart

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*).

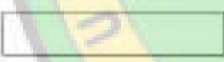
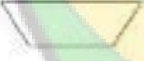






5. Process Flowchart

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir ini juga berguna bagi analis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

b. Simbol Flowchart

Dipakai sebagai alat Bantu menggambarkan proses di dalam program :

Tabel 2.2. Simbol *Flowchart*

	Simbol process, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
	Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
	Simbol decision, yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
	Simbol predefined process, yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk nomor harga awal
	Simbol terminal, yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program
	Simbol keying operation, Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard
	Simbol offline storage, menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
	Simbol manual input, memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

2.4 Internet.

2.4.1 Pengertian Internet.

Menurut Greenlaw and Hepp (2002, p. 98), internet adalah sebuah sistem informasi global yang terhubung secara logika oleh address yang unik secara global yang berbasis pada Internet Protocol (IP), mendukung komunikasi dengan menggunakan TCP/IP, menyediakan, menggunakan, dan membuatnya bisa diakses baik secara umum maupun khusus.

Menurut Turban, Rainer, and Potter (2005, p. 674), internet adalah sebuah jaringan besar yang menghubungkan jaringan komputer baik dari organisasi bisnis, organisasi pemerintahan, dan sekolah-sekolah dari seluruh dunia secara langsung dan cepat.

2.4.2 Sejarah Internet.

Sejarah internet dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, *U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)* memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama *ARPANET*. Pada 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan. Tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program e-mail yang ia ciptakan setahun yang lalu untuk *ARPANET*. Program e-mail ini begitu mudah sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama, icon @ juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan "at" atau "pada". Tahun 1973, jaringan komputer

ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat. Komputer University College di London merupakan komputer pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan Arpanet. Pada tahun yang sama, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran internet. Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di Universitas Sussex. Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan e-mail dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network. Pada 1979, Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan newsgroups pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 France Telecom menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telpon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan video link. Karena komputer yang membentuk jaringan semakin hari semakin banyak, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan. Pada tahun 1982 dibentuk TransmissionControlProtocol atau TCP dan Internet Protokol atau IP yang kita kenal semua. Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan EUNET, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan EUNET menyediakan jasa e-mail dan newsgroup USENET. Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama domain, yang kini kita kenal dengan

DNS atau Domain Name System. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987 jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat menjadi 10.000 lebih. Tahun 1988, Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau Internet Relay Chat. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut *www*, atau *World Wide Web*.

2.5 Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file - filenya saling terkait. Web terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. Homepage berada pada posisi teratas, dengan halaman - halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah homepage disebut *child page*, yang berisi hyperlink ke halaman lain dalam web. (Gregorius, 2000, h:30). Website awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan surfer atau pengguna internet melakukan penelusuran informasi di internet. Informasi yang disajikan dengan web menggunakan konsep multimedia, informasi dapat disajikan dengan menggunakan banyak media, seperti teks, gambar, animasi, suara, atau film.

2.5.1 *World Wide Web (WWW).*

World Wide Web (WWW) adalah sebuah metode baru yang berjalan di dunia internet yang akhir - akhir ini berkembang dengan cepat (Bunafit Nugroho, PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX, 2004, h : 1).

2.5.2 *Home Page dan Browser.*

Homepage adalah halaman pembuka / pertama dari sekian banyaknya website, browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu server komputer pada jaringan internet. Informasi – informasi ini biasanya di kemas dalam *page-page*, dimana setiap page biasa mempunyai beberapa link yang menghubungkan *web page* tersebut ke sumber informasi lainnya. Jika suatu link di klik, browser akan mencari alamat dari tujuan link tersebut dan browser akan menampilkan informasi tersebut, namun jika tidak menemukan alamat yang di tuju, browser akan memberikan suatu pesan yang menyatakan bahwa alamat dari tujuan link tersebut tidak dapat ditemukan.

2.5.3 *Personal Home Page (PHP).*

Menurut Betha Sidik PHP merupakan secara umum dikenal dengan sebagai bahasa pemrograman script – script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*.

2.5.4 *Hyper Text Markup Language (HTML).*

Pengertian *Hyper Text Markup Language (HTML)* menurut para ahli antara lain :

1. Lia Kuswayatno.

HTML merupakan halaman yang berada pada suatu situs internet atau web. HTML merupakan metode yang menautkan (link) satu dokumen ke dokumen lain melalui teks.

2. Deris Setiawan.

HTML merupakan framework internet, hampir semua situs web yang ada menggunakan HTML untuk menampilkan teks, grafik, suara, dan animasinya.

3. Diar Puji Oktavian.

HTML adalah suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa (*plain text*).

Berdasarkan pengertian HTML menurut para ahli di atas dan penjelasan dapat disimpulkan bahwa *Hyper Text Markup Language (HTML)* adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web

dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan *Standard Generalized Markup Language (SGML)*, HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).

2.6 *Database.*

Menurut Connolly, dan Begg (2010,p65), *Database* adalah logikal data yang saling terhubung dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. *Database* digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik secara sadar maupun tidak sadar, contoh *database* yang sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

1. Pembayaran kartu kredit.
2. Pembayaran liburan pada agen travel.
3. Pembayaran belanja di supermarket.
4. Mencari buku diperpustakaan.
5. Peminjaman DVD.
6. Penggunaan internet.

2.6.1 Database Management System (DBMS).

Menurut Connolly, dan Begg (2010,p66), *Database Management System* adalah sistem *software* yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan kontrol akses ke *database*. DBMS adalah *software* yang berinteraksi dengan program aplikasi dan pengguna *database* biasanya DBMS menyediakan fasilitas sebagai berikut:

1. *Data Definition Language (DDL)*.

DDL memungkinkan pengguna untuk menentukan tipe data dan struktur dan kendala pada data yang akan disimpan dalam *database*.

2. *Data Manipulation Language (DML)*.

Ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan, update, menghapus dan mengambil data dari *database* biasanya meskipun memanipulasi data bahasa (DML).

3. Memberikan akses kontrol ke *database*:

- a. Keamanan sistem: yang mencegah pengguna yang tidak berhak mengakses *database*.
- b. Integritas sistem: yang menjaga konsistensi data yang tersimpan.
- c. *Concurrency control system*: yang memungkinkan berbagi akses *database*.

- d. Pemulihan sistem kontrol: yang mengembalikan database ke keadaan yang konsisten sebelumnya setelah perangkat keras atau kegagalan *software*.
- e. User-diakses katalog, yang berisi deskripsi dari data dalam *database*.

2.6.2 Database Lifecycle.

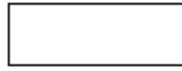
Menurut Connolly, dan Begg (2010,p65), *Database lifecycle* adalah pengembangan dasar, terkait dengan informasi sistem. Sistem database *lifecycle* tidak sepenuhnya berurutan, tetapi melibatkan beberapa jumlah pengulangan tahap sebelumnya melalui umpan balik.

2.7 Data Flow Diagram (DFD).

Data Flow Diagram (DFD) atau Diagram Aliran Data adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan tranformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. Notasi-notasi pada DFD adalah sebagai berikut : (Rosa, 2013;70)

1. Entitas Eksternal (*External Entity*).

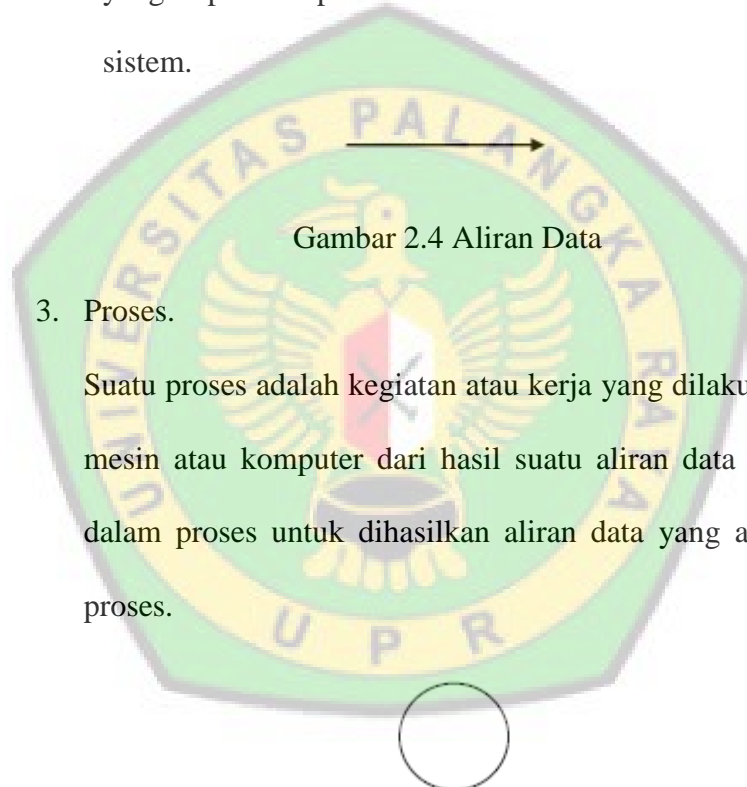
Entitas Eksternal dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berinteraksi dengan perangkat lunak yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem yang dimodelkan.



Gambar 2.3 Entitas Eksternal

2. Aliran data.

Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses atau dari proses ke masukan (*input*) atau keluaran (*output*). Aliran data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.



Gambar 2.4 Aliran Data

3. Proses.

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu aliran data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan aliran data yang akan keluar dari proses.

Gambar 2.5 Proses

4. Penyimpan Data (*Data Store*).

Penyimpanan data (*data store*) merupakan penyimpanan data untuk memodelkan tabel-tabel basis data yang dibutuhkan dan harus sesuai dengan perancangan ERD. Penyimpanan data pada DFD dapat dinotasikan sebagai berikut:



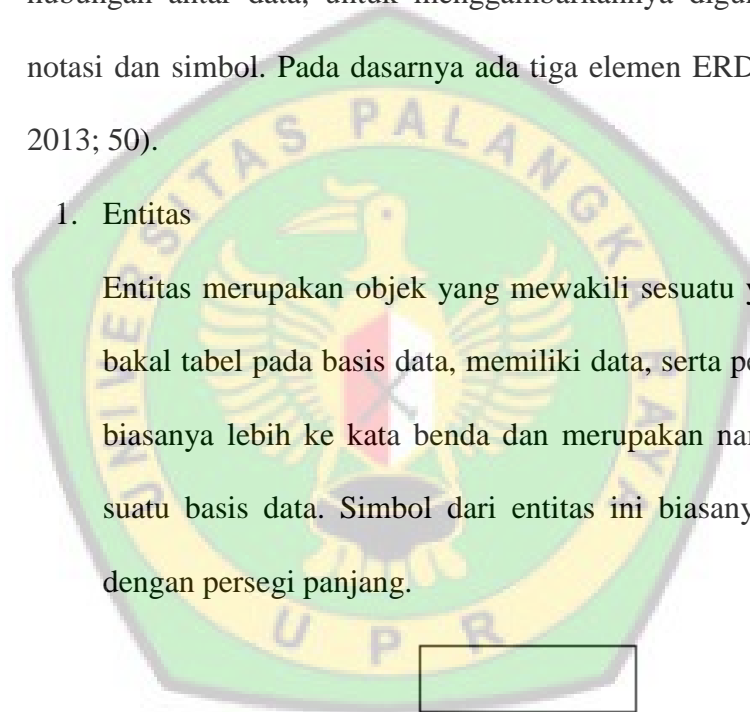
Gambar 2.6 Penyimpanan Data

2.8 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. Pada dasarnya ada tiga elemen ERD, yaitu : (Rosa, 2013; 50).

1. Entitas

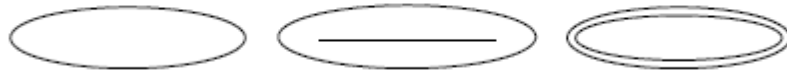
Entitas merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata atau bakal tabel pada basis data, memiliki data, serta penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan merupakan nama tabel dalam suatu basis data. Simbol dari entitas ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.



Gambar 2.7 Entitas

2. Atribut.

Atribut berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Atribut merupakan Field atau kolom data yang perlu disimpan dalam suatu entitas. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.



