

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan untuk proses pengumpulan data-data yang diperlukan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mewawancarai pihak-pihak yang terkait dengan penggunaan sistem informasi. Teknik wawancara ini dilakukan pada pihak BAAK yakni sekretaris BAAK untuk mendapatkan informasi atau data untuk proses penelitian.

b. Metode Pengamatan (*observation*)

Metode pengamatan dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung kepada objek yang diteliti sehingga dapat dipahami cara kerja sistem yang berjalan. Pengamatan dilakukan dalam kurun waktu 1 bulan penelitian guna mempelajari bagaimana proses yang berjalan pada sistem.

c. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan dengan cara membaca, mengutip, dan mempelajari referensi dokumen dan catatan lain yang mendukung proses penelitian.

3.2 Metode Pengambilan Keputusan

TOPSIS adalah metode multi kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan alternatif berdasarkan minimalisasi simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik terendah. TOPSIS dapat menggabungkan bobot relatif dari kriteria penting. TOPSIS mempunyai konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Mekanisme pengambilan keputusan dengan konsep fundamental dari metode ini adalah untuk penentuan jarak *Euclide* terpendek dari solusi ideal positif dan jarak *Euclide* terjauh dari solusi ideal negatif. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis.

3.3 Metode Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Simon (1960) pada buku Teori Dan Teknik Pengambilan Keputusan Kualitatif Dan Kuantitatif (2016) menguraikan proses pengambilan keputusan berlangsung melalui 4 tahap yaitu:

3.3.1 *Intelligence*

Intelligence adalah proses pengumpulan informasi yang bertujuan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga prediksi kelulusan bisa dihitung dengan jelas dengan metode TOPSIS.

a. Analisa data

Dalam penelitian ini metode analisis data yang di gunakan adalah metode kuantitatif karena data yang di dapat berupa nilai – nilai angka, yang akan diolah dalam proses selanjutnya. Penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui . Adapun data-data yang diambil untuk menentukan memprediksi tingkat kelulusan diantaranya Semester, SKS yang telah diambil, SKS yang belum diambil, Indek Prestasi kumulatif, Beban Prestasi Berikutnya. Penentuan bobot berdasarkan disksusi dengan dosen pembimbing dan Semakin tinggi bobot kriteria maka akan sangat berpengaruh pada kelulusan mahasiswa.

Tabel 3.1 kriteria dan bobot

Kriteria	Keterangan	Atribut	bobot
C1	Beban prestasi berikutnya	Benefit	5%
C2	Sks Yang Telah Diambil	Benefit	30 %

Tabel 3.1 (lanjutan)

C3	Semester	benefit	20 %
C4	Ipk	Benefit	30 %
C5	Sks Belum Di Ambil	Cost	5%
C6	Keterangan belajar Mahasiswa	Benefit	10%

C6 = prestasi belajar mahasiswa

Pada kriteria ini jika mahasiswa mendapatkan nilai ipk diatas 3,00 dari proses belajarnya yang dilakukan selama beberapa semester yang sudah di lewatinya maka termasuk kedalam mahasiswa berprestasi begitu pula sebaliknya .dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 keterangan prestasi mahasiswa

Keterangan belajar Mahasiswa	NILAI
berprestasi	2
Tidak berprestasi	1

3.3.2 Design

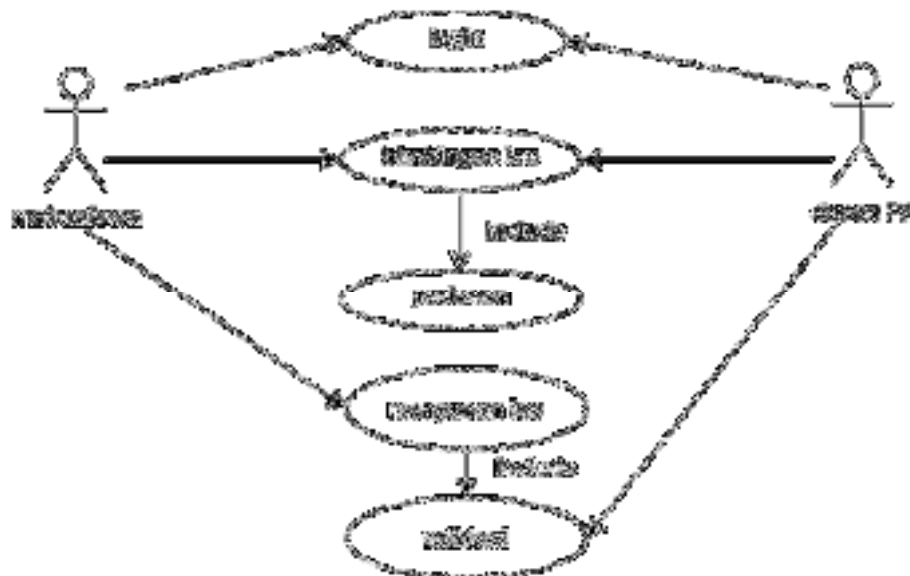
Design adalah tahap perencanaan solusi terhadap masalah. Biasanya pada tahap ini dikaji berbagai macam alternatif pemecahan masalah.

3.3.2.1 analisa sistem berjalan

Analisis sistem yang berjalan dilakukan dengan cara menganalisis pada objek objek yang diperlukan untuk sistem yang akan dirancang, dimaksudkan untuk memfokuskan kepada fungsi sistem yang berjalan, tanpa menitik beratkan kepada alur proses dari sistem. Dan dari hasil analisis ini divisualisasikan dan dikomentasikan dengan UML melalui diagram *use case*.

a. Use Case Diagram

Berikut analisis use case diagram yang sedang berjalan. dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 analisa sistem berjalan

Tabel 3.3 analisis sistem berjalan

aktor	keterangan
Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - Login - Bimbingan krs - Padanan - Menyusun krs
Dosen PA	<ul style="list-style-type: none"> - login - bimbingan krs mahasiswa - validasi krs

3.3.2.2 analisis sistem yang diajukan

Dalam hal ini peneliti mengajukan sebuah rancangan sistem yang nantinya akan guna untuk mengembangkan sistem yang sudah ada menjadi lebih baik dan efisien sehingga memudahkan para pengguna sistem.

a. Rancangan Use Case Diagram

Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 use case diagram

Tabel 3.4 use case diagram

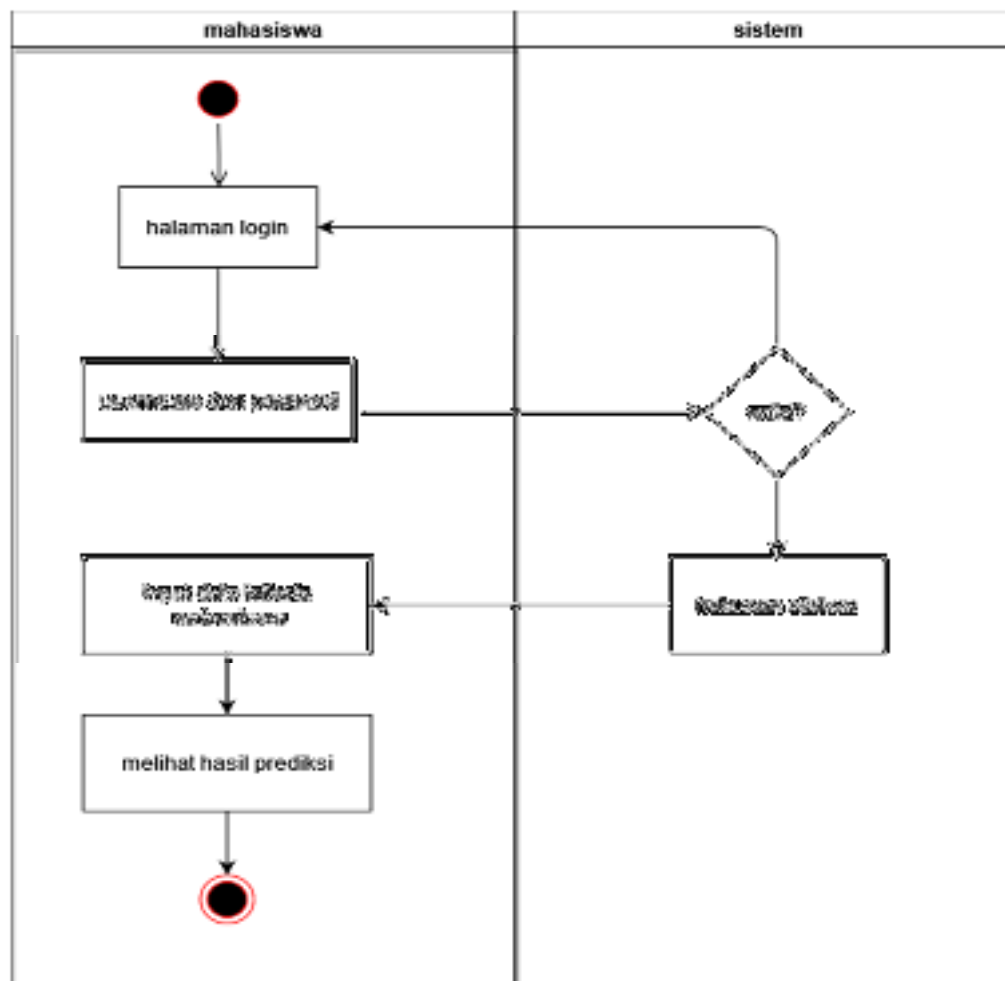
aktor	keterangan
Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - login - input data kriteria mahasiswa - melihat hasil prediksi
Dosen PA	<ul style="list-style-type: none"> - login - menerima data kriteria mahasiswa

