

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

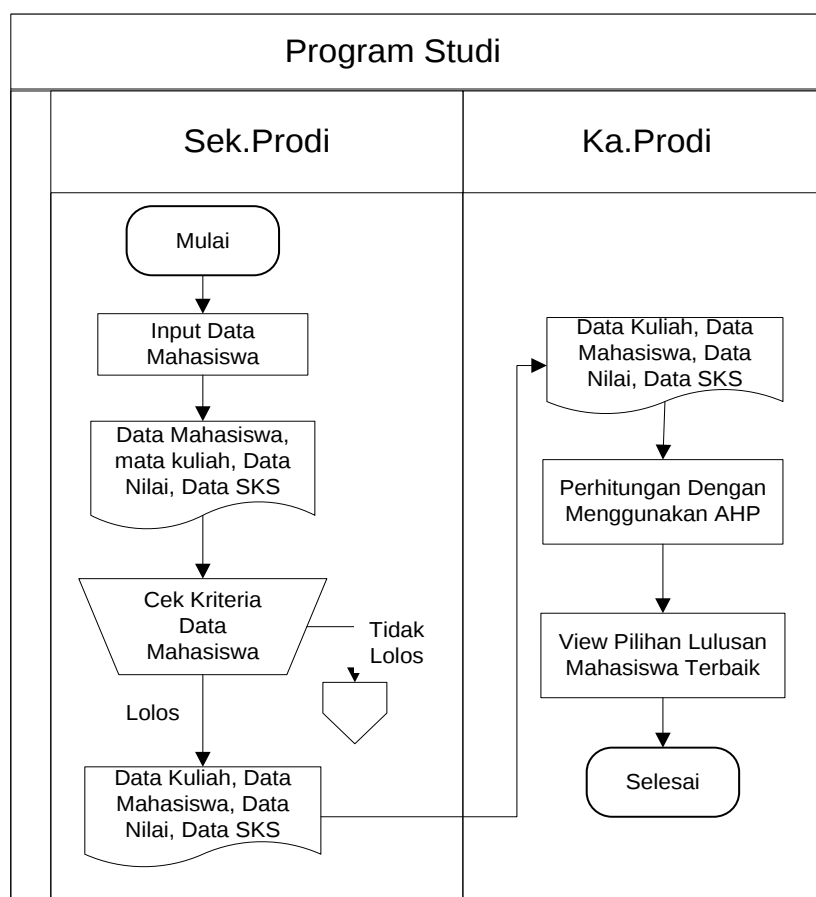
Analisis sistem dilakukan guna mengetahui gambaran umum tentang sistem pendukung keputusan menentukan lulusan mahasiswa terbaik pada Universitas Potensi Utama. Adapun sistem yang berjalan dalam menentukan lulusan mahasiswa terbaik pada Universitas Potensi Utama sering mengalami pengulangan dalam menentukan mahasiswa yang benar-benar layak dikatakan mahasiswa berprestasi untuk memenuhi kriteria yang telah ditetapkan Universitas Potensi Utama. Maka analisis sistem ini dilakukan guna mempermudah penanganan proses menentukan lulusan mahasiswa terbaik yang ada pada Universitas Potensi Utama. Yakni menganalisis tentang data Lama Waktu, Remedial, IPK, Nilia A dan hasil perhitungan AHP (*Analytical Hierarkhi Proccess*).

III.1.1. Analisis Input

Berdasarkan Analisis input terhadap sistem pendukung keputusan untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, adapun proses penginputan data seperti data mahasiswadan data nilai mahasiswa yang diinputkan oleh bagian program studi dalam *MS. Excel*.

III.1.2. Analisis Proses

Adapun proses data sistem pendukung keputusan untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik yang sedang berjalan dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar III.1. FOD Proses Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik

III.1.3 Analisis Output

Berdasarkan dari hasil Analisis input dan Analisis proses maka akan menghasilkan suatu laporan (*output*), dimana laporan *output* tersebut menampilkan data dari mahasiswa berupa nim, nama, ketepatan waktu, perulangan, IPK, nilai A dan hasil apakah mahasiswa tersebut layak mendapatkan lulusan mahasiswa terbaik tersebut.

III.2 Evaluasi Sistem yang berjalan

Dari hasil pengamatan riset yang dilakukan didapat beberapa *point* yang ditemui yaitu:

1. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan Ms Excel.
2. Adanya kesalahan–kesalahan yang terjadi pada saat melakukan pengolahan data.
3. Duplikasi data yang mengacaukan sistem pengorganisasian. Hal ini menyebabkan informasi yang dihasilkan kurang akurat.

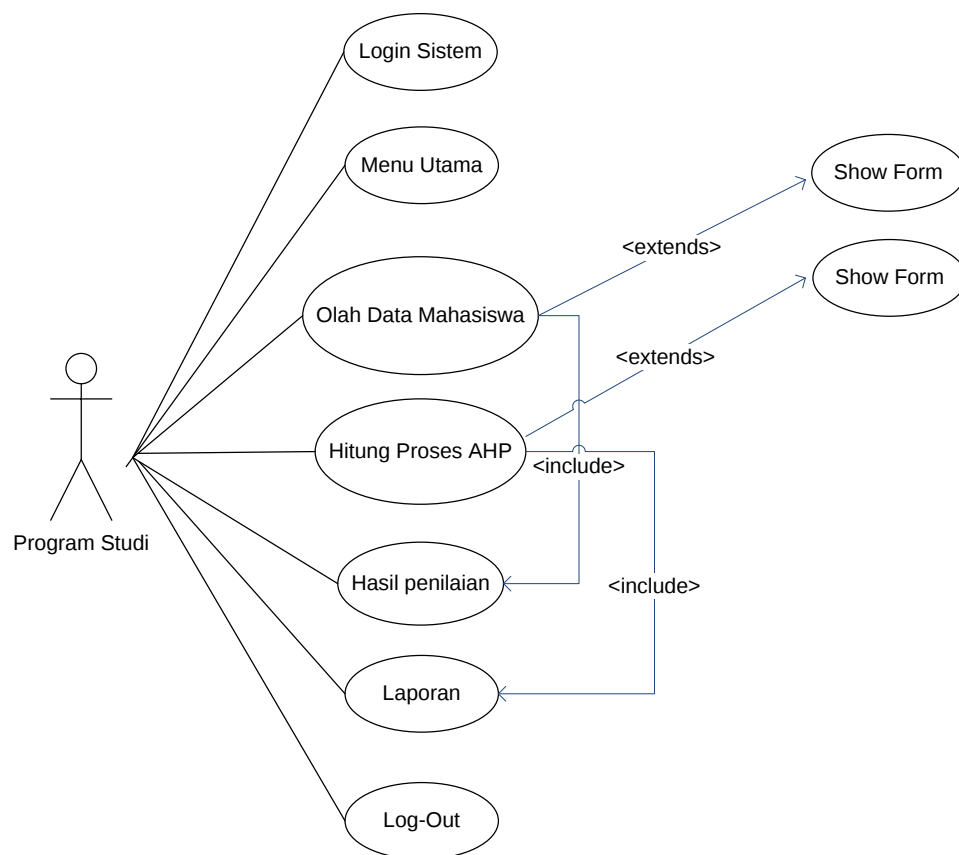
Berdasarkan pengamatan diatas maka diperlukan perbaikan sistem yang dapat memecahkan permasalahan–permasalahan yang ada tersebut. Untuk itu dibuatlah sebuah sistem baru menggunakan aplikasi yang mudah diakses melalui visual studio 2010. Dengan adanya sistem yang baru nantinya akan mempermudah bagian-bagian yang terkait dalam pengolahan data mahasiswa dan kriteria jenis lulusan mahasiswa terbaik.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Usecase Diagram

