

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.1.1 Analisis Sistem

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini diantaranya adalah:

1. Analisis Kebutuhan *Input*

Studi kasus:

Dalam kerjasama antara pihak SMK Negeri 1 Metro dengan Alfamart, pihak alfamart memberikan kesempatan untuk siswa kelas XI BDP Alfamart I yang ingin bekerja di dalam perusahaannya. Dalam penawaran ini Alfamart hanya memberikan kesempatan bagi 5 orang dari 35 orang siswa dengan nilai terbaik yang nantinya bisa masuk Alfamart tanpa melalui tes. *Input* untuk melakukan proses pengambilan siswa berprestasi ini nantinya akan dilakukan dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Sedangkan variable kriteria yang digunakan dalam penilaian tersebut adalah kualitas, pengetahuan, disiplin, kreativitas, dan sikap.

2. Analisis kebutuhan *Output*

Output yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif yang lain. Pada penelitian ini akan ditentukan 5 siswa dengan nilai tertinggi, dimana 5 orang siswa ini nantinya akan mendapatkan kesempatan untuk bekerja di Alfamart tanpa melalui tes.

3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sebelum melakukan penelitian, seorang peneliti biasanya telah memiliki dugaan berdasarkan teori yang di gunakan,

dugaan tersebut disebut dengan hipotesis untuk membuktikan hipotesis secara empiris, seorang peneliti membutuhkan pengumpulan data untuk diteliti secara lebih mendalam.

Pengumpulan data dilakukan terhadap sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Data adalah sesuatu yang belum memiliki arti bagi penerimanya dan masih membutuhkan adanya suatu pengolahan. Data bisa memiliki berbagai wujud, mulai dari gambar, suara, huruf, angka, bahasa, simbol, bahkan keadaan.

a) Wawancara

Wawancara terbagi atas dua kategori, yakni wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Wawancara dilakukan dengan Bapak Dwi dan Ibu Zuli selaku pengurus/pengasuh jurusan BDP Alfamart I kelas XI di SMK Negeri 1 Metro Lampung.

b) Observasi

Metode pengumpulan data observasi tidak hanya mengukur sikap dari responden, namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi. Teknik pengumpulan data observasi digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk mempelajari perilaku manusia dan proses kerja. Observasi dilakukan di SMK Negeri 1 Metro yang berada di Jl. Kemiri No. 4 15 A Iringmulyo Kecamatan Metro Timur Kota Metro Provinsi Lampung.

c) Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis.

3.1.2 Desain Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang focus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

a. Proses perancangan sistem FMADM

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai - nilai yang telah ditentukan terhadap indikator, yaitu Kualitas, Pengetahuan, Disiplin, Kreativitas, dan Sikap. Kemudian masing – masing indikator tersebut sebagai kriteria yang akan dijadikan faktor untuk menentukan siswa berprestasi dan himpunan fuzzy nya adalah Baik Sekali, Baik, Sedang, Kurang, Kurang Sekali. Himpunan ini lah yang akan dibutuhkan sebagai input kedalam sistem FMADM.

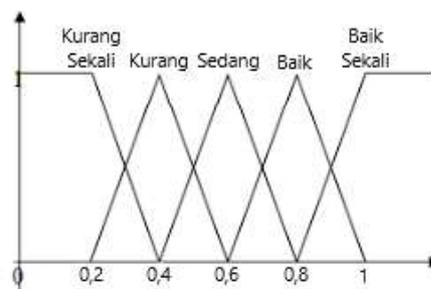
Data Kriteria yang diuraikan dalam tabel 3.1 ini berisikan kode, nama kriteria, atribut, dan bobot. Bobot kriteria disini menentukan seberapa penting kriteria tersebut didalam penilaian. Sedangkan status dalam penilaian ini terdiri dari *benefit* dan *cost*, dimana *benefit* artinya semakin besar nilainya maka akan semakin baik, sedangkan *cost* artinya semakin kecil nilainya maka akan semakin baik. Pengambil keputusan memberi bobot preferensi dari setiap kriteria dengan masing-masing jenis atributnya sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	C1	Kualitas	<i>Benefit</i>	5
2	C2	Pengetahuan	<i>Benefit</i>	3
3	C3	Disiplin	<i>Benefit</i>	4
4	C4	Kreativitas	<i>Benefit</i>	2
5	C5	Sikap	<i>Benefit</i>	2