Tabel 3.4 (lanjutan)

	<ul style="list-style-type: none"> - menghitung data kriteria - Melihat hasil prediksi - Mencetak hasil prediksi
Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Login - Input data tahun - Input data dosen - Input data mahasiswa - Input nama kriteria

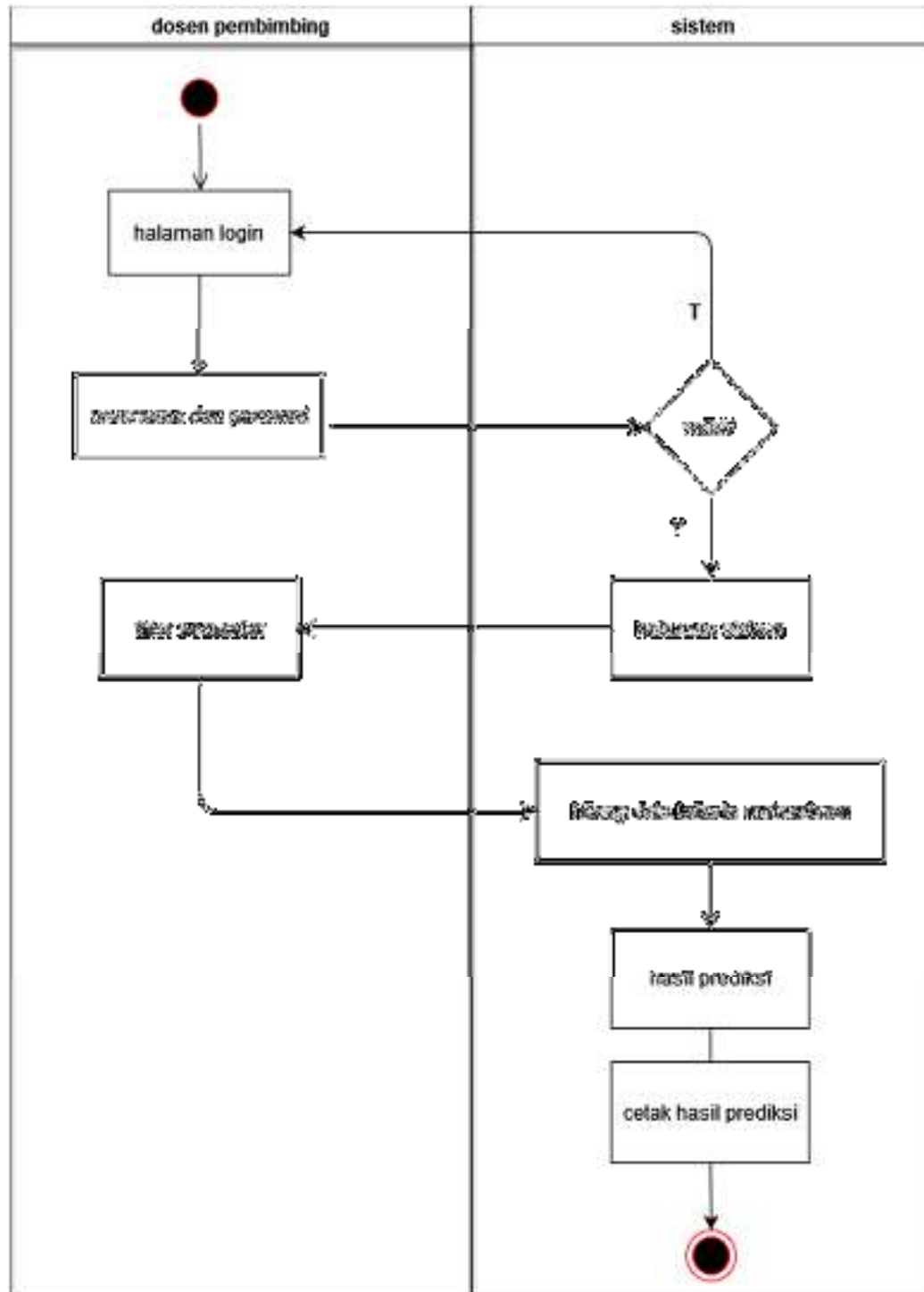
b. Rancangan Activity Diagram

Rancangan activity diagram pada mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.3