Gambar 2.8 Atribut

Atribut terdiri dari atribut sederhana, atribut kunci, dan atribut bernilai banyak. Atribut kunci merupakan atribut unik dari suatu entitas dan nilai dari atribut kunci akan berbeda untuk masing-masing entitas. Atribut bernilai banyak adalah atribut yang entitasnya lebih dari satu.

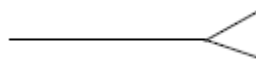
3. Hubungan / Relasi.

Relasi merupakan symbol yang menghubungkan antar entitas atau lebih yang diawali dengan kata kerja.

Gambar 2.9 Relasi

4. Asosiasi/ association.

Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan yang lain disebut kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan B.



Gambar 2.10 Asosiasi

Ada 3 macam Asosiasi yaitu:

a. *One to One.*

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. *One to Many* atau *Many to One.*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c. *Many to Many.*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dari sisi yang kedua.

2.9 Blackbox Testing.

Pengujian kotak hitam adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi

yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah : (Rosa, 2013; 275).

1. Jika pengguna memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
2. Jika pengguna memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah atau sebaliknya atau keduanya salah.

2.10 XAMPP

Xampp adalah Sebuah Server yang dapat dijalankan komputer tanpa memerlukan sambungan Internet. Dengan kata lain aplikasi ini dapat menjadikan komputer kita menjadi sebuah server. Kegunaan xampp adalah untuk membuat jaringan local sendiri dalam artian kita dapat membuat website secara offline untuk masa coba-coba di komputer sendiri. Server di komputer ini disebut dengan

Local Server (LocalHost) yang mana Server ini nantinya akan kita install Website Hosting yang sudah memiliki system CMS(Content Management System), proses instalasi WebHosting CMS di lokal server ini disebut juga proses pembuatan DataBase di Komputer/local Server(LocalHost). XAMPP merupakan singkatan dari X (empat

system operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket.

Dalam paket XAMPP sudah terdapat Apache (web server), MySQL (database), PHP (server side scripting), Perl, FTP server, phpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstall XAMPP maka Anda tidak perlu lagi melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan otomatis menginstallasi dan konfigurasi untuk Anda. Versi XAMPP terbaru pada saat ini adalah Versi 1.8.1 (untuk windows) yang terdiri atas:

- a. Apache 2.4.3
- b. MySQL 5.5.27
- c. PHP 5.4.7
- d. phpMyAdmin 3.5.2.2
- e. FileZilla FTP Server 0.9.41
- f. Tomcat 7.0.30 (with mod_proxy_ajp as connector)
- g. Strawberry Perl 5.16.1.1 Portable
- h. XAMPP Control Panel 3.1.0

Berikut ini penjelasan tentang web server X Apache, MySQL, PHP, Perl :

Apache : *software* yang memberikan layanan web. Web server menggunakan protocol yang disebut dengan HTTP (*HyperText Transfer Protocol*). Tugas utama apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada peminta, berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh

pembuat halaman website. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

PHP : Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat server side scripting. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman website yang bersifat dinamis. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun PHP juga mendukung system manajemen Database Oracle, Microsoft Acces, Interbase, d-Base, PostgreSQL dsb.

MySQL : perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. MySQL adalah sebuah sistem manajemen database yang bersifat open source. MySQL merupakan pasangan serasi dari PHP. MySQL dibuat dan dikembangkan oleh MySQL AB yang berada di Swedia. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengola database beserta isinya.

Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

MySQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. MySQL juga dapat menjalankan perintah-perintah Structured Query Language (SQL) untuk mengelola database-database yang ada di dalamnya.

PhpMyAdmin : Pengelolaan database dengan MYSQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (command line) untuk setiap maksud tertentu. Jika anda ingin membuat database, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat database. Jika kita ingin menghapus tabel, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel.

Hal tersebut tentu cukup menyulitkan karena kita harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu. Banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola data base dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin kita dapat membuat tabel, mengisi data dan lain-lain dengan mudah tanpa harus hafal perintahnya.

Perl : adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Dua di antara karakteristik utama Perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum.

Perl sangat populer digunakan dalam program-program CGI (Common Gateway Interface) dan berbagai protokol Internet lainnya. Seperti diketahui, TCP/IP sebagai basis bagi semua protokol Internet yang dikenal sekarang ini menggunakan format teks dalam komunikasi

data. Namun perl juga memiliki kelemahan Salah satunya adalah, sintaksnya susah dibaca, karena banyak menggunakan simbol-simbol yang bukan huruf dan angka. (*Kustiyahningsih Yeni , 2011*)



2.11 Tinjauan Pustaka

Dalam pengembangan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya Berbasis Website” ini akan dilakukan analisis sebagai pembandingan dengan aplikasi yang telah ada sebelumnya seperti yang diperlihatkan oleh tabel 1.2 berikut.

Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka Tugas Akhir

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Keterangan
1	Muhamad Rizki Pratama	2017	Simulasi Latihan SBMPTN Dan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di Universitas Palangkaraya	UML	Dalam Aplikasi ini dibuat untuk mempermudah pihak universitas dalam menyeleksi setiap calon mahasiswa baru yang mengikuti SBMPTN di Universitas Palangkaraya.

Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka Tugas Akhir (Lanjutan)

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Keterangan
2	Candra Surya	2018	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW)	UML	Dalam Aplikasi ini dibuat untuk menentukan rekomendasi penerima beasiswa agar tepat sasaran dengan menggunakan kriteria – kriteria yang diperlukan
3	Alan Alfredo Sitanggang	2019	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya Berbasis Website	DFD	Dalam Aplikasi ini menawarkan sistem yang akan mempermudah pihak sekolah untuk menentukan siswa yang berprestasi agar dapat dijadikan acuan untuk perkembangan siswa kedepannya.

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

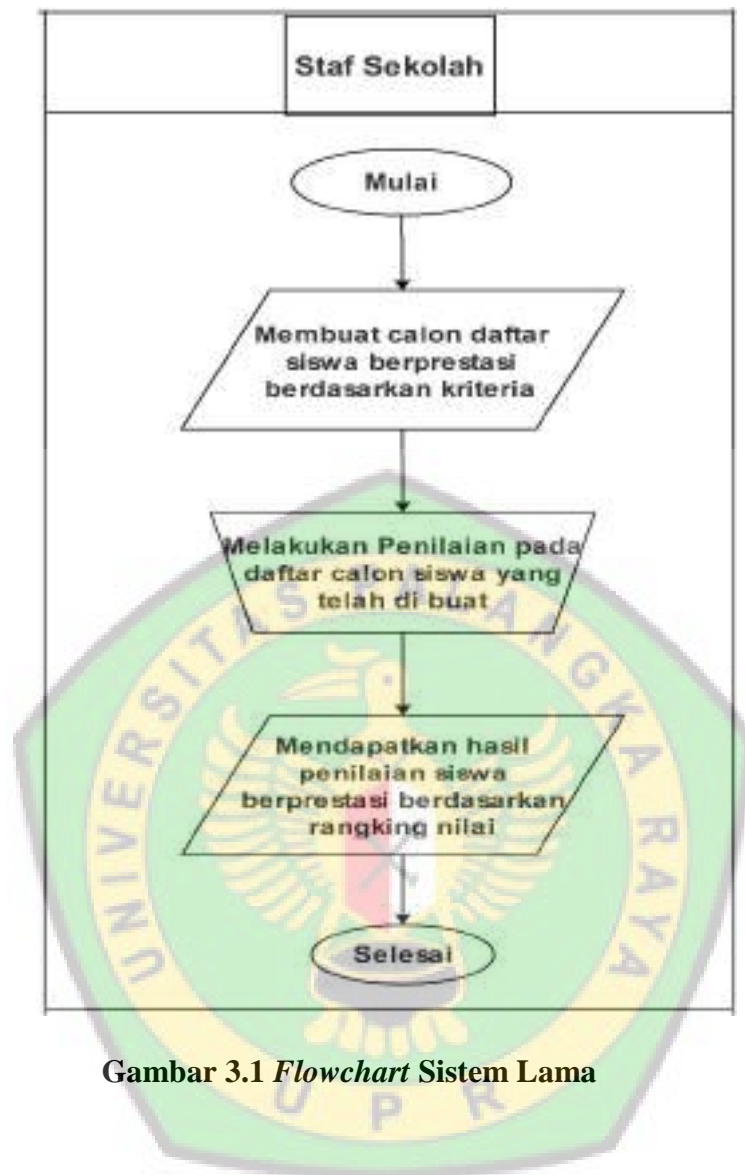
3.1.1 Analisis Sistem Lama

a. Bisnis Proses Sistem Lama

Adapun analisis bisnis proses lama pada “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya Berbasis” Website adalah sebagai berikut :

1. Staf sekolah membuat calon daftar siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang telah di tentukan
2. Staf sekolah melakukan penilaian pada daftar calon siswa beprestasi yang telah di buat.
3. Staf mendapatkan hasil penilaian siswa berprestasi dengan ranking nilai

b. Flowchart Sistem Lama



Gambar 3.1 Flowchart Sistem Lama

c. Kesimpulan

Kelemahan Sistem Lama :

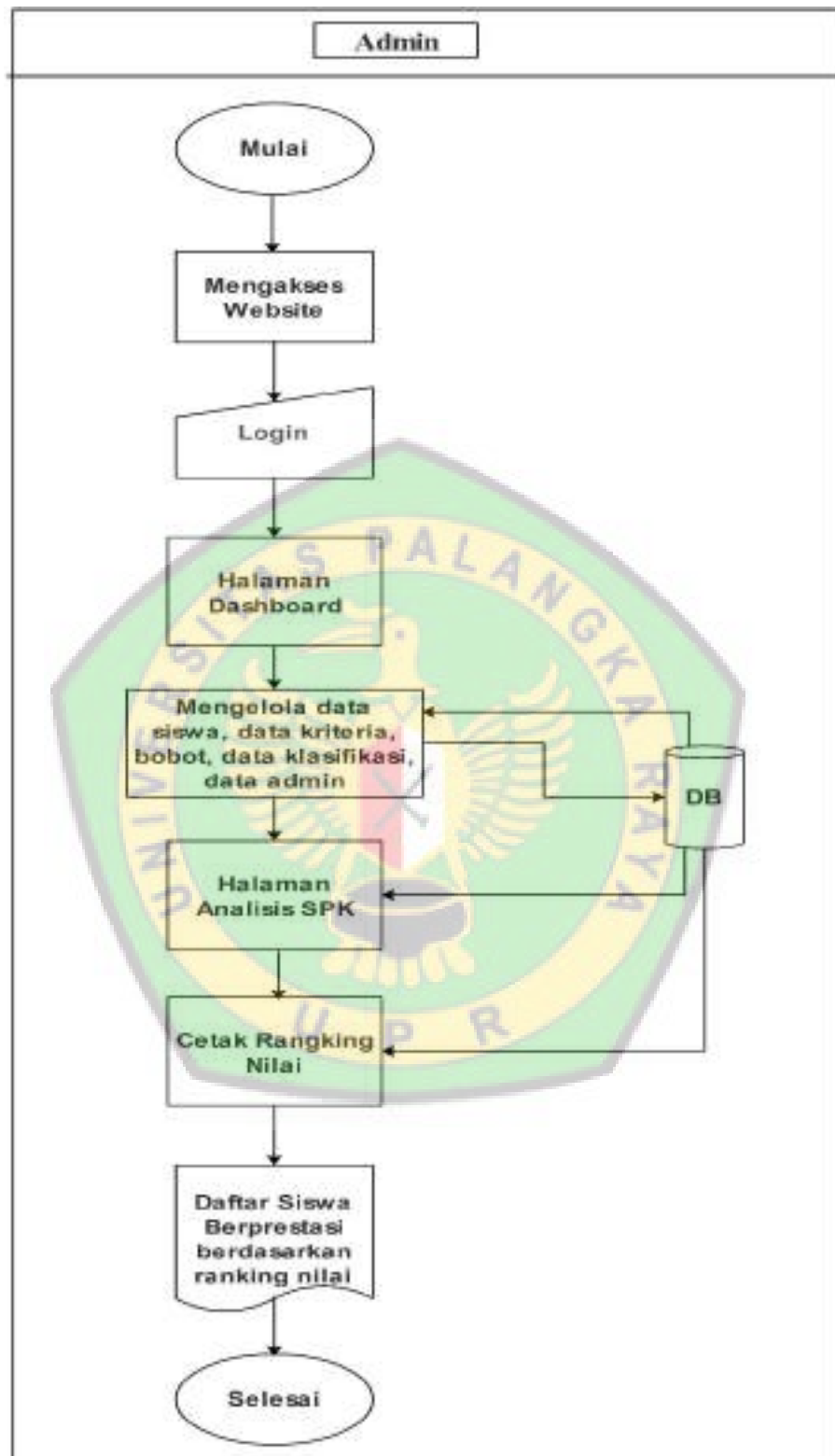
1. Proses penilaian siswa berprestasi masih bersifat manual
2. Waktu yang dala proses penilaian siswa berprestasi cukup lama
3. Tidak adanya database sebagai tempat penyimpanan hasil seleksi