Untuk memperoleh fungsi keanggotaan dari setiap kriteria diatas, maka kriteria tersebut akan diterapkan menggunakan representasi fuzzy segitiga. Adapun representasi fuzzynya adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Kualitas

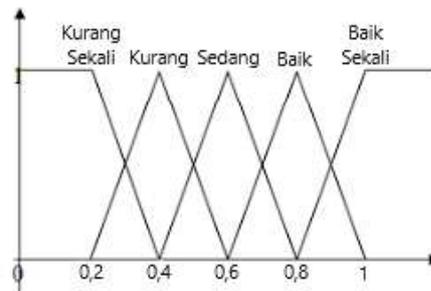


Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Kriteria Kualitas

Tabel 3.2 Parameter Kriteria Kualitas

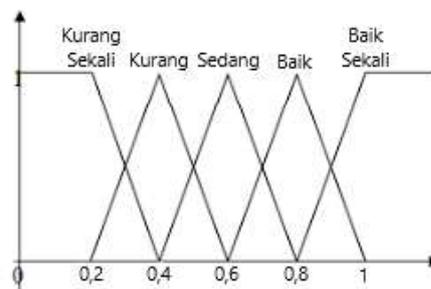
Kualitas	Bilangan Fuzzy	Nilai
0 – 3,60	Kurang Sekali	0,2
3,61 – 5,50	Kurang	0,4
5,51 – 6,40	Sedang	0,6
6,41 – 7,80	Baik	0,8
7,81 - 10	Baik Sekali	1

2. Kriteria Pengetahuan

**Gambar 3.3** Fungsi Keanggotaan Kriteria Pengetahuan**Tabel 3.3** Parameter Kriteria Pengetahuan

Pengetahuan	Bilangan Fuzzy	Nilai
0 – 3,60	Kurang Sekali	0,2
3,61 – 5,50	Kurang	0,4
5,51 – 6,40	Sedang	0,6
6,41 – 7,80	Baik	0,8
7,81 - 10	Baik Sekali	1

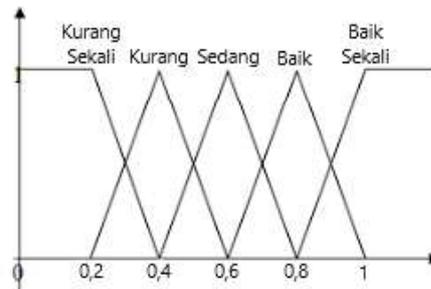
3. Kriteria Disiplin

**Gambar 3.4** Fungsi Keanggotaan Kriteria Disiplin

Tabel 3.4 Parameter Kriteria Disiplin

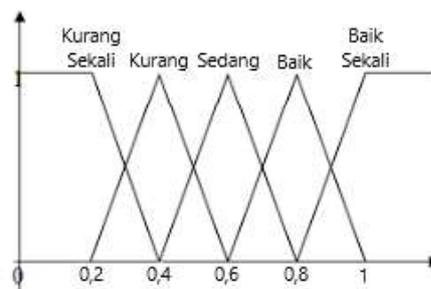
Disiplin	Bilangan Fuzzy	Nilai
0 – 3,60	Kurang Sekali	0,2
3,61 – 5,50	Kurang	0,4
5,51 – 6,40	Sedang	0,6
6,41 – 7,80	Baik	0,8
7,81 - 10	Baik Sekali	1