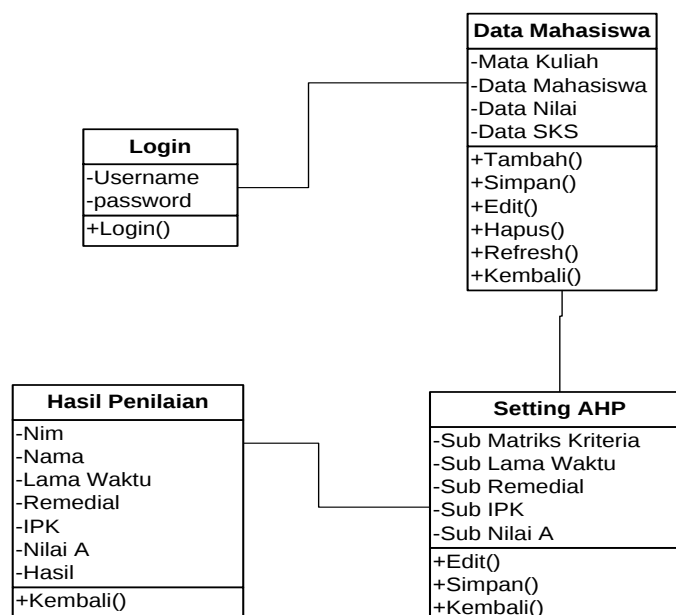
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* dari “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik pada Universitas Potensi Utama” yang terdapat pada Gambar III.2



Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik Universitas Potensi Utama Dengan Menggunakan Metode AHP

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi), berikut gambar *Class Diagram* :

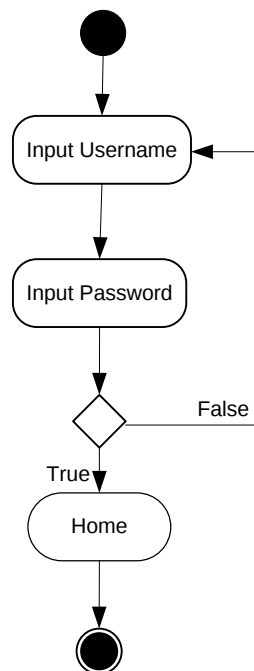


Gambar III.3. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik Pada Universitas Potensi Utama Dengan Menggunakan Metode AHP

III.3.3. Activity Diagram

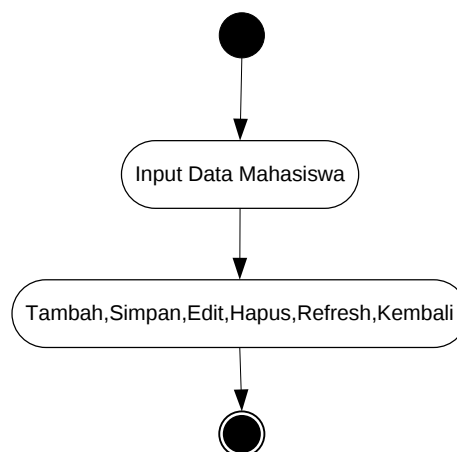
Proses yang telah digambarkan pada *usecase* diagram dijabarkan dengan *Activity* diagram :