3.1.2 Analisis Sistem Baru

a. Bisnis Proses Sistem Baru

Adapaun analisis bisnis proses baru pada “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Pertama Negeri - 1 Palangkaraya Berbasis” Website adalah sebagai berikut :

1. Admin mengakses website
2. Admin login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password agar bisa masuk ke halaman admin pada website
3. Admin berhasil login masuk ke halama dashboard
4. Admin mengelola data siswa, data kelas, data kriteria, bobot kriteria, data klasifikasi dan data admin
5. Setelah admin mengelola data, selanjutnya menampilkan hasil SPK pada halaman analisis SPK
6. Selanjutnya akan menampilkan cetak daftar siswa berprestasi berdasarkan ranking nilai.
7. Admin melakukan logout

b. Flowchart Sistem Baru**Gambar 3.2 Flowchart Sistem Baru**

3.2 Metode TOPSIS

Unsur penilaian yang digunakan dalam terdiri dari :

- a. Nilai raport dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya dengan pembagian kriteria penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Raport Siswa

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

- b. Nilai Sikap dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Sikap Siswa

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

- c. Nilai keaktifan pada program ekstrakurikuler dari masing – masing siswa yang ada pada Sekolah Menengah Pertama Negeri – 1 Palangkaraya.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa Pada Program Ekstrakurikuler

No	Nilai	Keterangan	Bobot
1	86-100	A	5
2	76-85	B\	4
3	66-75	C	3
4	51-65	D	2
5	0-50	E	1

Contoh Perhitungan :

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria
C1	Penilaian Raport Siswa
C2	Penilaian Sikap Siswa
C3	Penilaian Keaktifan Ekstrakurikuler

Nilai dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
Siswa A	80	75	90
Siswa B	90	75	85
Siswa C	75	80	70

Pengambil keputusan memberikan nilai bobot preferensi sebagai berikut:

Bobot Penilaian Raport Siswa : 40

Bobot Penilaian Sikap Siswa : 30

Bobot Penilaian Keaktifan Ekstrakurikuler : 30

Kemudian dapat disimpulkan bahwa bobot bernilai:

$$W = (40 ; 30 ; 30)$$

Matriks keputusan dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 80 & 75 & 90 \\ 90 & 75 & 85 \\ 75 & 80 & 70 \end{pmatrix}$$

Kolom ke – 1

$$r_{11} = \frac{80}{\sqrt{80^2 + 90^2 + 90^2}} = \frac{80}{150,3329} = 0,53215230$$

$$r_{21} = \frac{90}{\sqrt{80^2 + 90^2 + 90^2}} = \frac{90}{150,3329} = 0,59867135$$

$$r_{31} = \frac{75}{\sqrt{80^2 + 90^2 + 90^2}} = \frac{75}{150,3329} = 0,49889279$$

Kolom ke – 2

$$r_{12} = \frac{75}{\sqrt{75^2 + 75^2 + 80^2}} = \frac{75}{132,8533} = 0,56453245$$

$$r_{22} = \frac{75}{\sqrt{75^2 + 75^2 + 80^2}} = \frac{75}{132,8533} = 0,56453245$$

$$r_{32} = \frac{80}{\sqrt{75^2 + 75^2 + 80^2}} = \frac{80}{132,8533} = 0,60216795$$

Kolom ke – 3

$$r_{13} = \frac{90}{\sqrt{90^2 + 85^2 + 70^2}} = \frac{90}{142,2146} = 0,63284641$$

$$r_{23} = \frac{85}{\sqrt{90^2 + 85^2 + 70^2}} = \frac{85}{142,2146} = 0,59768828$$

$$r_{33} = \frac{70}{\sqrt{90^2 + 85^2 + 70^2}} = \frac{70}{142,2146} = 0,49221387$$

Sehingga akan diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$r = \begin{pmatrix} 0,53215230 & 0,56453245 & 0,63284641 \\ 0,59867135 & 0,56453245 & 0,59768828 \\ 0,49889279 & 0,60216795 & 0,49221387 \end{pmatrix}$$

Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (y)

Kolom ke-1

$$y_{11} = 10 \times 0,53215230 = 5,3215230$$

$$y_{21} = 10 \times 0,59867135 = 5,9867135$$

$$y_{31} = 10 \times 0,49889279 = 4,9889279$$

Kolom ke-2

$$y_{12} = 10 \times 0,56453245 = 5,6453245$$

$$y_{22} = 10 \times 0,56453245 = 5,6453245$$

$$y_{32} = 10 \times 0,60216795 = 6,0216795$$

Kolom ke-3

$$y_{13} = 10 \times 0,63284641 = 6,3284641$$

$$y_{23} = 10 \times 0,59768828 = 5,9768828$$

$$y_{33} = 10 \times 0,49221387 = 4,9221387$$

Sehingga akan diperoleh matriks ternormalisasi terbobot (y) sebagai berikut:

$$y = \begin{pmatrix} 5,3215230 & 5,6453245 & 6,3284641 \\ 5,9867135 & 5,6453245 & 5,9768828 \\ 4,9889279 & 6,0216795 & 4,9221387 \end{pmatrix}$$

Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative

Y_{+j} = nilai max dari Y_{ij}

Y_{-j} = nilai min dari Y_{ij}

Sehingga akan diperoleh matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative sebagai berikut:

$$Y_{+j} = [5,9867135 \quad 6,0216795 \quad 6,3284641]$$

$$Y_{-j} = [4,9889279 \quad 5,6453245 \quad 4,9221387]$$

Menentukan jarak antara alternatif (D) dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Alternatif terhadap solusi ideal positif (D_1^+):

$$D_1^+ = \sqrt{(5,9867135 - 5,3215230)^2 + (6,0216795 - 5,6453245)^2 + (6,3284641 - 6,3284641)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,44247813 + 0,14164309 + 0}$$

$$D_1^+ = 0,76427823$$

$$D_2^+ = \sqrt{(5,9867135 - 5,9867135)^2 + (6,0216795 - 5,6453245)^2 + (6,3284641 - 5,9768828)^2}$$

$$D_2^+ = \sqrt{0 + 0,14164309 + 0,12360941}$$

$$D_2^+ = 0,51502669$$

$$D_3^+ = \sqrt{(5,9867135 - 4,9889279)^2 + (6,0216795 - 6,0216795)^2 + (6,3284641 - 4,9221387)^2}$$

$$D_3^+ = \sqrt{0,99557610 + 0 + 1,97775113}$$

$$D_3^+ = 1,71274987$$

Sehingga akan diperoleh Alternatif terhadap solusi ideal positif (D+) sebagai berikut:

$$D^+ = \begin{bmatrix} 0,76427823 \\ 0,51502669 \\ 1,71274987 \end{bmatrix}$$

Alternatif terhadap solusi ideal negatif (D-):

$$D_1^- = \sqrt{(4,9889279 - 5,3215230)^2 + (5,6453245 - 5,6453245)^2 + (4,92213871 - 6,3284641)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,11061950 + 0 + 1,97775110}$$

$$D_1^- = 1,44511957$$

$$D_2^- = \sqrt{(4,9889279 - 5,9867135)^2 + (5,6453245 - 5,6453245)^2 + (4,92213871 - 5,9768828)^2}$$

$$D_2^- = \sqrt{0,99557610 + 0 + 1,11248509}$$

$$D_2^- = 1,45191638$$

$$D_3^- = \sqrt{(4,9889279 - 4,9889279)^2 + (5,6453245 - 6,0216795)^2 + (4,92213871 - 4,9221387)^2}$$

$$D_3^- = \sqrt{0 + 0,14164309 + 0}$$

$$D_3^- = 0,37645501$$

Sehingga akan diperoleh Alternatif terhadap solusi ideal negatif (D-) sebagai berikut:

$$D^- = \begin{bmatrix} 1,44511957 \\ 1,45191638 \\ 0,37645501 \end{bmatrix}$$

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$v_1 = \frac{1,44511957}{1,44511957 + 0,76427823} = 0,65407849$$

$$v_2 = \frac{1,45191638}{1,45191638 + 0,51502669} = 0,73815882$$

$$v_3 = \frac{0,37645501}{0,37645501 + 1,71274987} = 0,18019056$$

$$v = \begin{bmatrix} 0,65407849 \\ 0,73815882 \\ 0,18019056 \end{bmatrix}$$

Nilai terbesar ada pada V_2 sehingga alternatif A2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Guru B akan terpilih sebagai guru rangking pertama atau guru yang terpilih menjadi guru teladan.

Hasil Perangkingan

Nama	Hasil	Rangking
Siswa B	0,73815882	1
Siswa A	0,65407849	2
Siswa C	0,18019056	3

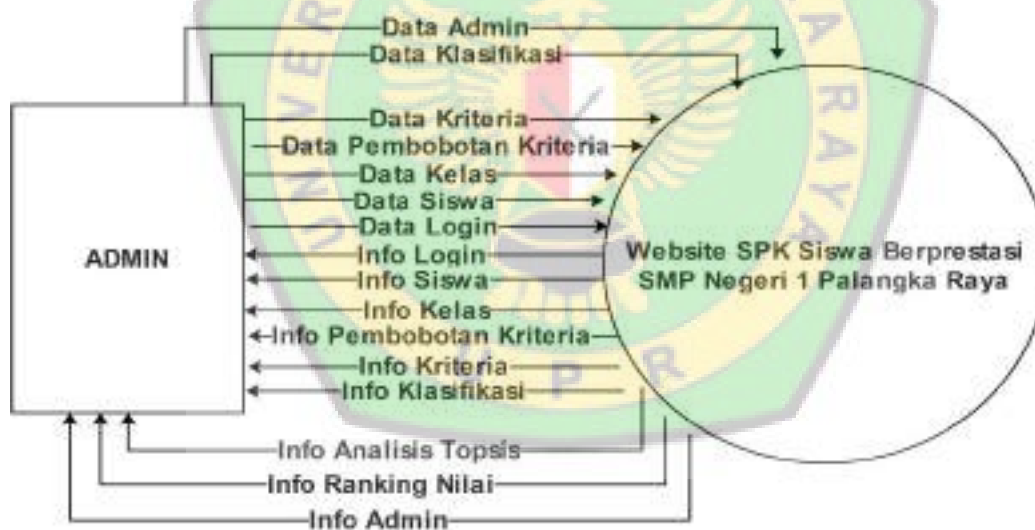
3.3 Desain Sistem

3.3.1 Desain Sistem

Berikut ini adalah perancangan Website ini dengan menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)*. Sedangkan untuk perancangan database menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

a. Diagram Konteks

Diagram konteks berikut digunakan untuk menggambarkan proses sistem. Diagram konteks ini dirancang memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Diagram Konteks disebut juga dengan DFD Level 0. Berikut adalah Diagram Konteks dari Website SPK Siswa Berprestasi :