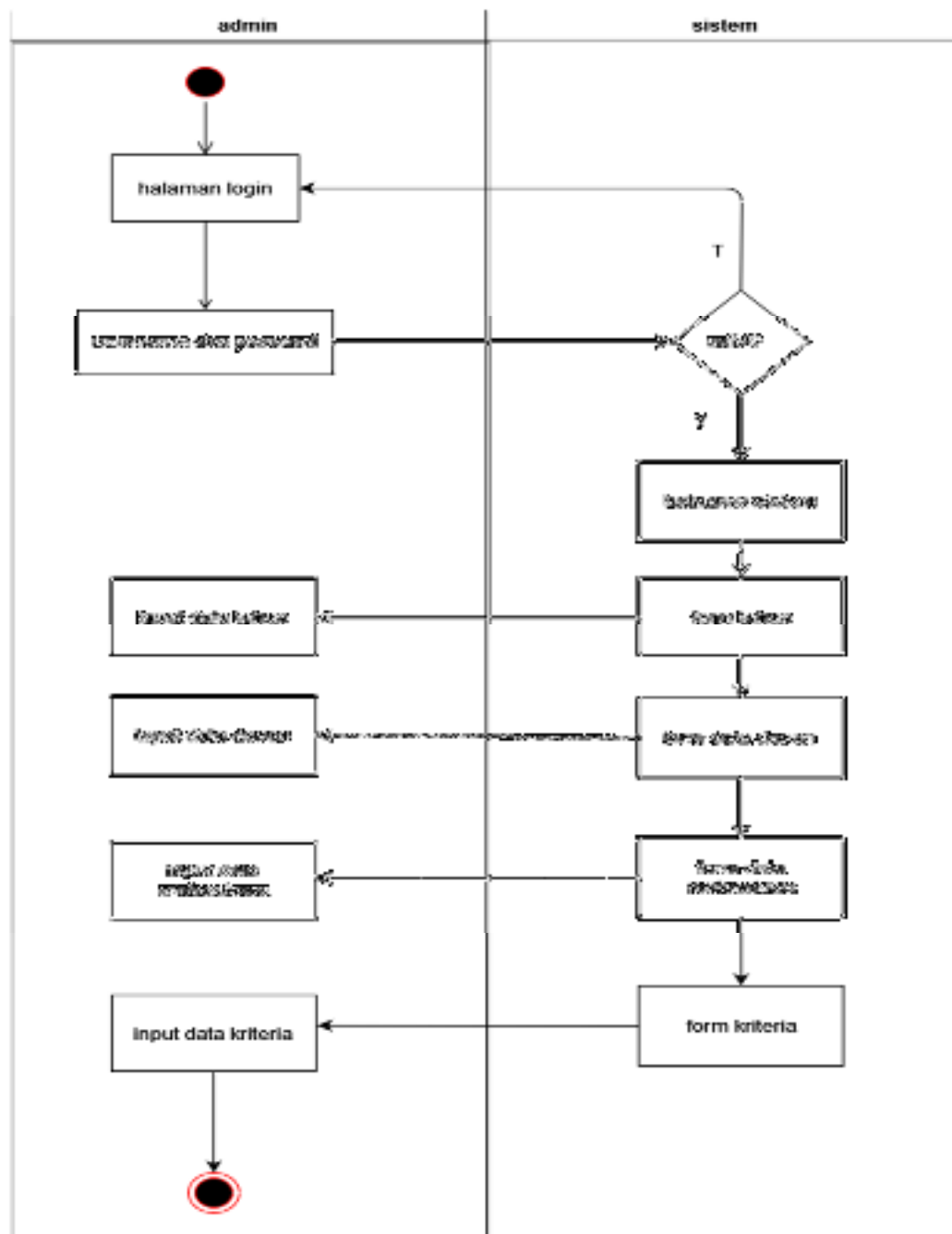
Gambar 3.3 activity diagram mahasiswa

- Rancangan activity diagram pada dosen pembimbing dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 activity diagram dosen

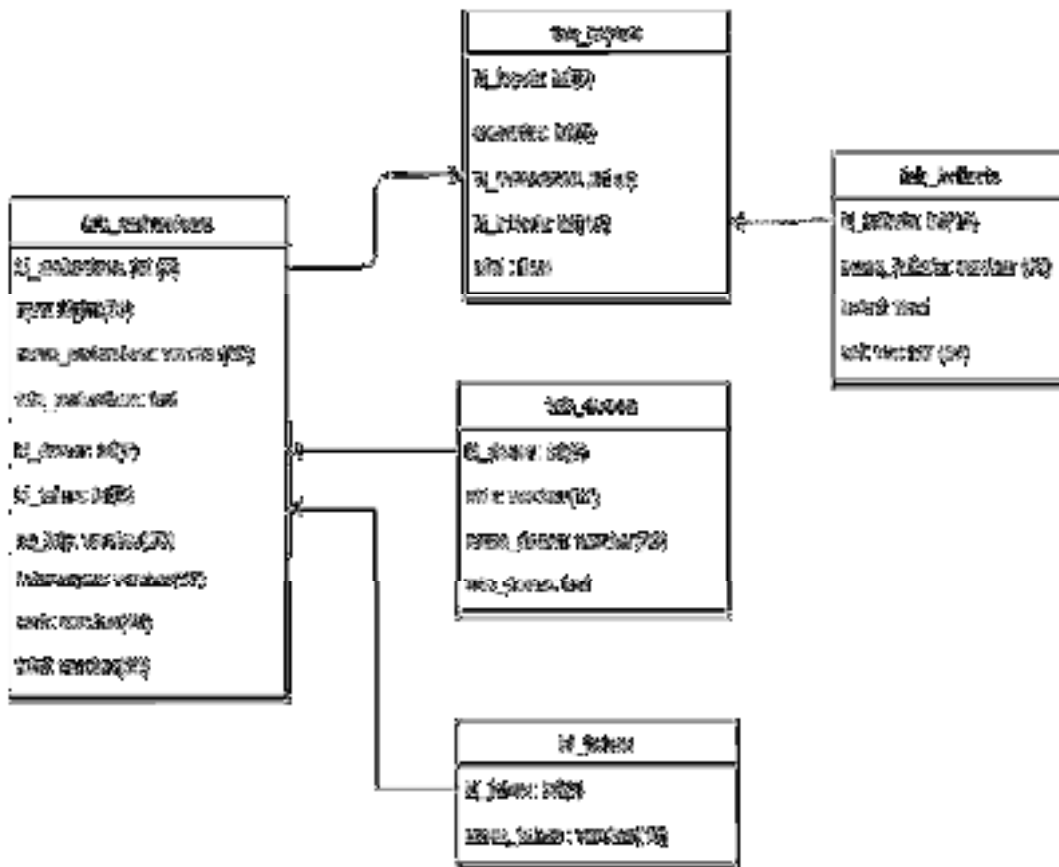
- Rancangan activity diagram admin dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 activity diagram admin

c. Rancangan Class Diagram

Berdasarkan sistem yang telah dirancang diatas, maka dapat dibentuk suatu class diagram yang akan menggambarkan kebutuhan class program lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 class diagram sistem

Kamus data

- Nama database : tb_topis
- Nama table : tb_dosen
- Kunci utama : id_dosen

Tabel 3.5 dosen pembimbing

Nama field	Tipe data
Id_dosen	Int
nidn	varchar
Nama_dosen	varchar
Foto_dosen	text

Nama database : tb_topsis
 Nama table : tb_kriteria
 Kunci utama : id_kriteria

Tabel 3.6 Kriteria

Nama Field	Tipe data
Id_kriteria	int
Nama_kriteria	Varchar
bobot	float
ket	varchar

Nama database : tb_topsis
 Nama table : tb_topsis
 Kunci utama : id_topsis

Tabel 3.7 Topsis

Nama field	Tipe data
Id_topsis	int
semester	int
Id_mahasiswa	varchar
Id_kriteria	varchar
nilai	float

Nama database : tb_topsis
 Nama table : tb_mahasiswa
 Kunci utama : id_mahasiswa

Tabel 3.8 Mahasiswa

Nama field	Tipe data
Id_mahasiswa	int
npm	bigint
nama_mahasiswa	varchar
Foto_mahasiswa	text
Id_dosen	Int
Id_tahun	int
No_telp	varchar
Keterangan	Varchar
Rank	Varchar
Total	varchar