a. *Activity Diagram Login*



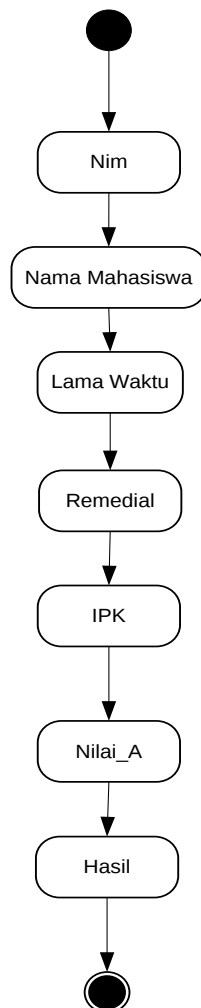
Gambar III.4. Activity Diagram Login

b. *Activity Diagram Data Mahasiswa*



Gambar III.5. Activity Diagram Data Mahasiswa

c. *Activity Diagram Hasil*

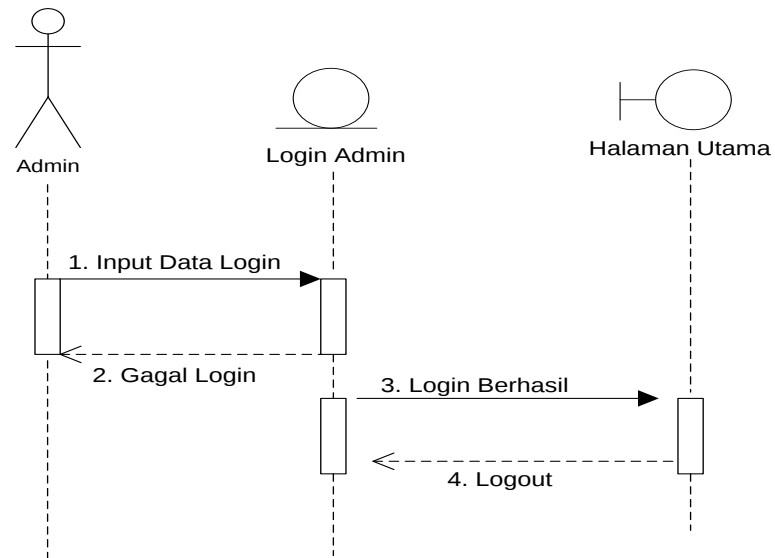


Gambar III.6. Activity Diagram Penilaian Mahasiswa

III.3.4. *Sequence Diagram*

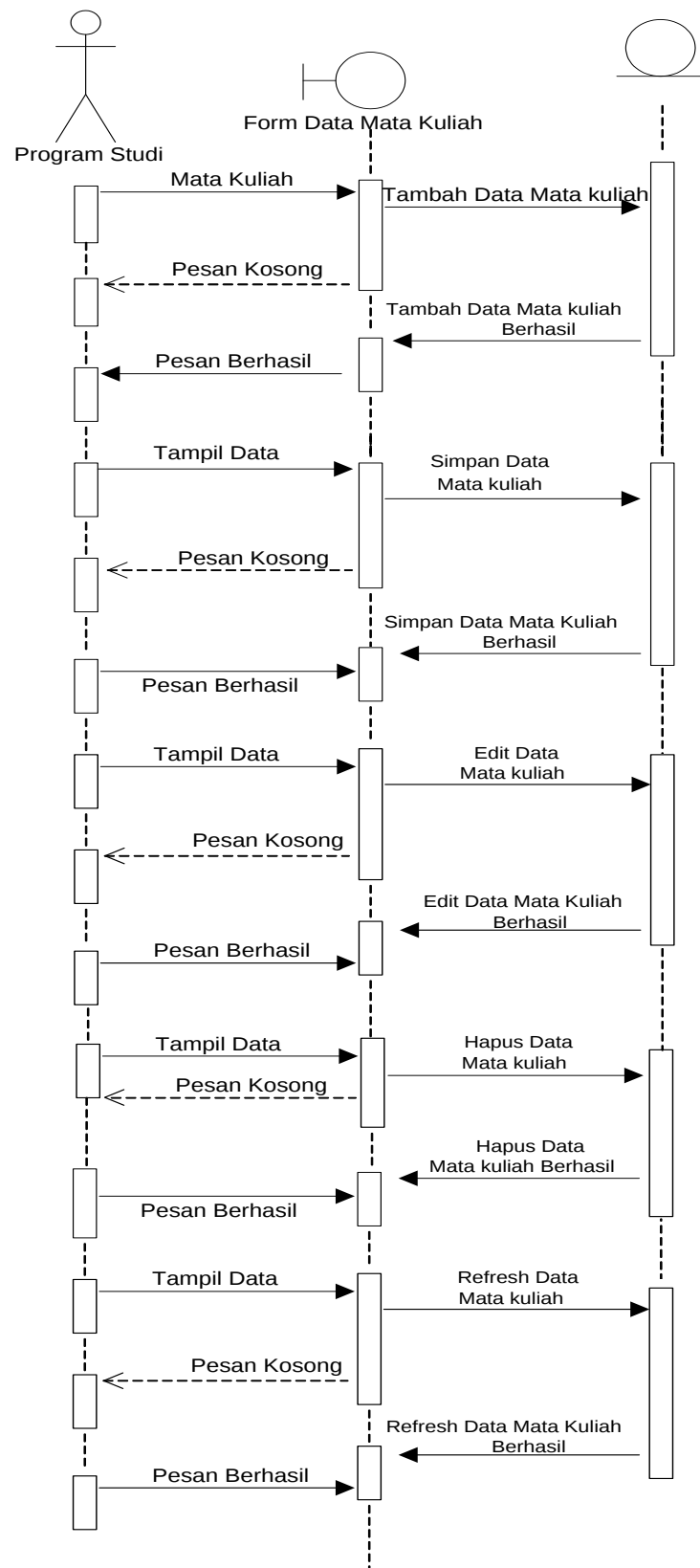
Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *usecase* diagram, berikut beberapa gambar *sequence* diagram:

a. *Sequence Diagram Login*



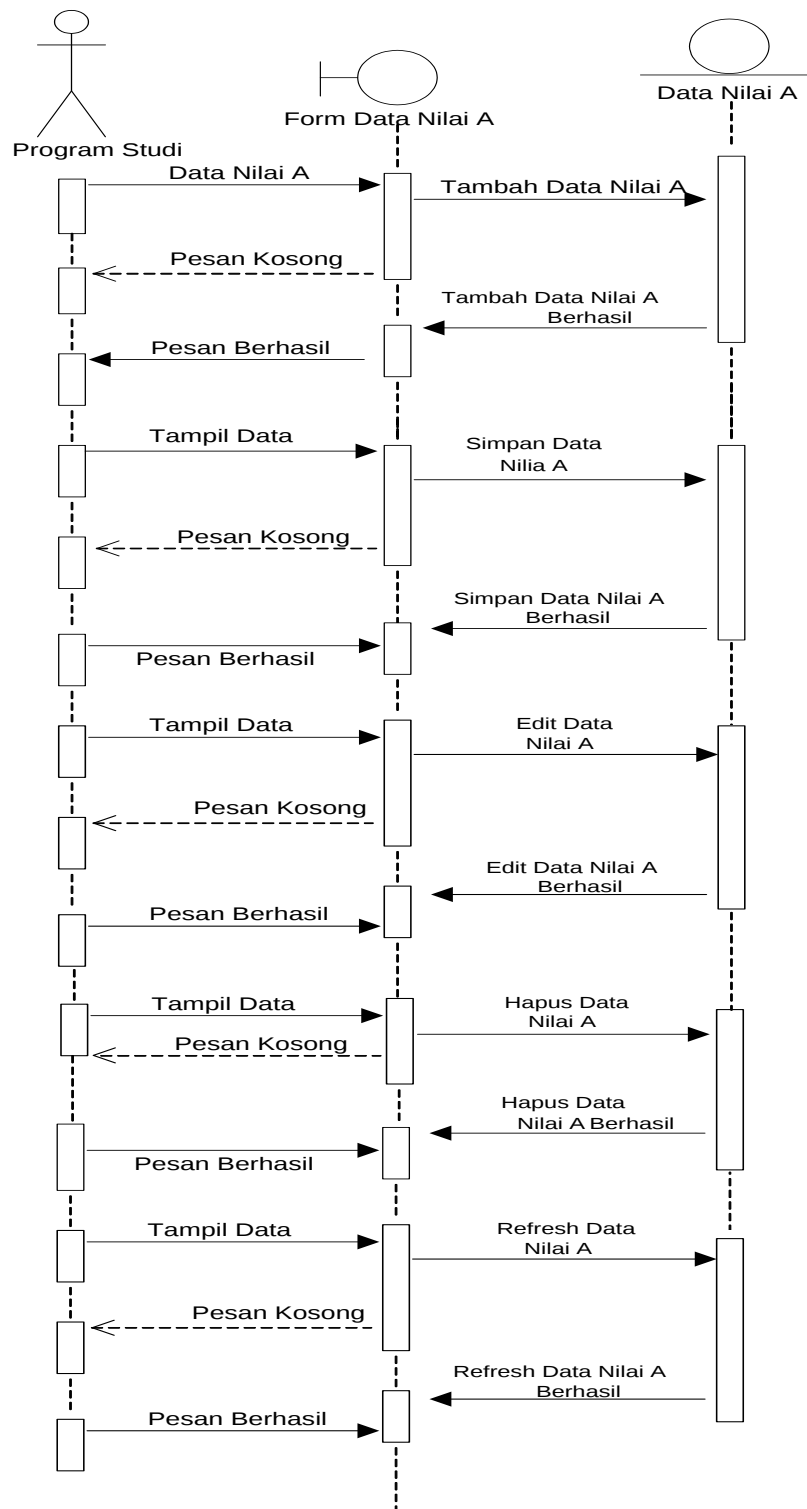
Gambar III.7. Sequence Diagram Login User