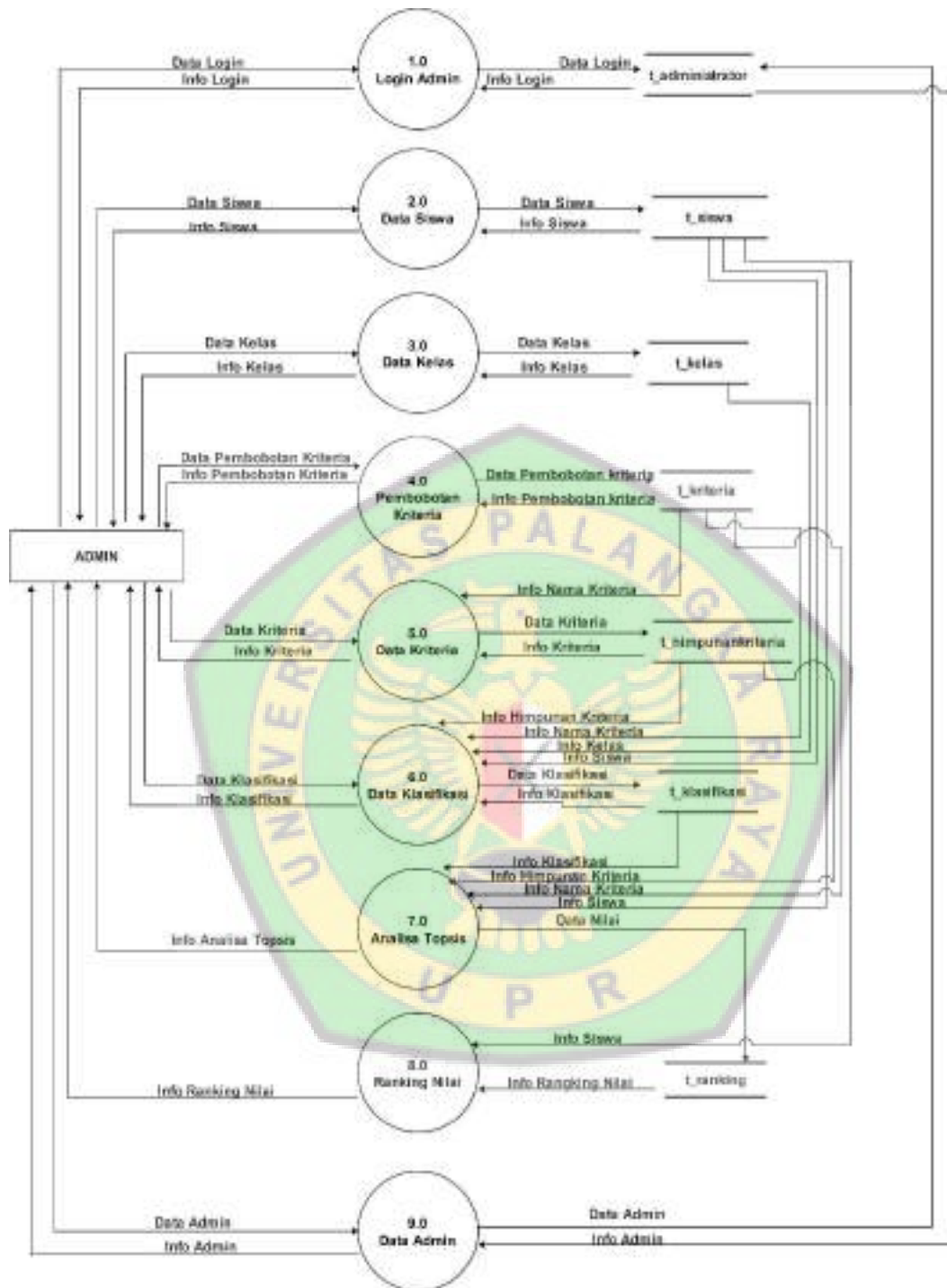


Gambar 3.3 Diagram Konteks

b. DFD Level 1

Pada DFD level 1 merupakan penjabaran dari diagram konteks level 0, sekaligus menunjukkan bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses yang lainnya. Pada DFD level 1 untuk Website SPK Siswa

Beprestasi, yaitu sebagai berikut :

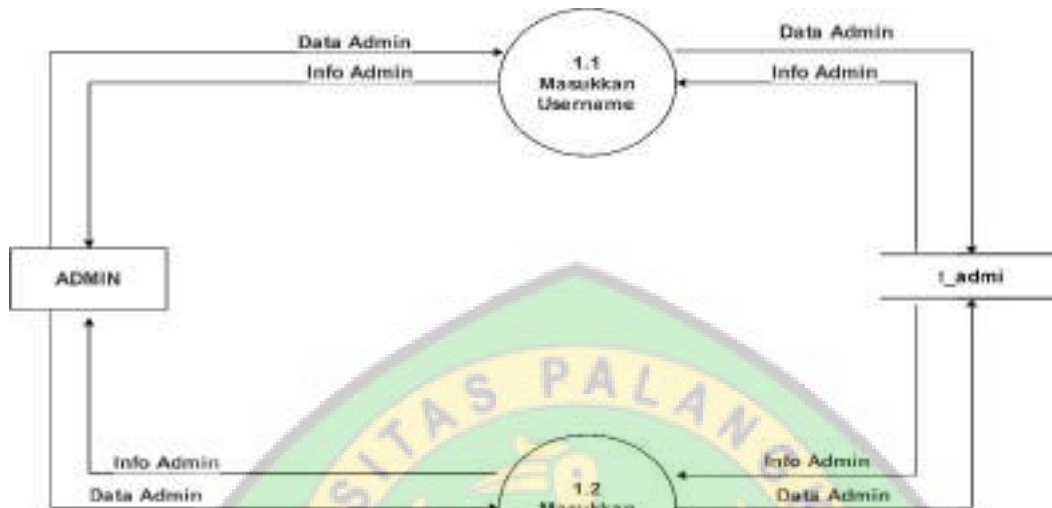


Gambar 3.4 DFD Level 1

c. DFD Level 2

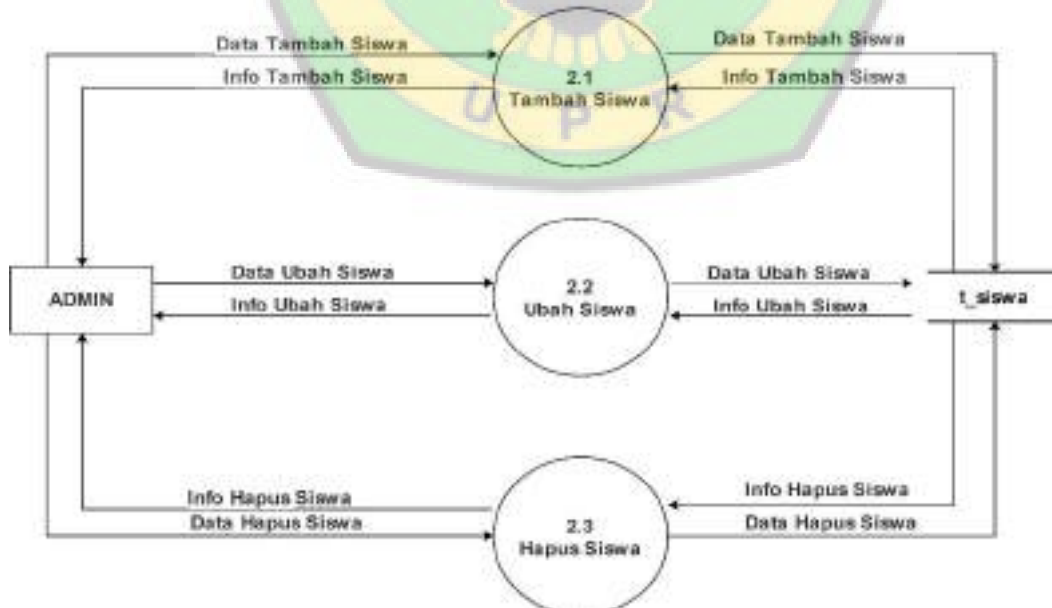
DFD level 2 digunakan untuk menguraikan proses yang terjadi dalam DFD level 1.

1) DFD Level 2 Proses 1



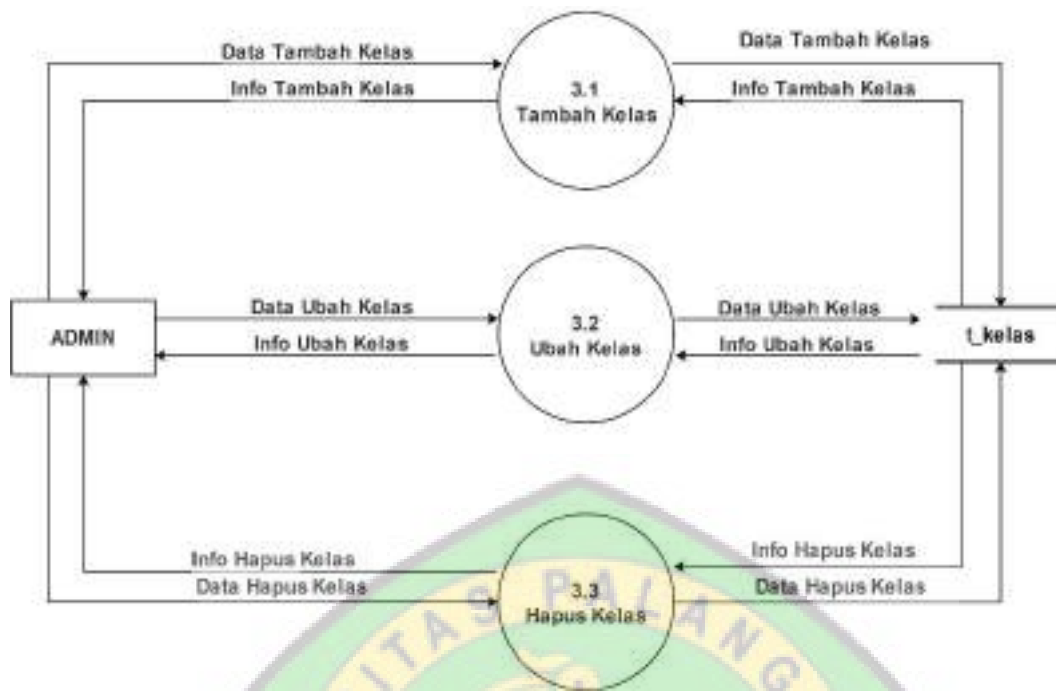
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 1

2) DFD Level 2 Proses 2



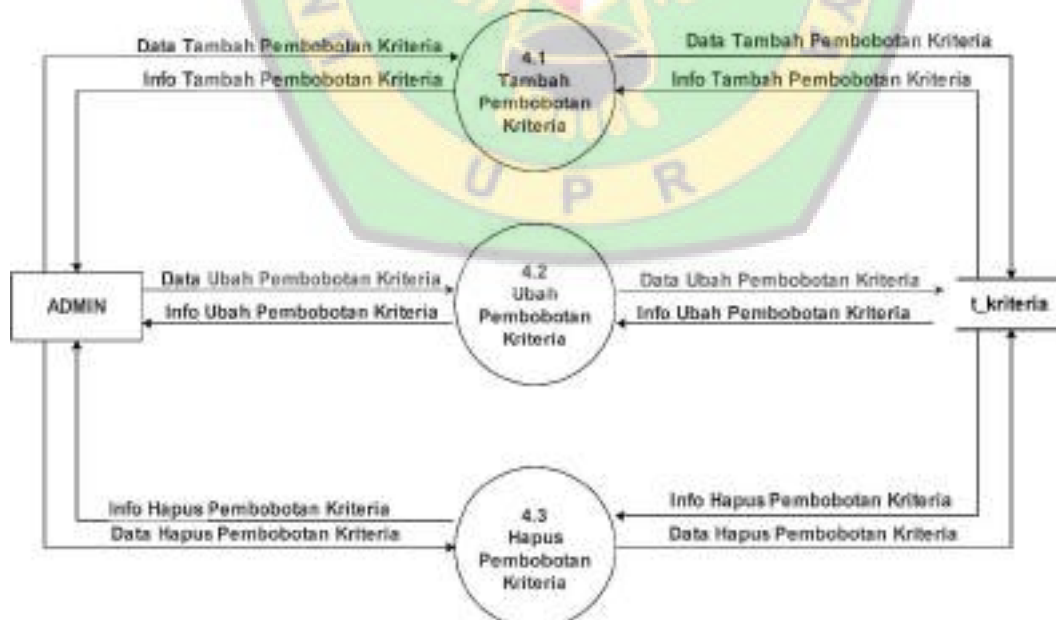
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 2