Nama database :tb_topsis

Nama table : id_tahun

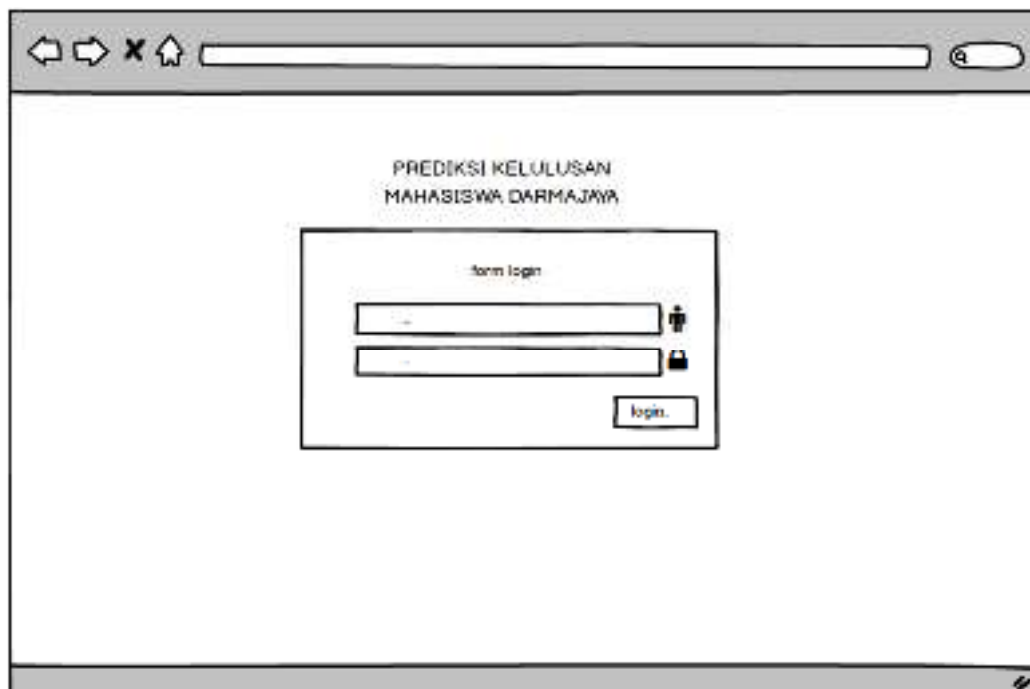
Kunci utama : id_tahun

Tabel 3.9 id_tahun

Nama field	Tipe data
Id_tahun	int
Nama_tahun	varchar

d. Rancangan halaman login admin

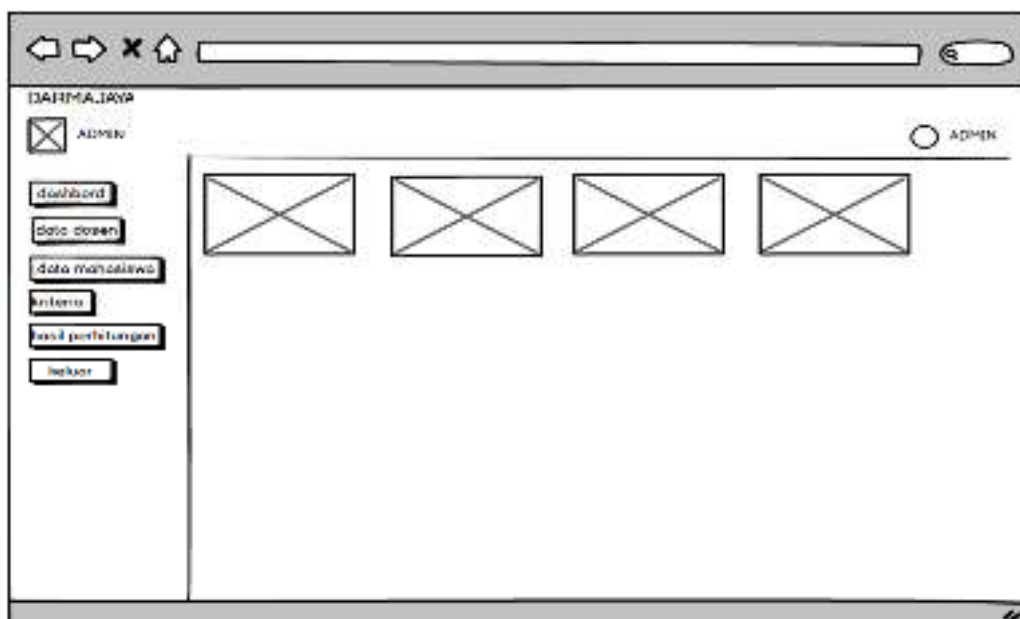
Merupakan halaman awal Prodi melakukan login dan memasukan username dan password sebelum masuk kedalam sistem informasi prediksi dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Rancangan login admin

e. Rancangan dashbord admin

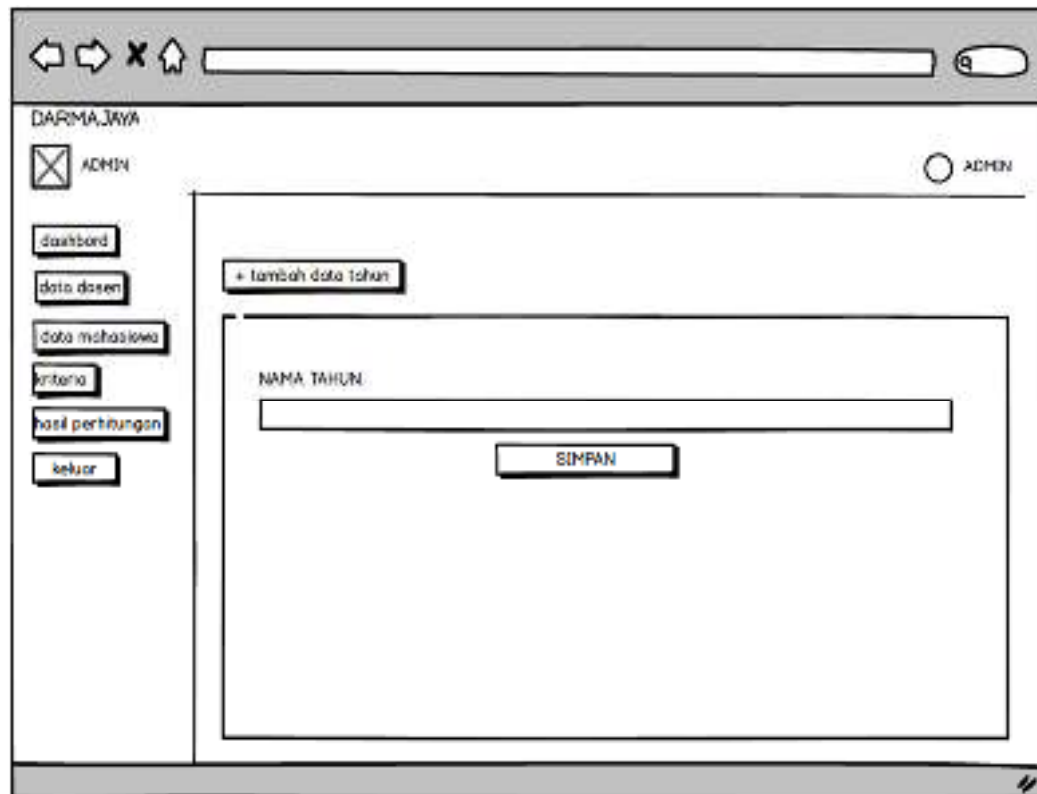
Halaman ini merupakan halaman dashboard prodi untuk mengontrol data mahasiswa dan data dosen pembimbing akademik dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Rancangan dashbord admin

f. Rancangan input tahun ajaran

Pada halaman ini admin bisa menambahkan tahun ajaran sehingga mahasiswa bisa terkelompok dengan baik sesuai dengan tahun masuknya mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.9



The image shows a web browser window with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes links for 'dashboard', 'data dosen', 'data mahasiswa', 'kriteria', 'hasil perhitungan', and 'keluar'. The main content area features a '+ tambah data tahun' button, a text input field labeled 'NAMA TAHUN', and a 'SIMPAN' button. The browser's address bar is empty, and the page title is 'DARMA, JAWA'. The user is logged in as 'ADMIN'.

Gambar 3.9 Rancangan input data dosen

g. Rancangan input data dosen

Pada halaman ini admin bisa menambahkan data dosen yang siap membimbing para mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.10

The screenshot shows a web browser window with the title 'DARMAJAYA'. The user is logged in as 'ADMIN'. On the left, there is a sidebar menu with buttons for 'dashboard', 'data dosen', 'data mahasiswa', 'akademik', 'hasil perhitungan', and 'keluar'. The main content area is titled 'tambah data dosen' and contains a form with the following fields: 'NIDN' (text input), 'nama lengkap' (text input), and 'foto' (with a 'pilih foto' button). A 'SIMPAN' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3.10 Rancangan input data dosen

h. Rancangan input data mahasiswa

Pada halaman ini admin menambahkan data mahasiswa sehingga mahasiswa bisa login kepada sistem karena sistem ini bersifat internal. dapat dilihat pada gambar 3.11

The screenshot shows a web browser window with the title 'DARMAJAYA'. The user is logged in as 'ADMIN'. On the left, there is a sidebar menu with buttons for 'dashboard', 'data dosen', 'data mahasiswa', 'akademik', 'hasil perhitungan', and 'keluar'. The main content area is titled 'tambah data mahasiswa' and contains a form with the following fields: 'NPM' (text input), 'nama lengkap' (text input), 'foto mahasiswa' (with a 'pilih foto' button), and 'pilih dosen pembimbing akademik' (dropdown menu). A 'SIMPAN' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3.11 Rancangan input data mahasiswa