b. *Sequence Diagram Mata Kuliah*



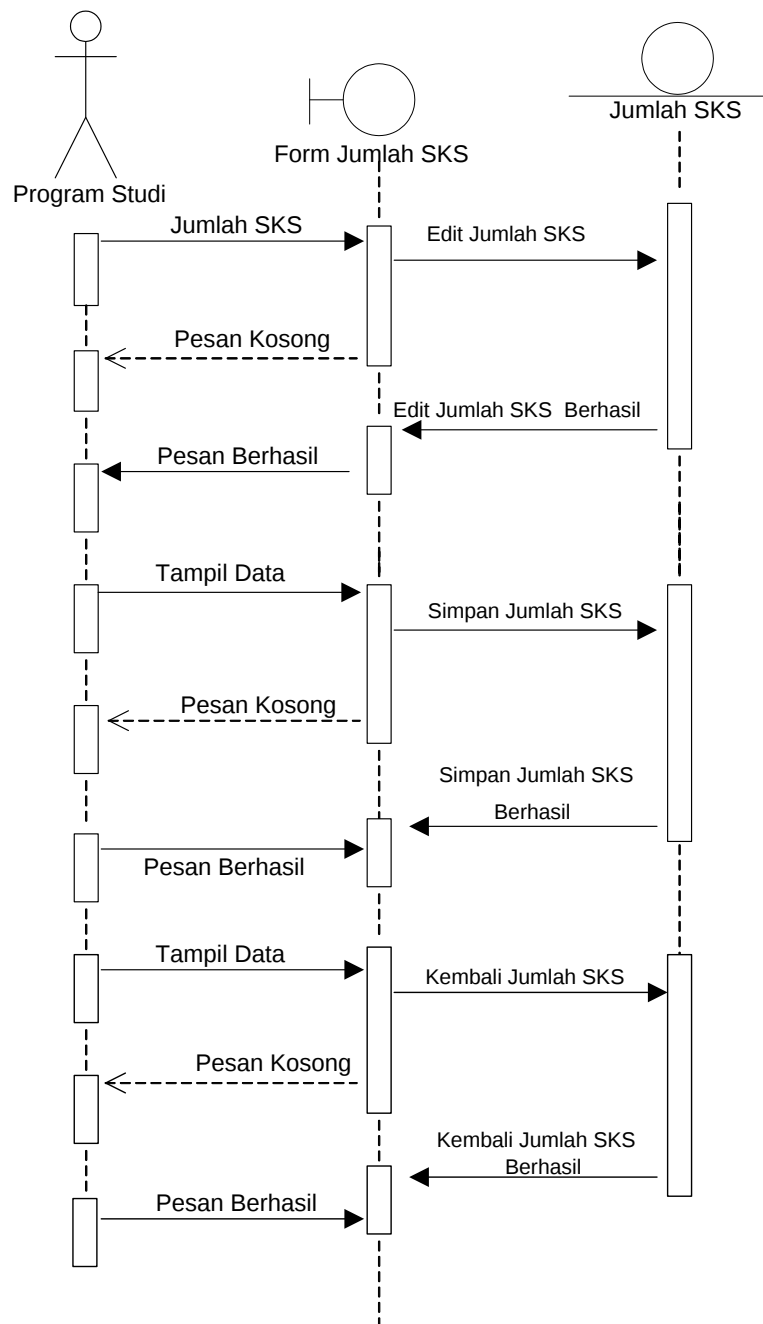
Gambar III.8. Sequence Diagram Mata Kuliah

d. *Sequence Diagram Data Nilai A*



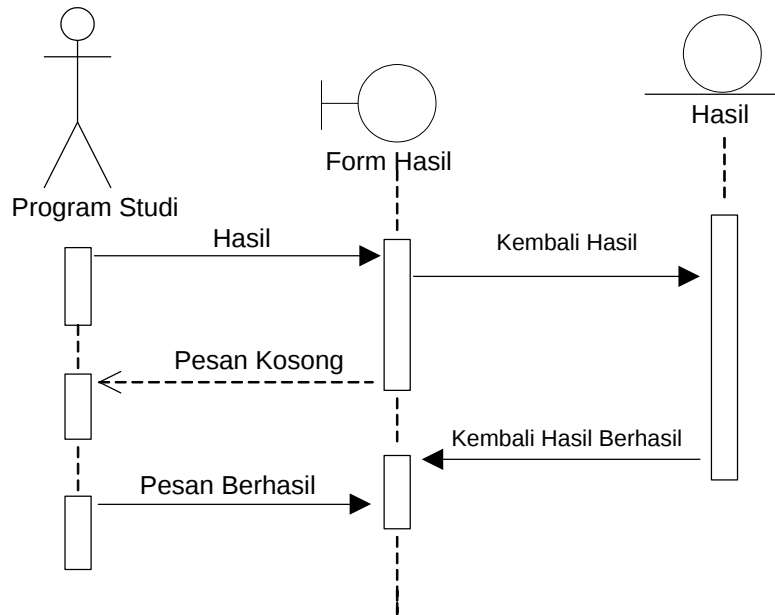
Gambar III.10. Sequence Diagram Nilai A

e. *Sequence Diagram Data SKS*



Gambar III.11.*Sequence Diagram Jumlah SKS*

f. *Sequence Diagram Hasil*



Gambar III.12. Sequence Diagram Hasil

III.3.5. Desain Database

Dalam hal ini penulis akan membahas perancangan sistem yang akan dibangun secara terperinci yaitu melalui desain output, desain input dan desain database.