3) DFD Level 2 Proses 3



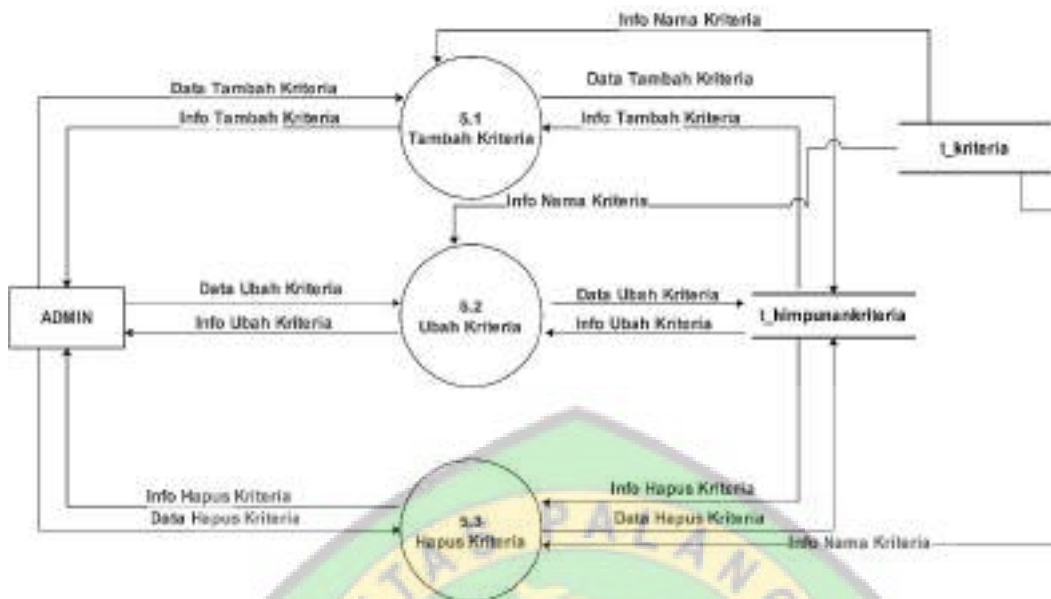
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 3

4) DFD Level 2 Proses 4



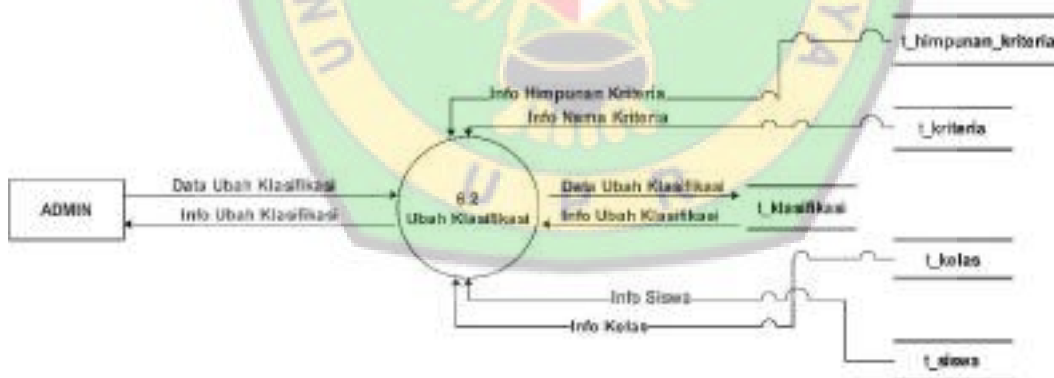
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 4

5) DFD Level 2 Proses 5



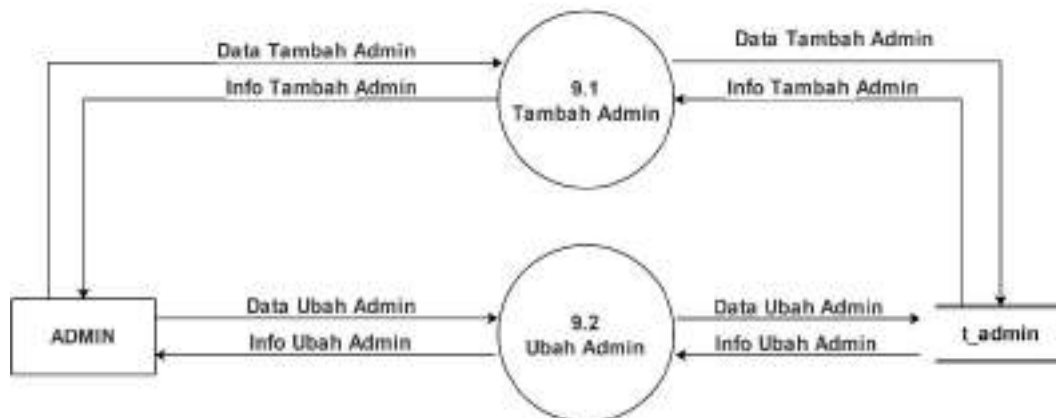
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 5

6) DFD Level 2 Proses 6



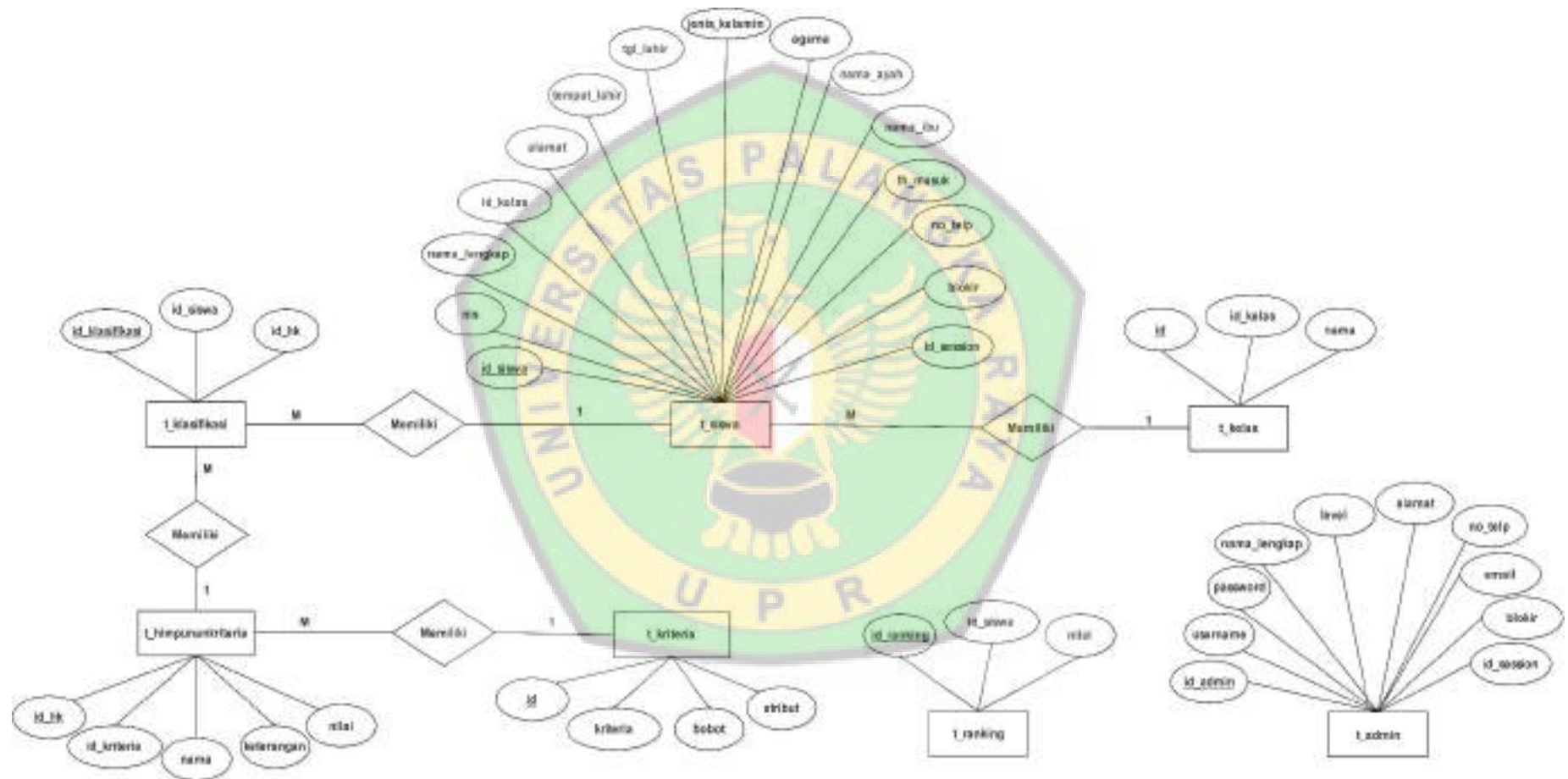
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 6

7) DFD Level 2 Proses 9



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 9





Gambar 3.12 Entity-Relationship Diagram (ERD)

3.3.2 Desain Database

Dalam membuat database Website SPK Siswa Beprestasi Laptop ini memiliki 8 tabel adalah sebagai berikut :

a. Tabel Admin

Tabel 3.4 Tabel Admin

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_admin (PK)	Integer	3
2.	username	Varchar	100
3.	password	Varchar	100
4.	nama_lengkap	varchar	100
5.	level	varchar	50
6.	alamat	text	
7.	no_telp	varchar	20
8.	email	varchar	50
9.	blokir	enum 'Y, N'	
10.	id_session	varchar	100

b. Tabel Jurusan

Tabel 3.5 Tabel Jurusan

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_jurusan (PK)	Integer	10
2.	nama_jurusan	Varchar	100

c. Tabel Kelas

Tabel 3.6 Tabel Kelas

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id (PK)	Integer	5
2.	id_kelas	Varchar	5
3.	nama	Varchar	100

d. Tabel Ranking

Tabel 3.7 Tabel Ranking

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_ranking (PK)	Integer	20
2.	id_siswa	integer	20
3.	nilai	double	

e. Tabel Siswa

Tabel 3.8 Tabel Siswa

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_siswa (PK)	Integer	9
2.	nis	Varchar	50
3.	nama_lengkap	Varchar	100
4.	id_kelas	varchar	5
5.	alamat	varchar	150
6.	tempat_lahir	varchar	100
7.	tgl_lahir	date	
8.	jenis_kelamin	enum 'L, P'	
9.	agama	varchar	20
10.	nama_ayah	varchar	100
11.	nama_ibu	varchar	100
12.	th_masuk	varchar	4
13.	no_telp	varchar	20
14.	blokir	enum 'Y, N'	
15.	id_session	varchar	100

f. **Tabel Himpunan Kriteria****Tabel 3.9 Tabel Himpunan Kriteria**

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_hk (PK)	Integer	11
2.	id_kriteria	integer	11
3.	nama	Varchar	60
4.	keterangan	varchar	15
5.	nilai	integer	11

g. **Tabel Klasifikasi****Tabel 3.10 Tabel Klasifikasi**

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id_klasifikasi (PK)	Integer	11
2.	id_siswa	integer	11
3.	id_hk	integer	11

h. **Tabel Kriteria****Tabel 3.11 Tabel Kriteria**

NO	Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
1.	id (PK)	Integer	5
2.	kriteria	varchar	50
3.	bobot	integer	11
4.	atribut	varchar	100