i. Rancangan input kriteria

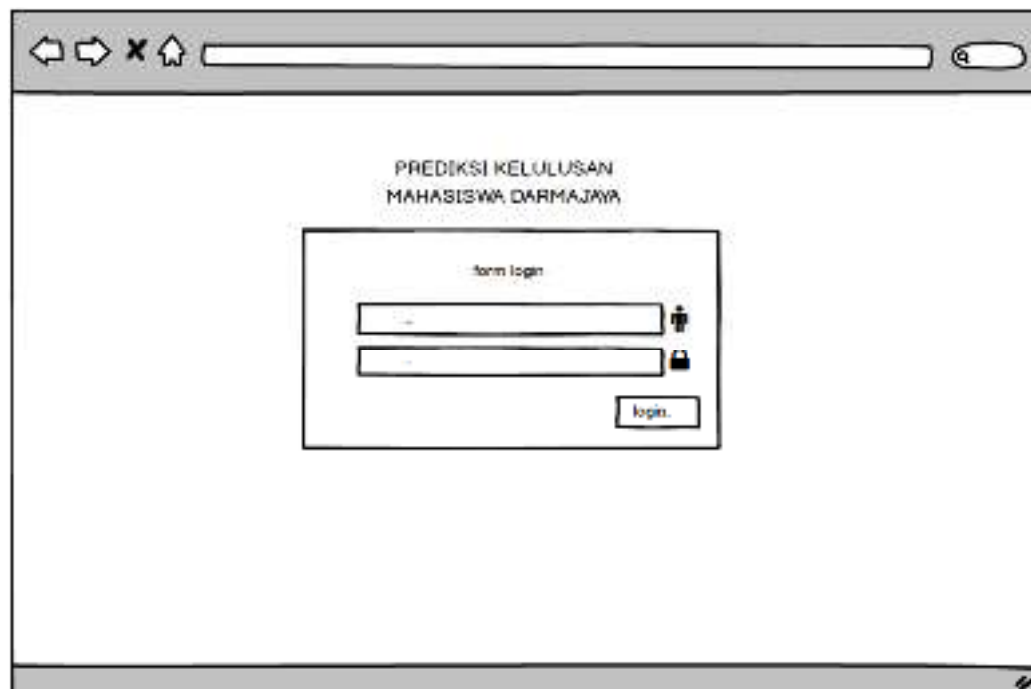
Pada halaman ini prodi menginputkan kriteria sehingga mahasiswa nantinya akan memasukan datanya sesuai dengan data kriteria yang ada. Desain dapat dilihat pada gambar 3.12

The image shows a web browser window with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes links for 'dashboard', 'data dosen', 'data mahasiswa', 'kriteria', 'hasil perhitungan', and 'keluar'. The main content area is titled 'tambah data kriteria' and contains three input fields: 'nama kriteria', 'keterangan', and 'bobot'. The 'keterangan' field is a dropdown menu. A 'SIMPAN' button is located at the bottom of the form.

Gambar 3.12 Rancangan input kriteria

j. Rancangan halaman login dosen

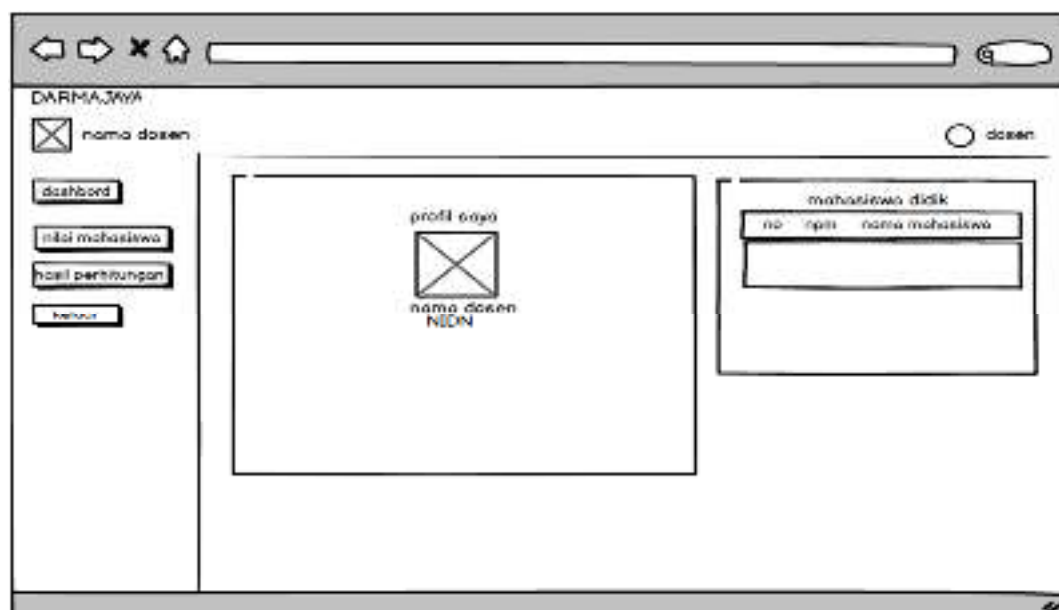
Merupakan halaman awal dosen melakukan login dan memasukan username dan password sebelum masuk kedalam sistem informasi prediksi dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Rancangan halaman login dosen

k. Rancangan dashboard dosen

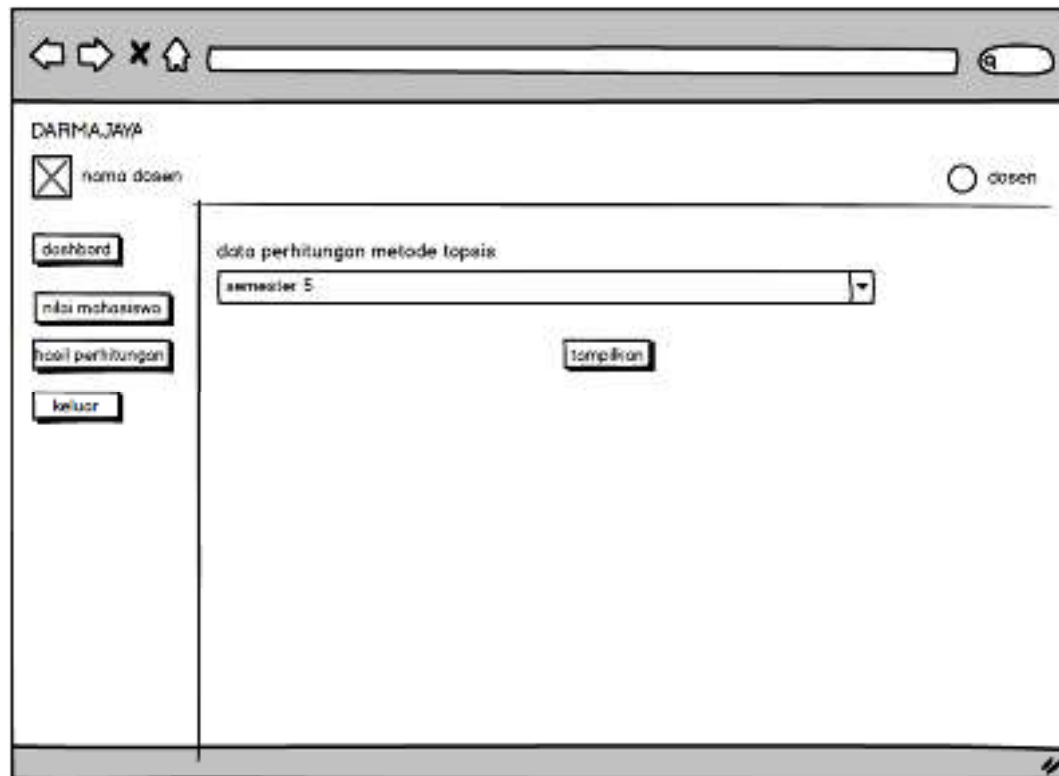
Pada halaman ini menampilkan data dosen dan mahasiswa yang didik oleh dosen tersebut dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14 Rancangan dashboard dosen