4. Kriteria Kreativitas

**Gambar 3.5** Fungsi Keanggotaan Kriteria Kreativitas**Tabel 3.5** Parameter Kriteria Kreativitas

Kreativitas	Bilangan Fuzzy	Nilai
0 – 3,60	Kurang Sekali	0,2
3,61 – 5,50	Kurang	0,4
5,51 – 6,40	Sedang	0,6
6,41 – 7,80	Baik	0,8
7,81 - 10	Baik Sekali	1

5. Kriteria Sikap

**Gambar 3.6** Fungsi Keanggotaan Kriteria Sikap**Tabel 3.6** Parameter Kriteria Sikap

Sikap	Bilangan Fuzzy	Nilai
0 – 3,60	Kurang Sekali	0,2
3,61 – 5,50	Kurang	0,4
5,51 – 6,40	Sedang	0,6
6,41 – 7,80	Baik	0,8
7,81 - 10	Baik Sekali	1

Data alternatif yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan adalah dari kelas XI Jurusan BDP Alfamart I. Berikut adalah data nilai kriteria berdasarkan setiap alternative yang akan digunakan:

Tabel 3.7 Data Nilai Kriteria berdasarkan setiap Alternatif

ALTERNATIF	KUALITAS	PENGETAHUAN	DISIPLIN	KREATIVITAS	SIKAP
Achmad Galih Al Gifarri	6,39	6,28	7,56	7,53	6,4
Amanda Ramadani	7,78	7,63	7,33	7,25	7,78
Anisya Febiana	7,76	7,5	7,22	7,63	7,24
Arcela Sisilia Putri	7,71	7,73	7,34	7,38	7,26
Ardi Eka Saputra	7,65	7,74	7,15	7,51	7,43
Aris Hidayat	6,38	6,32	6,17	6,4	6,29
Arvia Ramadela	7,71	7,52	7,47	7,67	7,19
Bilsabila Rizky Amalia	7,8	7,8	7,77	7,19	7,61
Dahlia Maharani	7,29	7,58	7,79	7,67	7,8
Destrin Asha Kinanti	7,18	7,28	7,31	7,11	7,72
Dhina Fadilla	7,55	7,4	7,32	7,35	7,21
Erwina Istiana Devi	7,8	7,26	7,8	7,74	7,38
Hana Neneng Safitri	7,72	7,62	7,23	7,54	7,61
Lulu Mahiroh	7,12	7,22	7,41	7,38	7,75
M. Adji Akbar	7,49	7,77	7,13	7,8	7,18
M. Akbar Usman	7,64	7,78	7,44	7,79	7,65
M. Dicki Setiawan	6,33	6,28	6,39	6,22	6,18
M. Fikri Saputra	7,56	7,42	7,48	7,29	7,3
Rahma Wati	7,58	7,37	7,73	7,28	7,7
Raihan Yoga Pratama	6,37	6	6,12	6,27	6,4
Rexcy Alvian Ferrari	6,31	6,23	6,3	6,38	6,4
Rifki Afrizal	6,8	6,79	6,87	6,99	6,27
Rifqi Agus Saputra	6,37	6,4	6,32	6,23	6,15
Roger Jonatan	7,79	7,8	7,68	7,79	7,5
Sella Febriana	7,48	7,66	7,78	7,2	7,4
Sheptia Andini	7,45	7,27	7,46	7,66	7,59
Silvi Ristiana	7,78	7,28	7,45	7,1	7,14
Siti Setiawati	7,44	7,47	7,33	7,37	7,49
Tri Ari Purnomo	7,8	7,79	7,8	7,64	7,55
Vina Indriani	7,42	7,23	7,18	7,62	7,5
Wahyu Eka Saputra	6,28	6,13	6	6	6,19
Wahyu Wardoyo	7,45	7,57	7,27	7,69	7,6
Widia Oktavia	7,74	7,73	7,7	7,48	7,41
Wisnu Adi Prasetyo	6,4	6	6,16	6,24	6,1
Yudistira Wiguna	6	6,25	6,18	6,08	6

b. Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam perancangan, pembuatan, desain dan pengujian sistem adalah sebagai berikut:

- a. Processor Intel® Core™ i7-6700 CPU @ 3.40GHz
- b. Ram 8 GB
- c. Mainboard Gigabyte H170-Gaming 3
- d. VGA NVIDIA GeForce GT-430 2 GB
- e. Harddisk Seagate 1 TB

c. Spesifikasi Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan, pembuatan, desain, dan pengujian sistem adalah sebagai berikut:

- a. Windows 10
Sistem yang digunakan untuk melakukan perancangan dan implementasi yang akan dibuat.
- b. PHP MyAdmin
Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan database yang nantinya akan menyimpan data.
- c. Dreamwaver
Aplikasi yang digunakan untuk membuat coding yang nantinya akan menghasilkan suatu website.
- d. Adobe Photoshop
Aplikasi yang digunakan untuk mengedit gambar pada website.
- e. Xampp
Aplikasi yang digunakan untuk membuat server local yang bersifat sementara.

d. Desain Global Sistem Baru

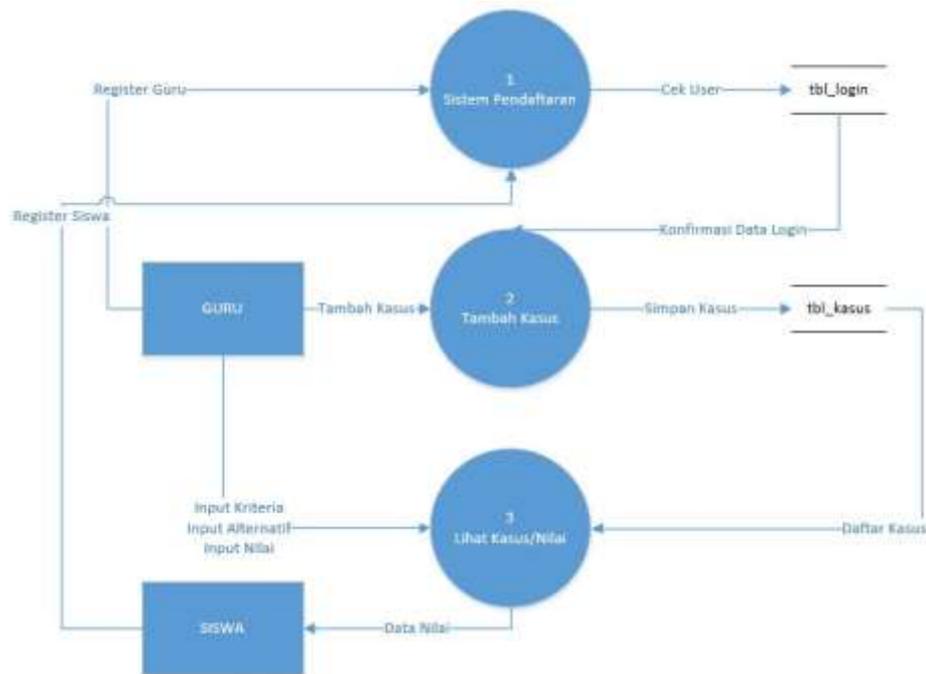
Pada sub sistem desain global sistem baru akan dijelaskan tentang komponen yang akan digunakan untuk melakukan desain sistem. Desain sistem berupa model sistem, input, output, dan database sistem.

1) Desain Model Sistem

Berikut adalah desain sistem yang diusulkan untuk mengatasi masalah pada penilaian praktik program *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Metro. Alur sistem yang diusulkan berupa contex diagram.