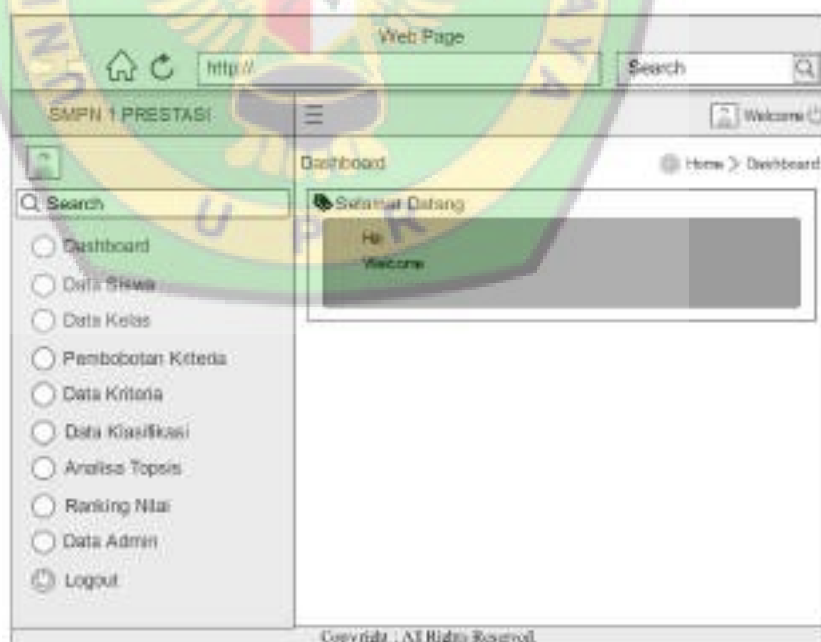
3.3.3 Desain *User Interface*

1. Desain Halaman Login Admin



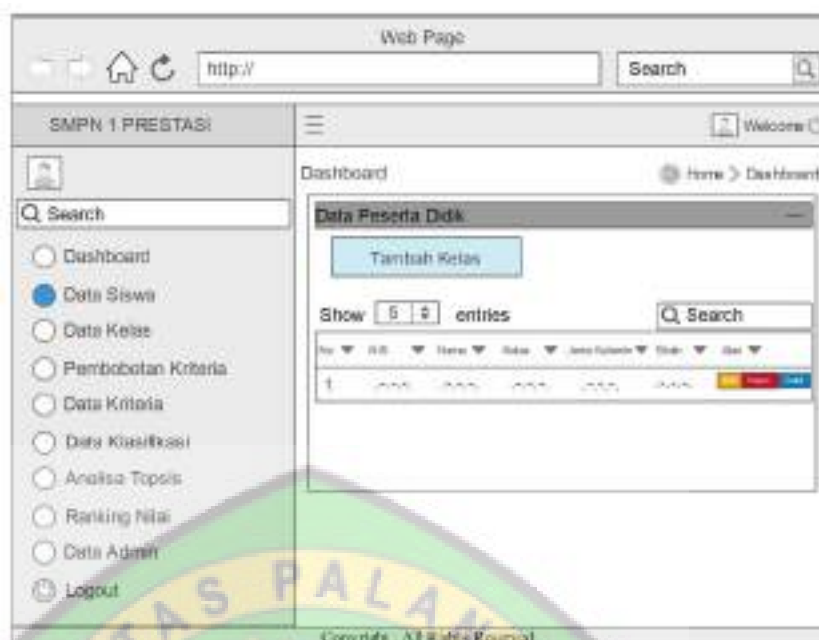
Gambar 3.13 Desain Halaman Login Admin

2. Desain Halaman Dashboard Admin



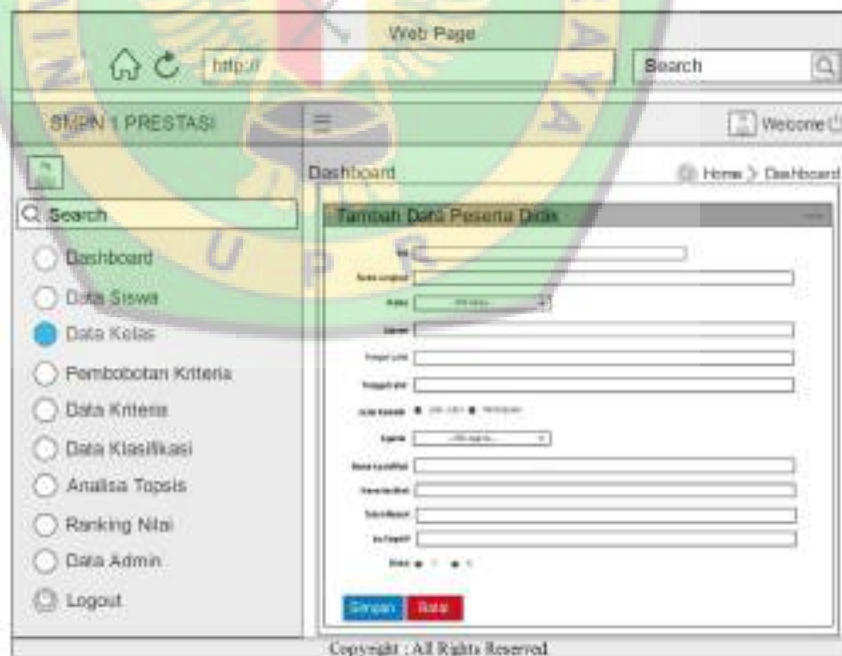
Gambar 3.14 Desain Halaman Dashboard Admin

3. Desain Halaman Data Siswa



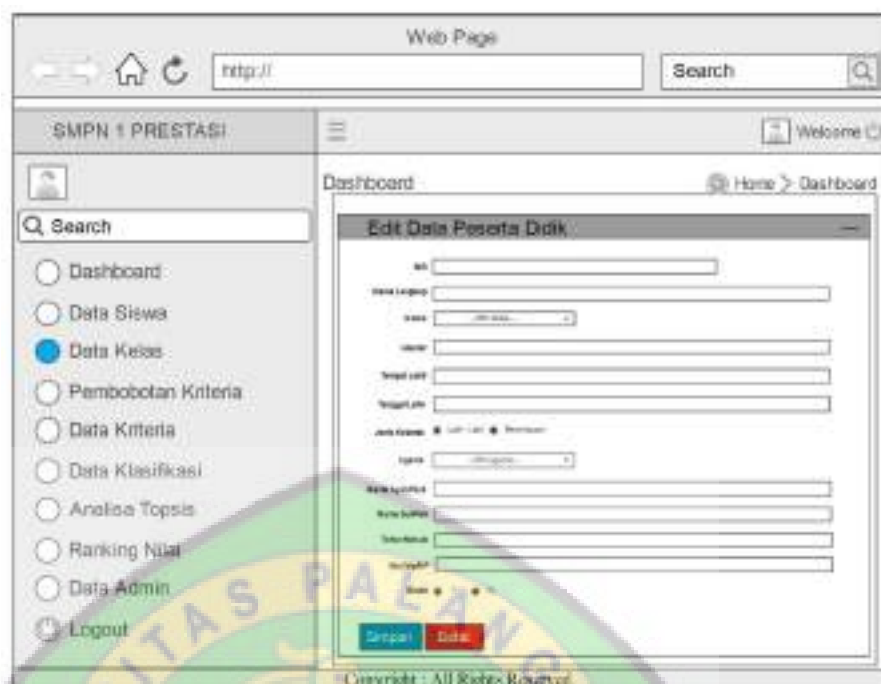
Gambar 3.15 Desain Halaman Data Siswa

4. Halaman Data Siswa Sub Menu Tambah Data Siswa



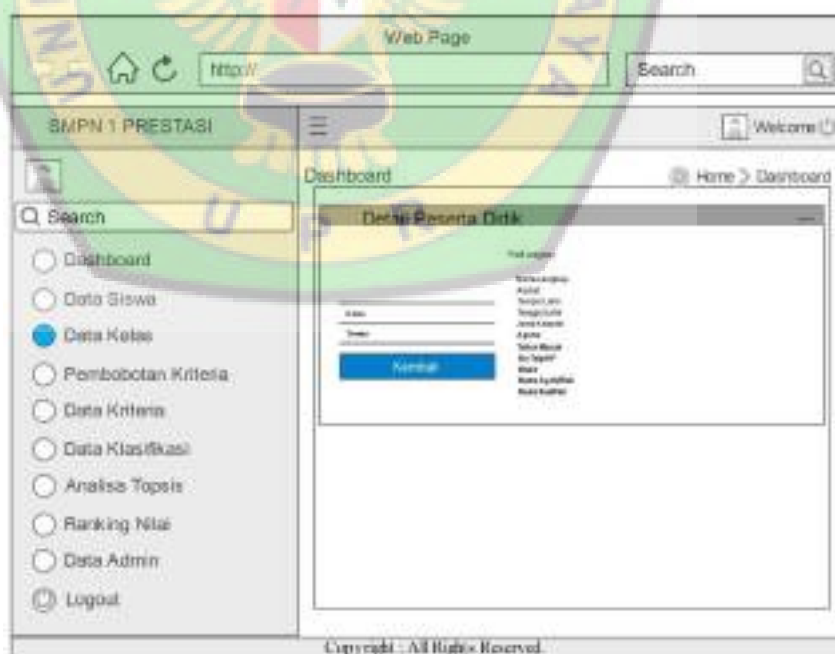
Gambar 3.16 Desain Halaman Tambah Data Siswa

5. Halaman Data Siswa Sub Menu Edit Data Siswa



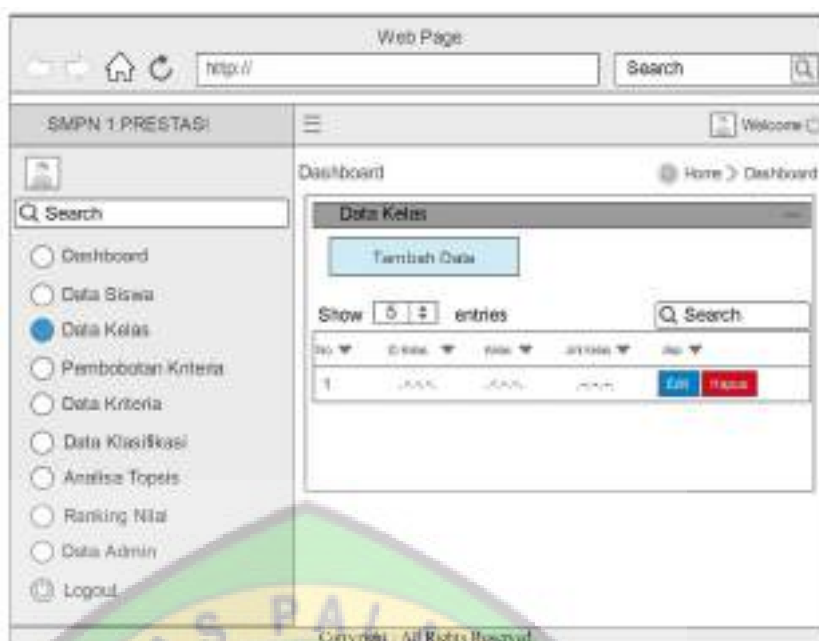
Gambar 3.17 Desain Halaman Data Siswa Sub Menu Website

6. Halaman Data Siswa Sub Menu Detail Data Siswa



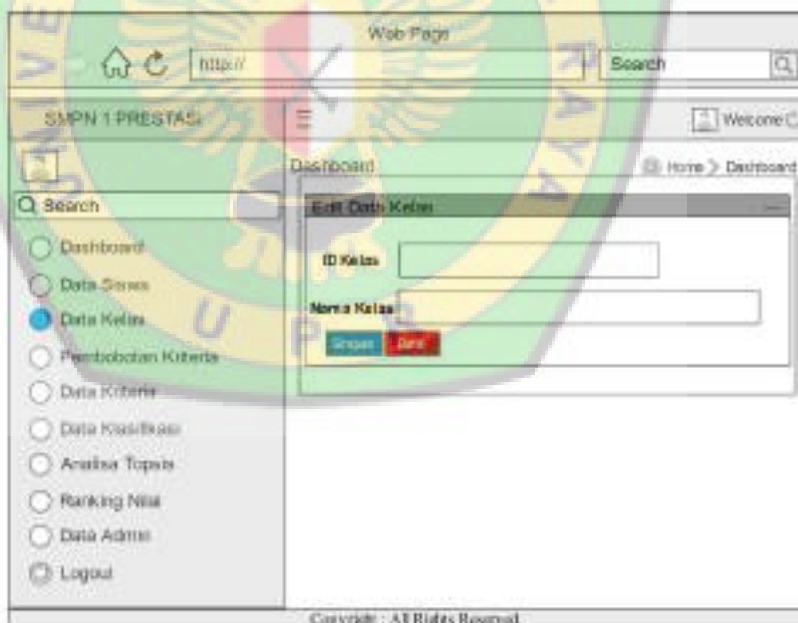
Gambar 3.18 Desain Halaman Sub Menu Detail Data Siswa