III.3.5.1. Desain Output yang dapat diakses oleh Mahasiswa

1. Desain *Form* Tampilan Login

Desain sistem ini berisikan tampilan hasil yang akan diperoleh dari Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik Menggunakan Metode AHP pada Universitas Potensi Utama oleh Pengguna yaitu berupa halaman beranda, seperti pada gambar III.13 berikut ini:

LOGIN	
Login	
Username	
Password	
MASUK	KELUAR

Gambar III.13. Desain *FormLogin*

2. Desain *Form* Tampilan Halaman Hasil

Halaman hasil merupakan halaman yang menampilkan hasil dari proses penilaian Lulusan Mahasiswa Terbaik Pada Universitas Potensi Utama seperti pada gambar III.14 berikut :

Setting AHP	File	Proses	Laporan	Log_Out
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penilaian Kinerja Dosen Pada STMIK Potensi Utama Dengan Menggunakan Metode AHP				
Logo Univ.Potensi Utama				

Gambar III.14. Desain *Form* Perancangan Halaman Menu Utama

3. Desain *Form* Tampilan Halaman Hasil

Halaman hasil merupakan halaman yang menampilkan hasil dari proses penilaian Lulusan Mahasiswa Terbaik Pada Universitas Potensi Utama seperti pada gambar III.15 berikut :

Nim	Nama Mahasiswa	Lama Waktu	Remedial	IPK	Nilai A	Hasil
Kembali						

Gambar III.15. Desain *Form* Perancangan Halaman Hasil Lulusan Mahasiswa Terbaik

III.3.2.2. Desain InputSetting AHP

Desain sistem ini berisikan tampilan perhitungan AHP dengan kriteria-kriteria dalam aplikasi untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, yaitu berupa tampilan halaman Setting AHP berupa Matriks Kriteria, Sub Lama Waktu, Sub Remedial, Sub IPK, Sub Nilai A seperti pada gambar III.16 berikut ini :

	XXXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
XXXXXX				
XXXXXX				
XXXXXX				
XXXXXX				

XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

	XXXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
XXXXXX				
XXXXXX				
XXXXXX				
XXXXXX				

A Max

CI

CR

Edit

Simpan

Reset

Gambar III.16. Desain Form Matrik Kriteria

III.3.5.2. Desain Input File

1. Desain *Form* Tampilan Mata Kuliah

Desain sistem ini berisikan tampilan inputan data mata kuliah mahasiswa dalam aplikasi untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, seperti pada gambar III.17 berikut ini :

XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXX

Tambah

Simpan

Edit

Hapus

Refresh

Kembali

Gambar III.17. Desain Form Mata Kuliah

2. Desain *Form* Tampilan Data Mahasiswa

Desain sistem ini berisikan tampilan inputan data mahasiswa dalam aplikasi untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, seperti pada gambar III.18 berikut ini :

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX

Tambah

Simpan

Edit

Hapus

Refresh

Kembali

Gambar III.18. Desain Form Data Mahasiswa

3. Desain *Form* Tampilan Nilai

Desain sistem ini berisikan tampilan inputan data Nilai dalam aplikasi untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, seperti pada gambar III.19 berikut ini :

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXX	XXXXX	XXXXXX	XXXXX

Tambah

Simpan

Edit

Hapus

Refresh

Kembali

Gambar III.19. Desain Form Data Nilai

4. Desain *Form Tampilan Jumlah SKS*

Desain sistem ini berisikan tampilan inputan data jumlah sks dalam aplikasi untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik, seperti pada gambar III.20 berikut ini :

XXXXXXX XXXXXXXXXXXX

Gambar III.20. Desain Form Data Jumlah SKS

III.3.5.3. Desain Database

Desain database terdiri dari tahap merancang kamus data, melakukan normalisasi tabel, merancang struktur tabel dan membangun *Entity Relationship Diagram* (ERD).

III.3.5.3.1. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tepat dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *ouput*, dan komponen penyimpanan. Berikut kamus data dari Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik pada Universitas Potensi Utama Menggunakan Metode AHP :

1. Kamus data admin

admin : @id + nama + password

Keterangan : @id :primary key

2. Kamus data tabel_hasil

Tabel_hasil : @nim + @nama + @lama_waktu +@Remedial +
@ipk + @nilai_a + @hasil

Keterangan : @nim :primary key

3. Kamus data tabel_jml_sks

tabel_kriteria : @no + @jml_sks + @jml_mk

Keterangan : @no :primary key

4. Kamus data tabel_kriteria

tabel_kriteria : @no + @nilai + @keterangan

Keterangan : @no :primary key

5. Kamus data tabel_mhs

tabel_mhs : @nim + @nama + @jk +@alamat + @telepon

Keterangan : @nim :primary key

6. Kamus data tabel_mk

tabel_mk : @kd_mtk + @nama_mtk + @sks +@semester

Keterangan : @kd_mtk :primary key

7. Kamus data tabel_nilai

tabel_nilai : @no + @nim + @kd_mtk +@nilai +@jml_bobot
+@keterangan

Keterangan : @no :primary key

8. Kamus data tabel_nilai_kriteria

Tabel_nilai_kriteria : @no + @nilai+ @bobot +@keterangan

Keterangan : @no :primary key

III.3.5.3.2. Normalisasi Tabel

Pada tahap ini lakukan normalisasi agar menghasilkan tabel / file yang akan digunakan sebagai penyimpanan data.