l. Rancangan halaman filter

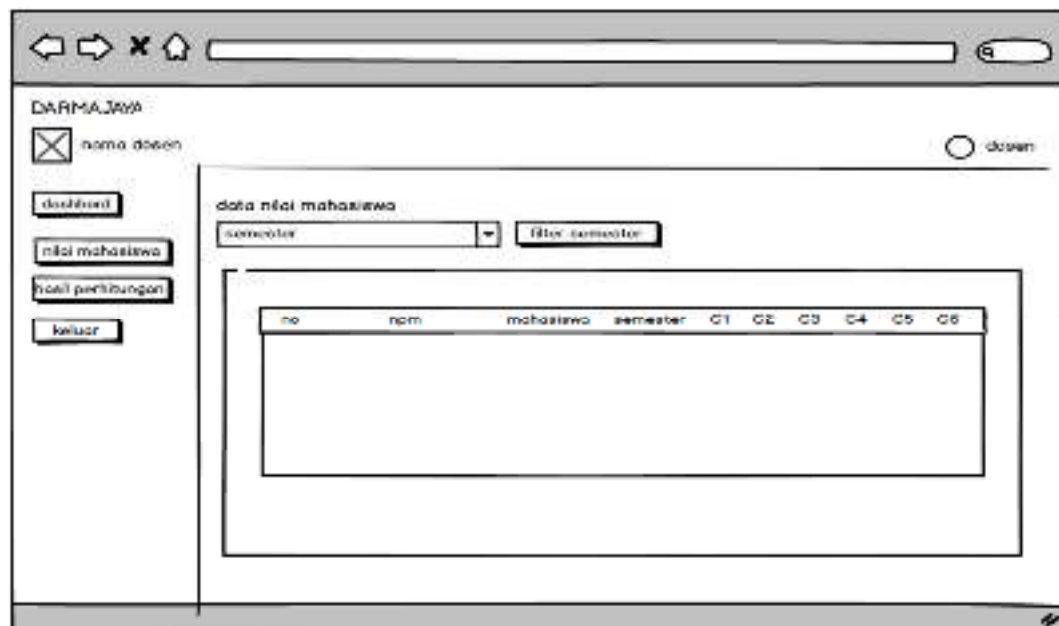
Pada halaman ini menampilkan data yang dipilih yang ingin di hitung sehingga menghasilkan nilai prediksi. Dapat dilihat pada gambar 3.15



Gambar 3.15 Rancangan Halaman Filter

m. Rancangan halaman nilai mahasiswa

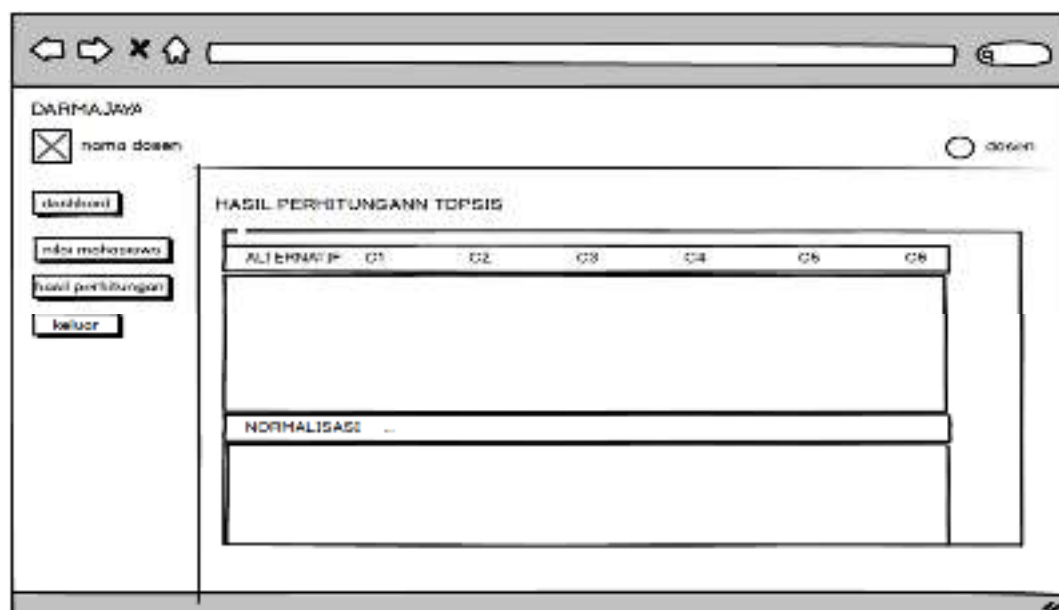
Pada halaman ini menampilkan data nilai mahasiswa yang sudah diinputkan sebelumnya oleh mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Rancangan data nilai mahasiswa

n. Rancangan halaman perhitungan TOPSIS

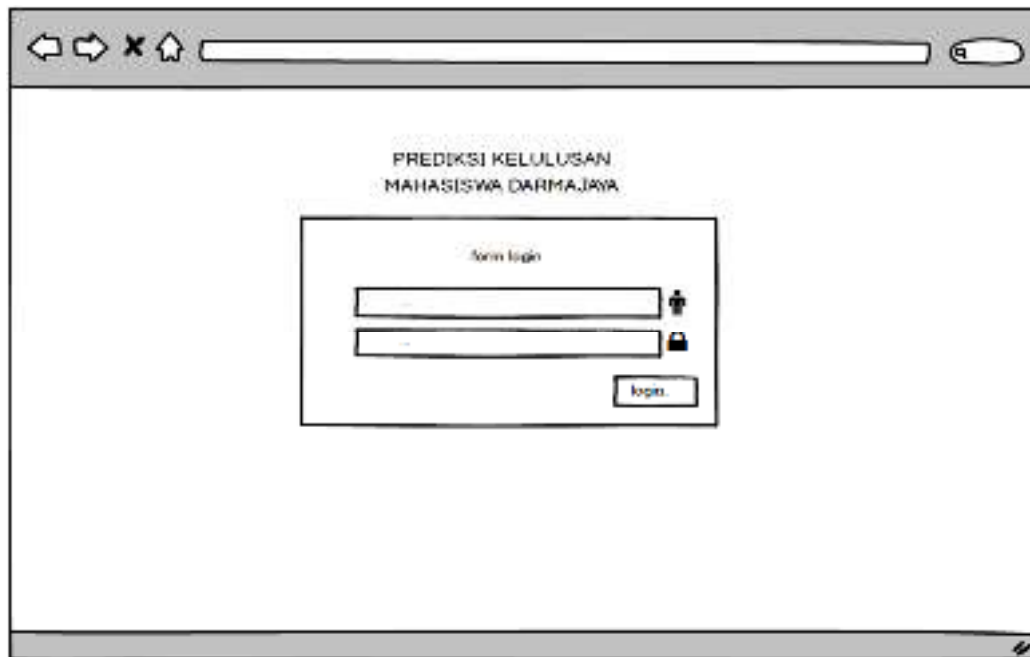
Pada halaman ini menampilkan hasil perhitungan dengan metode topsis dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Rancangan perhitungan TOPSIS

o. Rancangan login mahasiswa

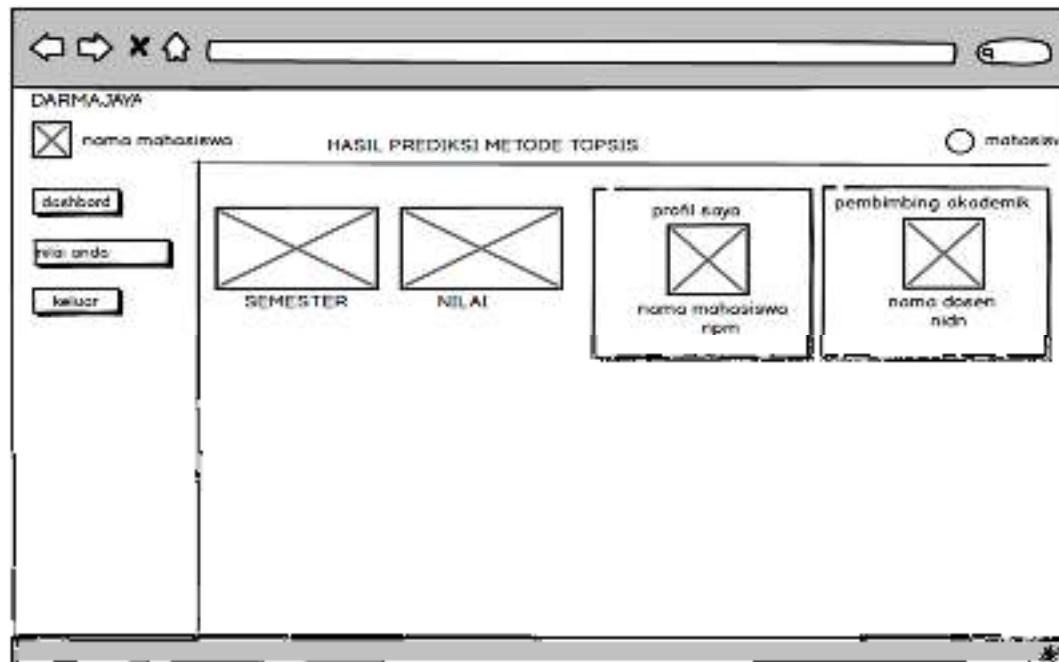
Pada halaman ini mahasiswa melakukan login dengan memasukkan username dan password sebelum masuk kedalam sistem informasi prediksi dapat dilihat pada gambar 3.18



Gambar 3.18 rancangan login mahasiswa

p. Rancangan halaman dashboard mahasiswa

Pada halaman ini menampilkan halaman awal pada dashboard mahasiswa dan dapat langsung melihat informasi prediksi kelulusannya sehingga mahasiswa dapat mengetahui kapan prediksi dia lulus serta bisa menjadi evaluasi sehingga mahasiswa lebih semangat dalam belajar dapat dilihat pada gambar 3.19



Gambar 3.19 Rancangan dashboard mahasiswa

q. Rancangan input data nilai kriteria mahasiswa

Pada halaman ini mahasiswa menginputkan data kriterianya masing-masing dengan tepat dan kemudian akan dihitung oleh dosen pembimbing dapat dilihat pada gambar 3.20

Gambar 3.20 Input nilai kriteria

3.3.3 Choice

Choice adalah tahap mengkaji kelebihan dan kekurangan dari berbagai macam alternatif yang ada dan memilih yang terbaik.