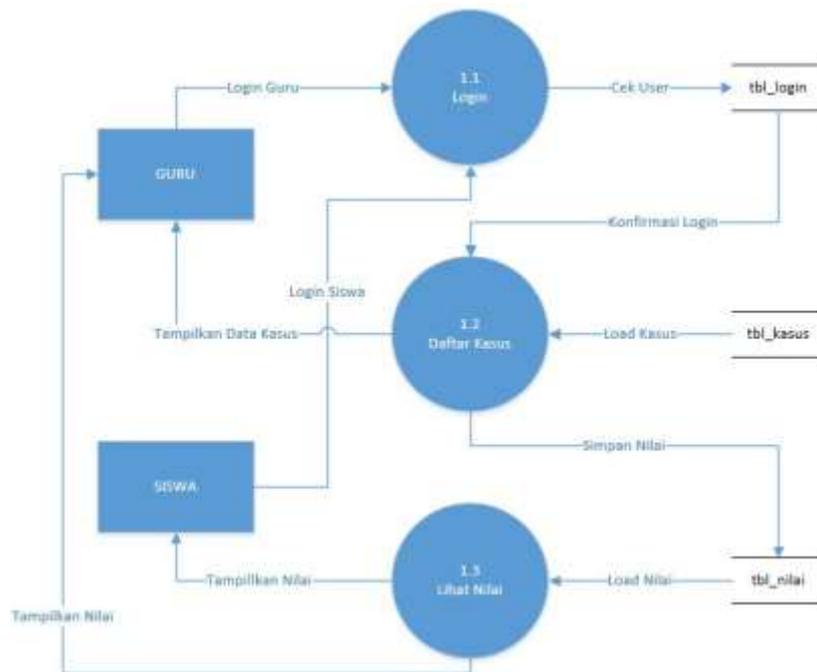


Gambar 3.7 Diagram konteks sistem yang diusulkan



Gambar 3.8 DFD Level 1 Sistem Pendaftaran Guru

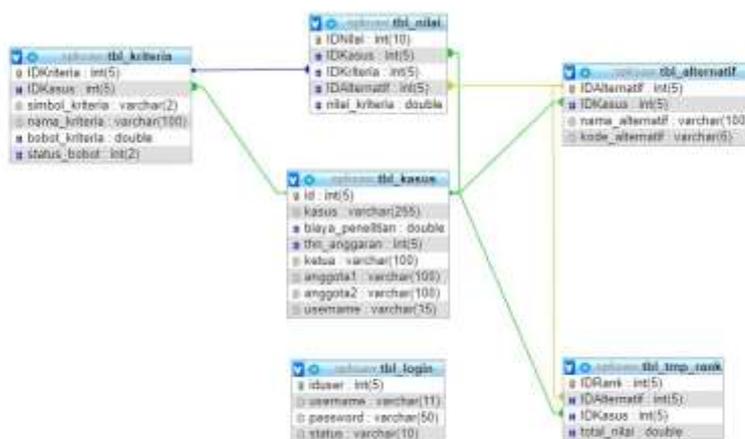
Gambar diatas menunjukkan aliran data sistem yang diusulkan dimana terdiri dari 3 sub sistem dan 3 proses yang akan dijabarkan.



Gambar 3.9 DFD Level 1 Sistem Penilaian

2) Rancangan Database

Rancangan database merupakan suatu desain terinci yang menjelaskan hubungan antar tabel di dalam suatu sistem. Rancangan database pada sistem penilaian praktik siswa adalah sebagai berikut:



Gambar 3.10 Rancangan Database

3) Desain Tabel Secara Terinci

Berdasarkan penelitian yang di lakukan ada beberapa kebutuhan sistem dan database yang akan digunakan untuk menyimpan semua aktivitas yang dilakukan untuk penilaian praktik program teaching factory di SMK Negeri 1 Metro, adapun kebutuhan tabel yang akan digunakan dalam membangun sistem adalah sebagai berikut:

a. Tabel login

Tabel login berfungsi untuk admin/user melakukan login kedalam sistem, dan diberi nama tbl_login.

Nama Database : spksaw
 Nama Tabel : tbl_login
 Primary key : iduser
 Media penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.8 Tabel Login

Name	Type	Size	Keterangan
iduser	Int	5	ID User
username	Varchar	11	Nama user
password	Varchar	10	Password
status	Varchar	10	Guru/siswa

b. Tabel Kasus

Tabel kasus berfungsi untuk menginputkan kasus yang akan diproses oleh admin/guru, dan diberi nama dengan tbl_kasus.