7. Desain Halaman Data Kelas



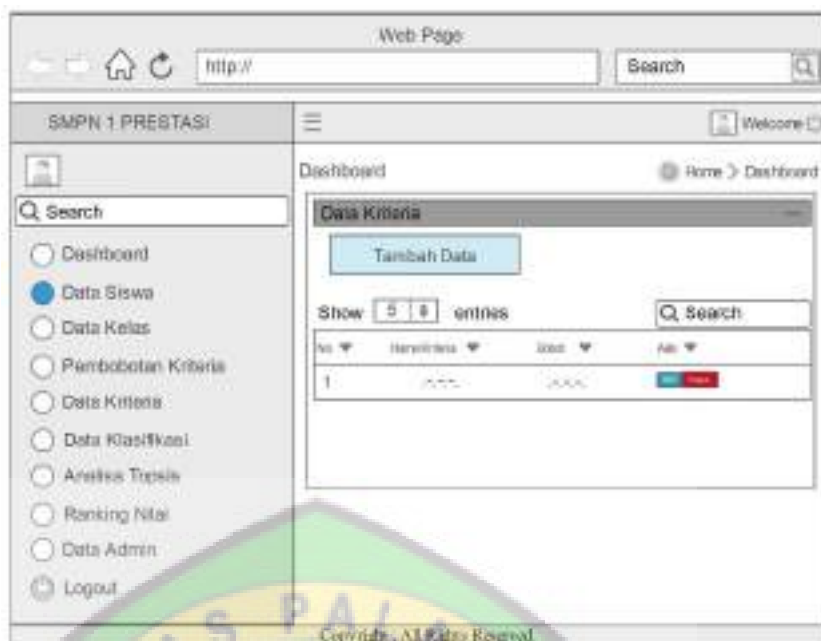
Gambar 3.19 Desain Halaman Data Kelas

8. Halaman Data Kelas Sub Menu Edit Data Kelas



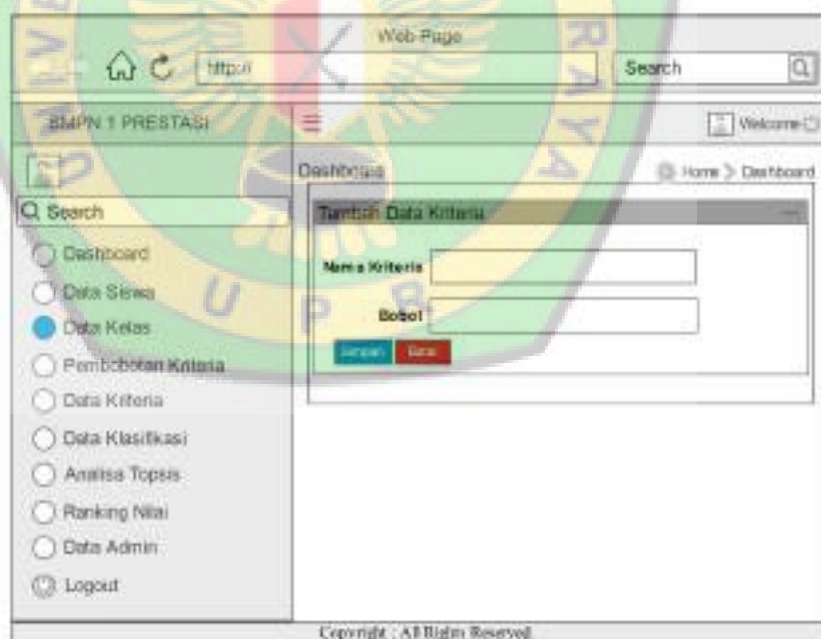
Gambar 3.20 Halaman Sub Menu Edit Data Kelas

9. Desain Halaman Pembobotan Kriteria



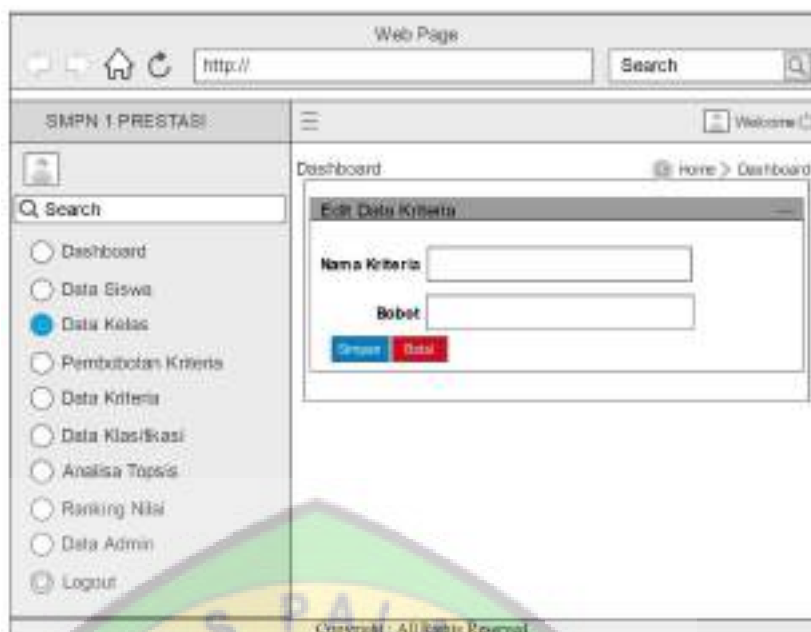
Gambar 3.21 Desain Halaman Pembobotan Kriteria

10. Desain Halaman Pembobotan Kriteria Sub Menu Tambah Data Kriteria



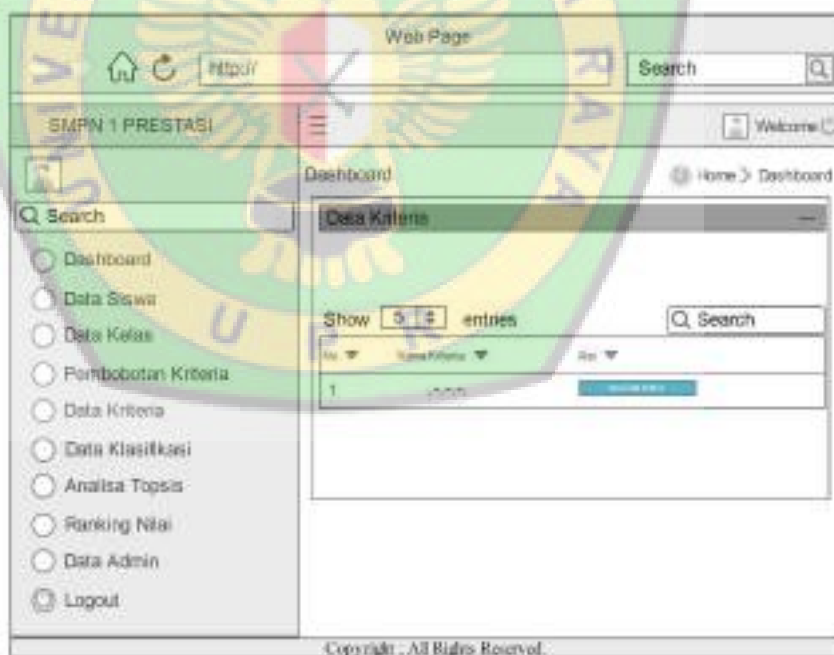
Gambar 3.22 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Kriteria

11. Desain Halaman Pembobotan Kriteria Sub Menu Edit Data Kriteria



Gambar 3.23 Desain Halaman Sub Menu Edit Data Kriteria

12. Desain Halaman Data Kriteria



Gambar 3.24 Desain Halaman Data Kriteria

13. Desain Halaman Data Kriteria Sub Menu Tambah Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://'. The page title is 'SMPN 1 PRESTASI'. The main content area is titled 'Dashboard' and contains a sub-menu 'Tambah Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa'. This sub-menu contains three input fields: 'Masukan Data', 'Keterangan', and 'Nilai'. Below the input fields are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). The left sidebar contains a search bar and a list of menu items: Dashboard, Data Siswa, Data Kelas, Pembobotan Kriteria, Data Kriteria, Data Klasifikasi, Analisa Topsis, Ranking Nilai, Data Admin, and Logout. The footer of the page reads 'Copyright : All Rights Reserved'.

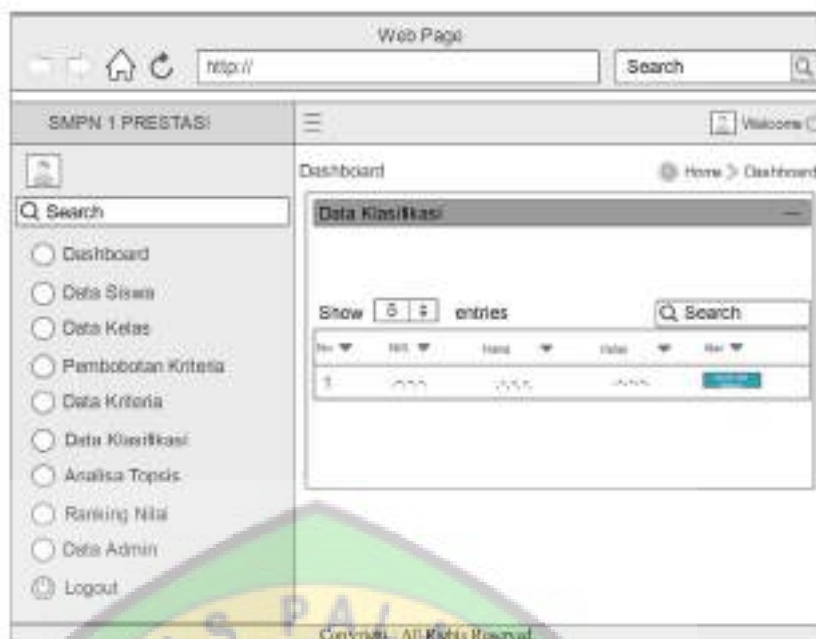
Gambar 3.25 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa

14. Desain Halaman Data Kriteria Sub Menu Edit Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://'. The page title is 'SMPN 1 PRESTASI'. The main content area is titled 'Dashboard' and contains a sub-menu 'Edit Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa'. This sub-menu contains three input fields: 'Masukan Data', 'Keterangan', and 'Nilai'. Below the input fields are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). The left sidebar contains a search bar and a list of menu items: Dashboard, Data Siswa, Data Kelas, Pembobotan Kriteria, Data Kriteria, Data Klasifikasi, Analisa Topsis, Ranking Nilai, Data Admin, and Logout. The footer of the page reads 'Copyright : All Rights Reserved'.