Adapun data nilai di bawah ini adalah mahasiswa angkatan 2017 yang diambil pada semester 5,6 sebagai berikut :

Tabel 3.10 Data Mahasiswa Semester 5

alternatif	nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	Ayu novita	16	112	5	3,17	36	2
A2	Emilia friska	14	112	5	3,50	36	2
A3	Diola	24	108	5	2,92	40	1
A4	Popi pusita	20	98	5	2,63	50	1
A5	Agusta amgga	20	108	5	2,11	40	1

1. Matrik keputusan ternormalisasi

Untuk menghitung matriks normalisasi maka menggunakan persamaan 3.1

Matrik Ternormalisasi C1

$$r_{11} = \frac{16}{\sqrt{(16)^2 + (14)^2 + (24)^2 + (20)^2 + (20)^2}} = \frac{16}{42,75511665} = 0,374224216$$

$$r_{21} = \frac{14}{\sqrt{(16)^2 + (14)^2 + (24)^2 + (20)^2 + (20)^2}} = \frac{14}{42,75511665} = 0,327446189$$

$$r_{31} = \frac{24}{\sqrt{(16)^2 + (14)^2 + (24)^2 + (20)^2 + (20)^2}} = \frac{24}{42,75511665} = 0,561336324$$

$$r_{41} = \frac{20}{\sqrt{(16)^2 + (14)^2 + (24)^2 + (20)^2 + (20)^2}} = \frac{20}{42,75511665} = 0,46778027$$

$$r_{51} = \frac{20}{\sqrt{(16)^2 + (14)^2 + (24)^2 + (20)^2 + (20)^2}} = \frac{20}{42,75511665} = 0,46778027$$

Matrik Ternormalisasi C2

$$r_{12} = \frac{112}{\sqrt{(112)^2 + (112)^2 + (108)^2 + (98)^2 + (108)^2}} = \frac{112}{240,8734107} = 0,464974526$$

$$r_{22} = \frac{112}{\sqrt{(112)^2 + (112)^2 + (108)^2 + (98)^2 + (108)^2}} = \frac{112}{240,8734107} = 0,464974526$$

$$r_{32} = \frac{108}{\sqrt{(112)^2 + (112)^2 + (108)^2 + (98)^2 + (108)^2}} = \frac{108}{240,8734107} = 0,448368293$$

$$r_{42} = \frac{98}{\sqrt{(112)^2 + (112)^2 + (108)^2 + (98)^2 + (108)^2}} = \frac{98}{240,8734107} = 0,40685271$$

$$r_{52} = \frac{108}{\sqrt{(112)^2 + (112)^2 + (108)^2 + (98)^2 + (108)^2}} = \frac{108}{240,8734107} = 0,448368293$$

Matrik Ternormalisasi C3

$$r_{13} = \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2}} = \frac{5}{11,18033989} = 0,447213595$$

$$r_{23} = \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2}} = \frac{5}{11,18033989} = 0,447213595$$

$$r_{33} = \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2}} = \frac{5}{11,18033989} = 0,447213595$$

$$r_{43} = \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2}} = \frac{5}{11,18033989} = 0,447213595$$

$$r_{53} = \frac{5}{\sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (5)^2}} = \frac{5}{11,18033989} = 0,447213595$$

Matrik Ternormalisasi C4

$$r_{14} = \frac{3,17}{\sqrt{(3,17)^2 + (3,50)^2 + (2,92)^2 + (2,63)^2 + (2,12)^2}} = \frac{3,17}{6,498969149} = 0,487769664$$

$$r_{24} = \frac{3,50}{\sqrt{(3,17)^2 + (3,50)^2 + (2,92)^2 + (2,63)^2 + (2,12)^2}} = \frac{3,50}{6,498969149} = 0,538546948$$

$$r_{34} = \frac{2,92}{\sqrt{(3,17)^2 + (3,50)^2 + (2,92)^2 + (2,63)^2 + (2,12)^2}} = \frac{2,92}{6,498969149} = 0,449302025$$

$$r_{44} = \frac{2,63}{\sqrt{(3,17)^2 + (3,50)^2 + (2,92)^2 + (2,63)^2 + (2,12)^2}} = \frac{2,63}{6,498969149} = 0,404679564$$

$$r_{54} = \frac{2,12}{\sqrt{(3,17)^2 + (3,50)^2 + (2,92)^2 + (2,63)^2 + (2,12)^2}} = \frac{2,12}{6,498969149} = 0,32620558$$

Matrik Ternormalisasi C5

$$r_{15} = \frac{36}{\sqrt{(36)^2 + (36)^2 + (42)^2 + (50)^2 + (42)^2}} = \frac{36}{91,0604195} = 0,395341908$$

$$r_{25} = \frac{36}{\sqrt{(36)^2 + (36)^2 + (42)^2 + (50)^2 + (52)^2}} = \frac{36}{91,0604195} = 0,395341908$$

$$r_{35} = \frac{40}{\sqrt{(36)^2 + (36)^2 + (36)^2 + (50)^2 + (52)^2}} = \frac{40}{91,0604195} = 0,4392687879$$

$$r_{45} = \frac{50}{\sqrt{(36)^2 + (36)^2 + (36)^2 + (50)^2 + (42)^2}} = \frac{50}{91,0604195} = 0,549085983$$

$$r_{55} = \frac{40}{\sqrt{(36)^2 + (36)^2 + (42)^2 + (50)^2 + (34)^2}} = \frac{40}{91,0604195} = 0,439268787$$

Matrik Ternormalisasi C6

$$r_{16} = \frac{2}{\sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{3,31662479} = 0,603022689$$

$$r_{26} = \frac{2}{\sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{3,31662479} = 0,603022689$$

$$r_{36} = \frac{1}{\sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2}} = \frac{1}{3,31662479} = 0,301511345$$

$$r_{46} = \frac{1}{\sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2}} = \frac{1}{3,31662479} = 0,301511345$$

$$r_{56} = \frac{1}{\sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (2)^2 + (1)^2 + (1)^2}} = \frac{1}{3,31662479} = 0,301511345$$

Tabel 3.11 matrik ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,374224216	0,464974526	0,447213595	0,487769664	0,395341908	0,603022689
A2	0,327446189	0,464974526	0,447213595	0,538546948	0,395341908	0,603022689
A3	0,561336324	0,448368293	0,447213595	0,449302025	0,439268787	0,301511345
A4	0,46778027	0,40685271	0,447213595	0,404679564	0,549085983	0,301511345
A5	0,46778027	0,448368293	0,447213595	0,32620558	0,439268787	0,301511345