Nama Database : spksaw
 Nama Tabel : tbl_kasus
 Primary key : id
 Media penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.9 Tabel Kasus

Name	Type	Size	Keterangan
id	Int	5	ID kasus
mapel	Varchar	30	Mata Pelajaran
tahun	Varchar	4	Tahun penilaian
kelas	Varchar	5	Kelas
jurusan	Varchar	20	Jurusan kelas
guru	Varchar	30	Nama Guru
nip	Varchar	20	NIP Guru
username	Varchar	11	Username guru

c. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria berfungsi untuk menginputkan kriteria yang akan dinilai kedalam sistem, dan diberi nama dengan tbl_kriteria.

Nama Database : spksaw

Nama Tabel : tbl_kriteria

Primary key : IDKriteria

Media penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.10 Tabel Kriteria

Name	Type	Size	Keterangan
IDKriteria	Int	5	Id kriteria
IDKasus	Int	5	Kasus ke -
simbol_kriteria	Varchar	2	Symbol kriteria
nama_kriteria	Varchar	50	Nama kriteria
bobot_kriteria	Varchar	Double	Bobot kriteria
status_bobot	Int	2	Benefit/cost

d. Tabel Alternatif

Tabel alternatif berfungsi untuk menginputkan alternatif apa saja yang akan dinilai kedalam sistem, dalam kasus ini yang akan dinilai adalah siswa, sehingga alternatif yang diinputkan berupa nama nama siswa, dan diberi nama dengan tbl_alternatif.

Nama Database : spksaw

Nama Tabel : tbl_alternatif

Primary Key : IDAlternatif

Secondary Key : IDKasus

Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.11 Tabel Alternatif

Name	Type	Size	Keterangan
IDAlternatif	Int	5	ID alternatif
IDKasus	Int	5	Kasus ke -
nama_alternatif	Varchar	50	Nama alternatif
kode_alternatif	Varchar	6	NIS

e. Tabel Nilai

Tabel Nilai berfungsi untuk menginputkan nilai kedalam sistem, dan diberi nama dengan tbl_nilai.

Nama Database : spksaw

Nama tabel : tbl_nilai

Primary Key : IDNilai

Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.12 Tabel Nilai

Name	Type	Size	Keterangan
IDNilai	Int	10	ID Nilai
IDKasus	Int	5	ID Kasus
IDKriteria	Int	5	ID Kriteria
IDAlternatif	Int	5	ID Alternatif
nilai_kriteria	Double	-	Nilai tiap kriteria

f. Tabel Ranking

Tabel ranking berfungsi untuk menampilkan hasil dari perankingan didalam sistem, dan diberi nama tbl_tmp_rank.

Nama Database : spksaw

Nama Tabel : tbl_tmp_rank

Primary Key : IDRank

Media Penyimpanan : Harddisk

Tabel 3.13 Tabel Ranking

Name	Type	Size	Keterangan
IDRank	Int	5	ID ranking
IDAlternatif	Int	5	ID Alternatif
IDKasus	Int	5	ID Kasus
total_nilai	Double	-	Total Nilai

3.1.3 Implementasi Sistem

Pengujian focus pada perangkat lunak secara dari segi logic dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.1.4 Output dan Pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak/sistem mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa saja terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Tahap pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

3.2 Proses Kerja Sistem

Dalam penelitian ini ada 2 user yang dapat menggunakan sistem pendukung keputusan ini, yaitu:

1. Guru/Pembimbing

Guru/pembimbing melakukan login kedalam sistem pendukung keputusan, kemudian melakukan input kasus, kriteria yang digunakan, bobot, dan nilai siswa.

2. Siswa

Siswa melakukan login kedalam sistem pendukung keputusan, kemudian melihat bagian daftar kasus, dan melihat data nilai yang telah diinputkan oleh Guru/Pembimbing.