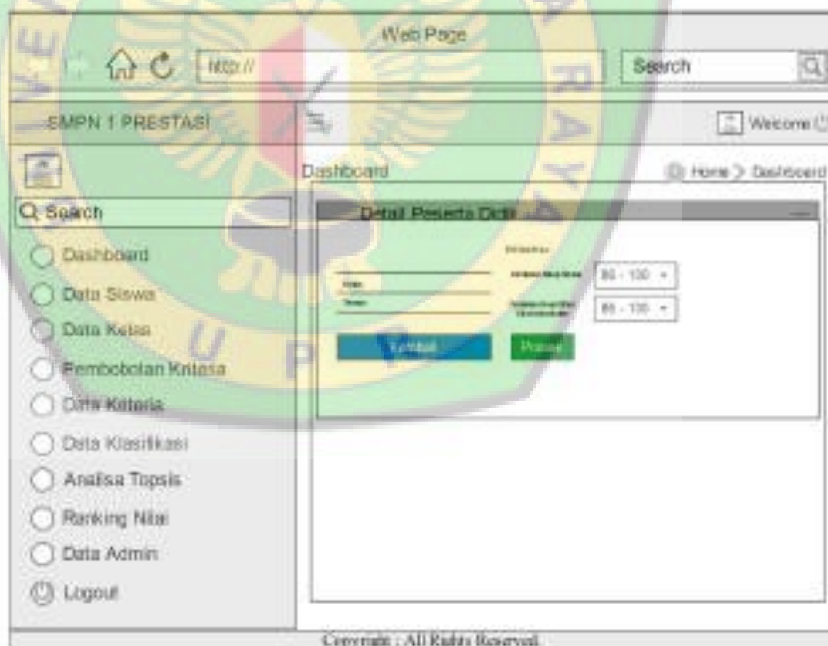
Gambar 3.26 Desain Halaman Data Kriteria Sub Menu Edit Data Himpunan Kriteria Penilaian Sikap Siswa

15. Desain Halaman Data Klasifikasi



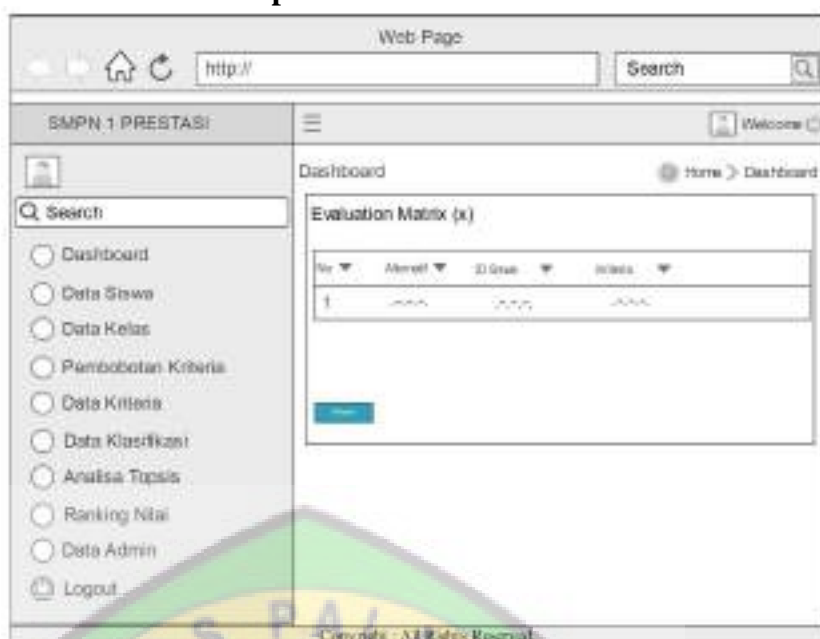
Gambar 3.27 Desain Halaman Data Klasifikasi

16. Desain Halaman Data Klasifikasi Sub Menu Edit Klasifikasi



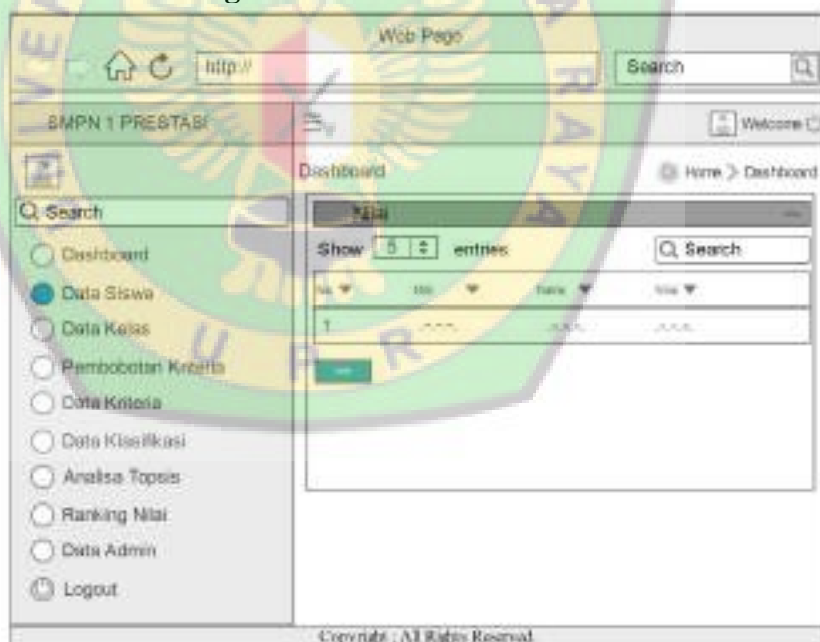
Gambar 3.28 Desain Halaman Sub Menu Edit Klasifikasi

17. Desain Halaman Analisa Topsis



Gambar 3.29 Desain Analisa Topsis

18. Desain Halaman Ranking Nilai



Gambar 3.30 Desain Halaman Ranking Nilai

19. Desain Halaman Ranking Nilai Sub Menu Cetak Ranking Nilai

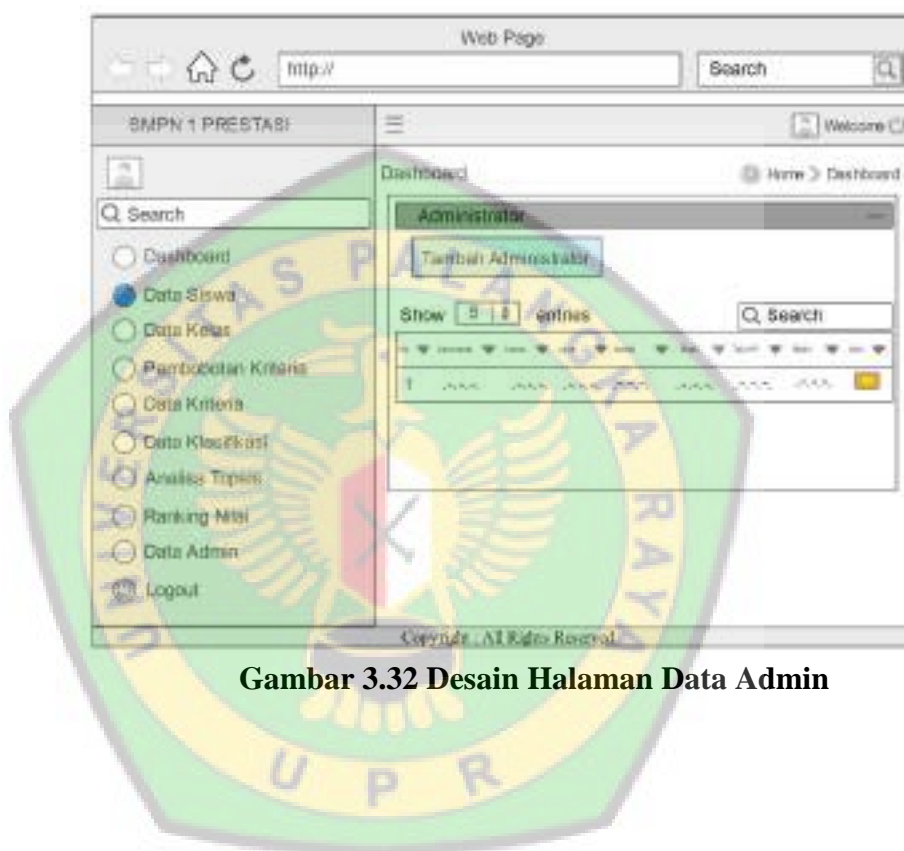
BANK SWALAYAT
SMPN 1 PRESTASI

No	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
1	80	80	80	80
2	80	80	80	80
3	80	80	80	80
4	80	80	80	80

BANK SWALAYAT
SMPN 1 PRESTASI

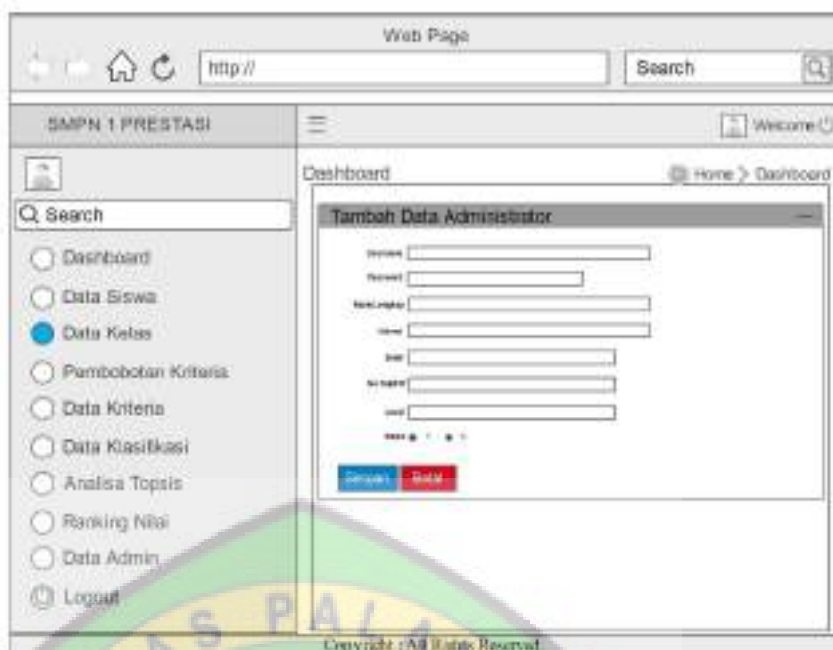
Gambar 3.31 Desain Halaman Sub Menu Cetak Ranking Nilai

20. Desain Halaman Data Admin

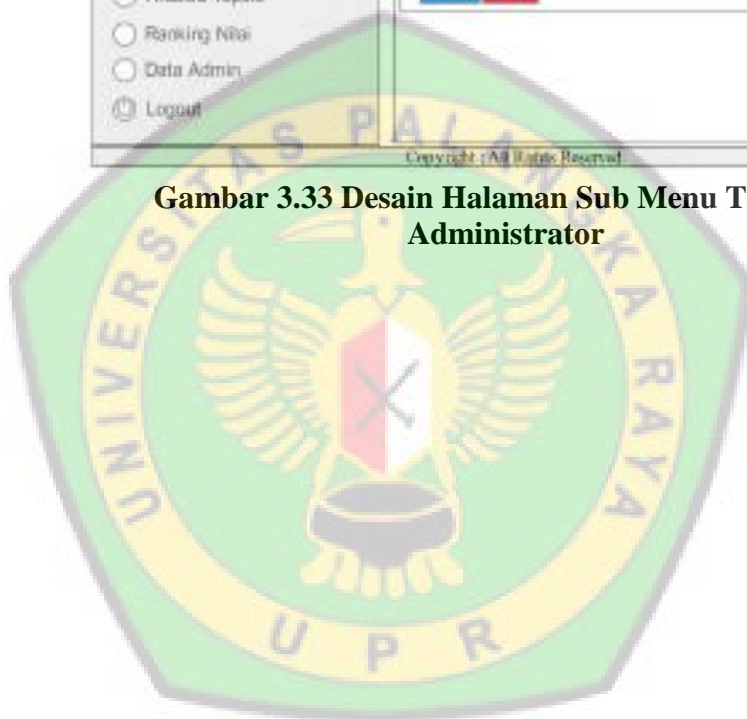


Gambar 3.32 Desain Halaman Data Admin

21. Desain Halaman Data Admin Sub Menu Tambah Data Administrator



Gambar 3.33 Desain Halaman Sub Menu Tambah Data Administrator



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sistem yang dibuat pada tugas akhir ini adalah sitem penunjang keputusan siswa berprestasi sekolah menengah pertama yang berbasis website. Dalam membangun website ini menggunakan metode pelaksanaan dan metodologi pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yaitu Analisis, Desain Sistem, Penulisan Kode Program dan Pemeliharaan serta penujian sistem dengan menggunakan Metode *Blackbox*. Hasil Pengujian Blckbox menunjukkan bahwa fungsi-fungsi pada website berjalan sesuai dengan tujuan.

Sistem ini membantu pengguna untuk menunjang keputusan atau menentukan siswa berprestasi pada sekolah menengah pertama berdasarkan kriteria bukan lagi secara manual.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan adalah sitem penunjang keputusan siswa berprestasi sekolah menengah pertama yang berbasis website dapat menambahkan fitur-fitur pendukung bagi sistem ini.