1. Bentuk Normal Pertama (1NF / Membagi kebutuhan file).

Tabel III.1. Tabel Data Penilaian Mahasiswa Belum dinormalisasi

User name	Pass word	No	Nilai	Kete rang an	No	Nilai	Bob ot	Ket era ngan	kd mtk	na ma _Mt k	sks	sem este r	ni m	na ma	jk	ala ma t	tele pon	no	nim	kd mtk	nila i	Jml _bo bot	ket era ngan	no	jml _sk s	jml _m k	nim	na ma	ipk	nila i_a	per ula ngan	has il

2. Bentuk Normal Pertama (2NF).

berikut ini table III.2 berisi normalisasi table Admin :

Tabel III.2. Tabel admin

username	password

berikut ini table III.3 berisi normalisasi table kriteria :

Tabel III.3. Tabel Kriteria

no	nilai	keterangan

berikut ini table III.4 berisi normalisasi table nilai kriteria :

Tabel III.4. Tabel Nilai Kriteria

no	nilai	bobot	keterangan

1. Bentuk Normal Pertama (3NF).

berikut ini table III.5 berisi normalisasi table mtk:

Tabel III.5. Tabel Mtk

kdmtn	nama_mtk	sks	semester

berikut ini table III.6 berisi normalisasi table mhs:

Tabel III.6. Tabel Mhs

nim	nama	jk	alamat	telepon

berikut ini table III.7 berisi normalisasi table nilai:

Tabel III.7. Tabel Nilai

no	nim	kdmtn	nilai	jml_bobot	keterangan

berikut ini table III.8 berisi normalisasi table sks:

Tabel III.8. Tabel Sks

no	Jml_sks	Jml_mk

berikut ini table III.9 berisi normalisasi table hasil:

Tabel III.9. Tabel Hasil

Nim	Nama Mahasiswa	Lama Waktu	Remedial	IPK	Nilai_A	hasil

III.3.5.3.3. Struktur Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data yang dibuat dengan *MySQL*. Berikut merupakan rancangan struktur tabel Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Lulusan Mahasiswa Terbaik pada Universitas Potensi Utama Menggunakan Metode AHP.

1. Struktur Tabel Admin

Tabel Admin digunakan untuk menyimpan data Username, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 berikut:

Tabel III.10. Rancangan Tabel Admin

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	Username	Varchar	30	<i>Primary Key</i>
2	Password	Varchar	30	-

2. Struktur Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk pengimputan nilai pada metode yang digunakan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 berikut:

Tabel III.11. Rancangan Tabel Kriteria

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	no	Int	-	<i>Primary Key</i>
2	nilai	Int	-	-
3	keterangan	Varchar	50	-

3. Struktur Tabel Nilai Kriteria

Tabel Nilai Kriteria digunakan untuk pengimputan nilai pada metode yang digunakan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 berikut:

Tabel III.12. Rancangan Tabel Nilai Kriteria

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	No	Int	-	<i>Primary Key</i>
2	Nilai	Float	-	-
3	Bobot	Float	-	-
4	Keterangan	Varchar	50	-

4. Struktur Tabel Mata Kuliah

Tabel Mata Kuliah digunakan untuk pengimputan data mata kuliah mahasiswa. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 berikut:

Tabel III.13. Rancangan Tabel Mata Kuliah

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	Kdmtk	Varchar	10	Primary Key
2	Nama_mtk	Varchar	30	-
3	Sks	Varchar	10	-
4	Semester	Varchar	10	-

5. Struktur Tabel Mahasiswa

Tabel mahasiswa digunakan untuk menyimpan biodata mahasiswa.

Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat Pada tabel III.14 berikut:

Tabel III.14. Rancangan Tabel Mahasiswa

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	Nim	Varchar	12	Primary Key
2	Nama	Varchar	30	-
3	Jk	Varchar	10	-
4	Alamat	Varchar	100	-
5	Telepon	Varchar	15	-

6. Struktur Tabel Nilai

Tabel Nilai digunakan untuk menginput dan menyimpan nilai setiap mata kuliah mahasiswa. Selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat Pada tabel III.15 berikut:

Tabel III.15. Rancangan Tabel Nilai

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	No	Int	-	Primary Key
2	Nim	Varchar	13	-
3	Kdmtk	Varchar	10	-
4	Nilai	Varchar	2	-
5	Jml_bobot	Float	-	-
6	Keterangan	Varchar	20	-

7. Struktur Tabel Jumlah Sks

Tabel Jumlah Sks digunakan untuk mengimput jumlah sks dari mata kuliah yang dimasukkan kedalam sistem, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 berikut:

Tabel III.16. Rancangan Tabel Jumlah Sks

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	No	Int	-	<i>Primary Key</i>
2	Jml_sks	Int	-	-
3	Jml_mk	Int	-	-

8. Struktur Tabel Hasil

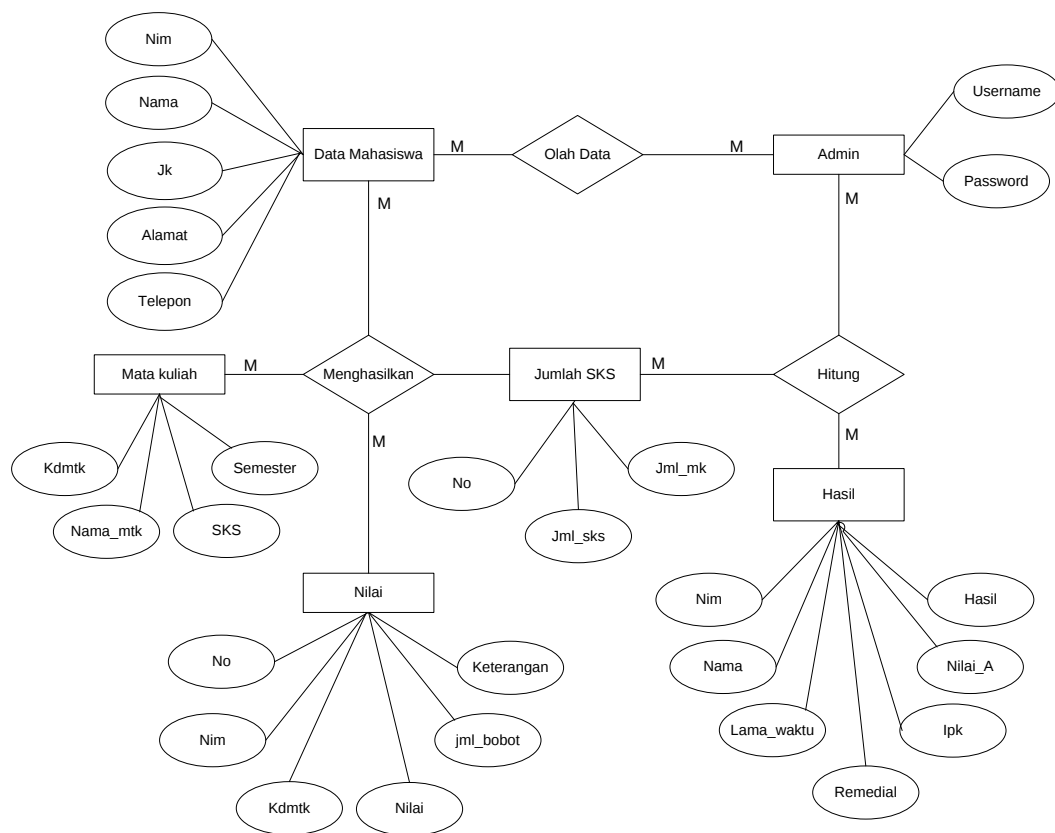
Tabel Hasil digunakan untuk melihat hasil akhir, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 berikut:

Tabel III.17. Rancangan Tabel Jumlah Hasil

No	Field Name	Type	Width	Keyword
1	Nim	Varchar	13	<i>Primary Key</i>
2	Nama	Varchar	30	-
3	Lama_waktu	Varchar	30	-
4	Remedial	Varchar	30	-
5	IPK	Varchar	30	-
6	Nilai_A	Varchar	30	-
7	Hasil	Float	-	-

III.3.5.3.4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Tahap selanjutnya pada penelitian ini yaitu merancang ERD untuk mengetahui hubungan antar tabel yang telah didesain sebelumnya, ERD tersebut dapat dilihat pada gambar III.21 Berikut:



Gambar III.21. Diagram ERD

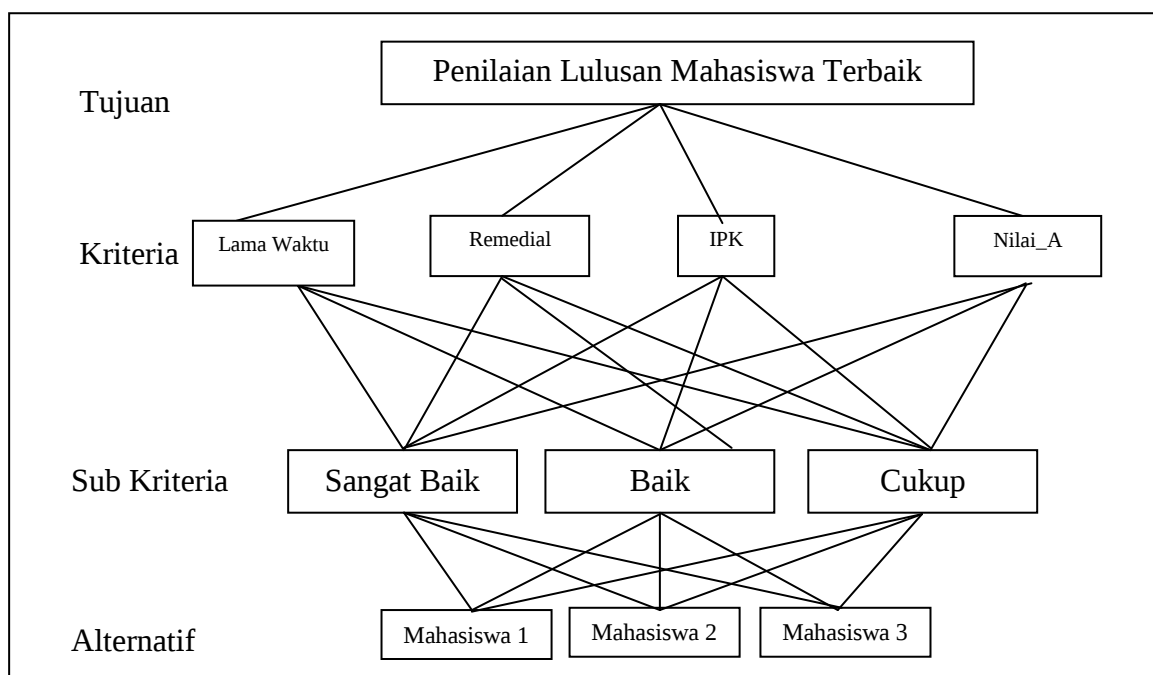
III.3.5.3.5. Analisa Proses Metode AHP

III.3.5.3.5.1. Hierarchy Penilaian Lulusan Mahasiswa Terbaik

Pada penilain untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik dengan metode AHP terdapat hirarki sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal penelitian yaitululusan mahasiswa terbaik. Hirarki proses ini sebelumnya telahdijelaskan pada bab Landasan teori hanya secara umum sesuai dengan konsepAHP. Hirarki sistem ini sebenarnya adalah dekomposisi dari masalah untuk menentukan lulusan mahasiswa terbaik.mencari kriteria tepat yang digunakan untuk menyelesaikan tujuan sertadekomposisi dari kriteria yang telah ditentukan. Dekomposisi ini merupakanpenjabaran dari kriteria yang telah

ditentukan yang menghasilkan identifikasi-identifikasiitem dekomposisi masalah dalam menentukan lulusan mahasiswa terbaik.

Dalam matriks keputusan tujuan ini disebut dengan goal.Sedangkan Lama waktu, Remedial, IPK, Nilai_A, dan Hasil atribut yang merupakan karakteristikatau kriteria dari keputusan.Tiap kriteria ini memiliki item penilaian dimanasetiap elemen item penilaian berhubungan erat dengan kriteria tersebut. Semuaitem penilaian itu dihubungkan secara langsung dengan kriterianya dan membentuk pohon hirarki yang dapat terlihat pada gambar III.22



Gambar III.22 : Bagan Hierarki Tujuan Proses Penilaian

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah :

1. Membuat matrik perbandingan berpasangan.

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel III.18. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	Lama Waktu	Remedial	IPK	Nilai A
Lama Waktu	1	2	2	5
Remedial	0,5	1	3	2
IPK	0,5	0,33	1	3
Nilai A	0,2	0,5	0,33	1
Jumlah	2,2	3,83	6,33	11

Angka 0,5 pada kolom Lama Waktu baris Remedial merupakan hasil perhitungan $1/2$ nilai pada kolom Remedial baris Lama Waktu. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 2} = 1 / 2 = 0,5$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 3} = 1 / 2 = 0,5$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 4} = 1 / 5 = 0,2$$

- a. Membuat hasil matrik kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = Nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel III.19. Hasil Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan

	Lama Waktu	Remedial	IPK	Nilai A	Jumlah	eigen
Lama Waktu	0,45	0,52	0,31	0,45	1,74	0,43
Remedial	0,22	0,26	0,47	0,18	1,14	0,28
IPK	0,22	0,08	0,15	0,27	0,74	0,18
Nilai A	0,09	0,13	0,05	0,09	0,36	0,09

Nilai 0.45 pada kolom Lama Waktu diperoleh dari nilai Lama Waktu dibagi jumlah Lama Waktu.

$$\text{Kriteria 1} > < \text{Kriteria 1} = 1 / 2,2 = 0,45$$

$$\text{Kriteria 1} > < \text{Kriteria 2} = 0,5 / 2,2 = 0,22$$

$$\text{Kriteria 1} > < \text{Kriteria 3} = 0,5 / 2,2 = 0,22$$

$$\text{Kriteria 1} > < \text{Kriteria 4} = 0,2 / 2,2 = 0,09$$

Selanjutnya dihitung dengan cara yang sama. Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 1,74 merupakan hasil penjumlahan dari $0,45 + 0,52 + 0,31 + 0,45$

Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 4.

$$\text{Bobot atau Prioritas Lama Waktu} = \text{jumlah} / 4 = 1,74 / 4 = 0,43$$

$$\text{Bobot atau Prioritas Remedial} = \text{jumlah} / 4 = 1,14 / 4 = 0,28$$

Bobot atau Prioritas IPK = jumlah / 4 = 0,74/ 4 = 0,18

Bobot atau Prioritas Nilai A = jumlah / 4 = 0,36/ 4 = 0,09

Menghitung Nilai eigen maksimum :

$$= (2,2*0,43) + (3,83*0,28) + (6,33*0,18) + (11*0,09)$$

$$= 4,239413$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{4,239413 - 4}{4 - 1} = 0,079804$$

Untuk $n = 4$, IR (*indeks random*) = 0,90 (tabel saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$$CR = \frac{0,079804}{0,90} = 0,088671 < 0,100$$

Karena $CR < 0,1000$ berarti nilai konsisten.

b. Menentukan prioritas Sub IPK

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan nilai IPK.

Tabel III.20. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub IPK

	Sangat Baik	Baik	Cukup
Sangat Baik	1	3	4
Baik	0,33333	1	2
Cukup	0,25	0,5	1
Jumlah	1,5833333	4,5	7

Tabel III.21. Matriks Hasil Perbandingan Berpasangan Sub IPK

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Jumlah	eigen
Sangat Baik	0,63157894 7368421	0,666667	0,57142857 1	1,8696741 8546366	0,623
Baik	0,21052631 5789474	0,22222	0,28571428 6	0,7184628 23725982	0,239
Cukup	0,15789473 6842105	0,11111	0,14285714 3	0,4118629 90810359	0,137

Menghitung Nilai eigen maksimum :

$$\begin{aligned}
 &= (0,623224728487886 * 1,5833333) + (0,239487607908661 * 4,5) + \\
 &\quad (0,137287663603453 * 7) \\
 &= 3,02548036758563
 \end{aligned}$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{3,02548036758563 - 3}{3 - 1} = 0,0127401837928152$$

Untuk $n = 3$, RI (*random index*) = 0,580 (tabel saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$$CR = \frac{0,0127401837928152}{0,580} = 0,0219658341255434 < 0,100$$

Karena $CR < 0,1000$ berarti nilai konsisten.

c. Menentukan prioritas Sub Jumlah Nilai A

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan jumlah Nilai A.

Tabel III.22. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Jumlah Nilai A

	Sangat Baik	Baik	Cukup
Sangat Baik	1	3	4
Baik	0,33333	1	2
Cukup	0,25	0,5	1
Jumlah	1,5833333	4,5	7

Tabel III.23. Matriks Hasil Perbandingan Berpasangan Sub Jumlah Nilai A

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Jumlah	eigen
Sangat Baik	0,63157894 7368421	0,666667	0,57142857 1	1,8696741 8546366	0,623
Baik	0,21052631 5789474	0,22222	0,28571428 6	0,7184628 23725982	0,239
Cukup	0,15789473 6842105	0,11111	0,14285714 3	0,4118629 90810359	0,137

Menghitung Nilai eigen maksimum :

$$\begin{aligned}
 &= (0,623224728487886 * 1,5833333) + (0,239487607908661 * 4,5) + \\
 &\quad (0,137287663603453 * 7) \\
 &= 3,02548036758563
 \end{aligned}$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{3,02548036758563 - 3}{3 - 1} = 0,0127401837928152$$

Untuk $n = 3$, RI (*random index*) = 0,580 (tabel saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (*CR*) yaitu :

$$CR = \frac{0,0127401837928152}{0,580} = 0,0219658341255434 < 0,100$$

Karena $CR < 0,1000$ berarti nilai konsisten.

d. Menentukan prioritas Sub Remedial

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan Sub Remedial.

Tabel III.24. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Remedial

	Sangat Baik	Baik	Cukup
Sangat Baik	1	3	4
Baik	0,33333	1	2
Cukup	0,25	0,5	1
Jumlah	1,5833333	4,5	7

Tabel III.25. Matriks Hasil Perbandingan Berpasangan Sub Remedial

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Jumlah	eigen
Sangat Baik	0,631578947368421	0,666667	0,571428571	1,86967418546366	0,623
Baik	0,210526315789474	0,22222	0,285714286	0,718462823725982	0,239
Cukup	0,157894736842105	0,11111	0,142857143	0,411862990810359	0,137

Menghitung Nilai eigen maksimum :

$$\begin{aligned}
 &= (0,623224728487886 * 1,5833333) + (0,239487607908661 * 4,5) + \\
 &\quad (0,137287663603453 * 7) \\
 &= 3,02548036758563
 \end{aligned}$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{3,02548036758563 - 3}{3 - 1} = 0,0127401837928152$$

Untuk $n = 3$, RI (*random index*) = 0,580 (tabel saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (*CR*) yaitu :

$$CR = \frac{0,0127401837928152}{0,580} = 0,0219658341255434 < 0,100$$

Karena $CR < 0,1000$ berarti nilai konsisten.

e. Menentukan prioritas Sub Lama Waktu

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan Sub Lama Waktu.

Tabel III.24. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Lama Waktu

	Sangat Baik	Cukup	Kurang
Sangat Baik	1	2	4
Cukup	0,5	1	2
Kurang	0,25	0,5	1
Jumlah	1,75	3,5	7

Tabel III.25. Matriks Hasil Perbandingan Berpasangan Sub Lama Waktu

	Sangat Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	eigen
Sangat Baik	0,5714285714	0,57142857	0,571428571	1,71428571428	0,571
Cukup	0,2857142857	0,28571428	0,285714286	0,85714285714	0,286
Kurang	0,1428571428	0,14285714	0,142857143	0,4285714285	0,143

Menghitung Nilai eigen maksimum :

$$= (0,571 \times 1,75) + (0,286 \times 3,5) + (0,143 \times 7)$$

$$= 3,00125$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{3,00125 - 3}{3 - 1} = 0,000625$$

Untuk $n = 3$, RI (*random index*) = 0,580 (tabel saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (*CR*) yaitu :

$$CR = \frac{0,000625}{0,580} = 0,001077 < 0,100$$

Karena $CR < 0,1000$ berarti nilai konsisten .