2. Matrik keputusan terbobot

Untuk menghitung matriks keputusan terbobot maka menggunakan persamaan 3.2

C1

$$y_{11} = 0,05 \times 0,374224216 = 0,018711211$$

$$y_{21} = 0,05 \times 0,327446189 = 0,016372309$$

$$y_{31} = 0,05 \times 0,561336324 = 0,028066816$$

$$y_{41} = 0,05 \times 0,46778027 = 0,023389013$$

$$y_{51} = 0,05 \times 0,46778027 = 0,023389013$$

C2

$$y_{12} = 0,30 \times 0,464974526 = 0,139492358$$

$$y_{22} = 0,30 \times 0,464974526 = 0,139492358$$

$$y_{32} = 0,30 \times 0,448368293 = 0,134510488$$

$$y_{42} = 0,30 \times 0,40685271 = 0,122055813$$

$$y_{52} = 0,30 \times 0,448368293 = 0,134510488$$

C3

$$y_{13} = 0,20 \times 0,447213595 = 0,089442719$$

$$y_{23} = 0,20 \times 0,447213595 = 0,089442719$$

$$y_{33} = 0,20 \times 0,447213595 = 0,089442719$$

$$y_{43} = 0,20 \times 0,447213595 = 0,089442719$$

$$y_{53} = 0,20 \times 0,447213595 = 0,089442719$$

C4

$$y_{14} = 0,30 \times 0,487769664 = 0,146330899$$

$$y_{24} = 0,30 \times 0,538546948 = 0,161564084$$

$$y_{34} = 0,30 \times 0,449302025 = 0,134790608$$

$$y_{44} = 0,30 \times 0,404679564 = 0,121403869$$

$$y_{54} = 0,30 \times 0,32620558 = 0,097861674$$

C5

$$y_{15} = 0,05 \times 0,395341908 = 0,019767095$$

$$y_{25} = 0,05 \times 0,395341908 = 0,019767095$$

$$y_{35} = 0,05 \times 0,439268787 = 0,021963439$$

$$y_{45} = 0,05 \times 0,549085983 = 0,027454299$$

$$y_{55} = 0,05 \times 0,439268787 = 0,021963439$$

C6

$$y_{16} = 0,10 \times 0,603022689 = 0,060302269$$

$$y_{26} = 0,10 \times 0,603022689 = 0,060302269$$

$$y_{36} = 0,10 \times 0,301511345 = 0,030151134$$

$$y_{46} = 0,10 \times 0,301511345 = 0,030151134$$

$$y_{56} = 0,10 \times 0,301511345 = 0,030151134$$

Tabel 3.12 matrik keputusan terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,018711211	0,139492358	0,089442719	0,146330899	0,019767095	0,060302269
A2	0,016372309	0,139492358	0,089442719	0,161564084	0,019767095	0,060302269
A3	0,028066816	0,134510488	0,089442719	0,134790608	0,021963439	0,030151134
A4	0,023389013	0,122055813	0,089442719	0,121403869	0,027454299	0,030151134
A5	0,023389013	0,134510488	0,089442719	0,097861674	0,021963439	0,030151134

3. Menentukan ideal positif dan ideal negatif

Menentukan nilai yang terbesar dan terkecil pada setiap kriteria.

Positif

$$= \text{Max} (0,018711211; 0,016372309; 0,028066816; 0,023389013 \ 0,023389013) = 0,028066816$$

$$= \text{Max} (0,139492358; 0,139492358; 0,1345104880,122055813; 0,134510488) = 0,139492358$$

$$= \text{Max} (0,089442719; 0,089442719; 0,089442719; 0,089442719; 0,089442719) = 0,089442719$$

$$= \text{Max} (0,146330899; 0,161564084; 0,134790608; 0,121403869; 0,097861674) = 0,161564084$$

$$= \text{Min} (0,0197670950, 019767095; 0,021963439; 0,027454299; 0,021963439) = 0,0197670950$$

$$= \text{Max} (0,060302269; 0,060302269; 0,030151134; 0,030151134; 0,030151134) = 0,060302269$$

Negatif

$$= \text{Min} (0,018711211; 0,016372309; 0,028066816; 0,0668; 0,023389013) = 0,016372309$$

$$= \text{Min} (0,139492358; 0,139492358; 0,1345104880, 0,122055813; 0,134510488) = 0,122055813$$

$$= \text{Min} (0,089442719; 0,089442719; 0,089442719; 0,089442719; 0,089442719) = 0,089442719$$

$$= \text{Min} (0,146330899; 0,161564084; 0,134790608; 0,121403869; 0,097861674) = 0,097861674$$

$$= \text{Max} (0,0197670950, 019767095; 0,021963439; 0,027454299; 0,021963439) = 0,027454299$$

$$= \text{Min} (0,060302269; 0,0603022690; 030151134; 0,030151134; 0,030151134) = 0,030151134$$

Tabel 3.13 nilai ideal positif dan negatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Positif	0,028066816	0,139492358	0,089442719	0,161564084	0,019767095	0,060302269
negatif	0,016372309	0,122055813	0,089442719	0,097861674	0,027454299	0,030151134

4. Menentukan jarak suatu alternatif terhadap nilai idel positif dan negatif

Untuk menentukan nilai ideal positif dan ideal negatif maka menggunakan persamaan 3.3

Ideal Positif

$$D_1^+ = \sqrt{(0,028066816 - 0,018711211)^2} + (0,139492358 - 0,139492358)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,146330899)^2 + (0,019767095 - 0,019767095)^2 + (0,060302269 - 0,060302269)^2 = 0,017876725$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0,028066816 - 0,016372309)^2} + (0,139492358 - 0,139492358)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,161564084)^2 + (0,019767095 - 0,019767095)^2 + (0,060302269 - 0,060302269)^2 = 0,011694507$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0,028066816 - 0,028066816)^2} + (0,139492358 - 0,134510488)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,134790608)^2 + (0,019767095 - 0,021963439)^2 + (0,060302269 - 0,030151134)^2 = 0,040688486$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0,028066816 - 0,023389013)^2} + (0,139492358 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,121403869)^2 + (0,019767095 - 0,027454299)^2 + (0,060302269 - 0,030151134)^2 = 0,053916063$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0,028066816 - 0,023389013)^2} + (0,139492358 - 0,134510488)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,097861674)^2 + (0,019767095 - 0,021963439)^2 + (0,060302269 - 0,030151134)^2 = 0,070842168$$

IDEAL NEGATIF

$$D_1^- = \sqrt{(0,018711211 - 0,016372309)^2 + (0,139492358 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,146330899 - 0,097861674)^2 + (0,019767095 - 0,027454299)^2 + (0,060302269 - 0,030151134)^2} = 0,060224193$$

$$D_2^- = \sqrt{(0,016372309 - 0,016372309)^2 + (0,139492358 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,161564084 - 0,097861674)^2 + (0,019658341 - 0,027454299)^2 + (0,060302269 - 0,030151134)^2} = 0,073008316$$

$$D_3^- = \sqrt{(0,028066816 - 0,016372309)^2 + (0,134510488 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,134790608 - 0,097861674)^2 + (0,021963439 - 0,027454299)^2 + (0,030151134 - 0,030151134)^2} = 0,041058204$$

$$D_4^- = \sqrt{(0,023389013 - 0,016372309)^2 + (0,122055813 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,121403869 - 0,097861674)^2 + (0,027454299 - 0,027454299)^2 + (0,030151134 - 0,030151134)^2} = 0,024565608$$

$$D_5^- = \sqrt{(0,023389013 - 0,016372309)^2 + (0,134510488 - 0,122055813)^2 + (0,089442719 - 0,089442719)^2 + (0,097861674 - 0,097861674)^2 + (0,021963439 - 0,027454299)^2 + (0,030151134 - 0,030151134)^2} = 0,015313478$$

Tabel 3.14 jarak ideal positif dan negatif

alternatif	D+	D-
A1	0,017876725	0,060224193
A2	0,011694507	0,073008316
A3	0,040688486	0,041058204
A4	0,053916063	0,024565608
A5	0,070842168	0,015313478

5. Menentukan nilai preferensi setiap alternatif

Untuk menentukan nilai ideal positif dan ideal negatif maka menggunakan persamaan 3.5

$$V1 = \frac{0,060224193}{0,060224193 + 0,017876725} = 0,771107367$$

$$V2 = \frac{0,073008316}{0,073008316 + 0,011694507} = 0,861934864$$

$$V3 = \frac{0,041058204}{0,041058204 + 0,040688486} = 0,502261359$$

$$V4 = \frac{0,024565608}{0,024565608 + 0,053916063} = 0,313010766$$

$$V5 = \frac{0,015313478}{0,015313478 + 0,070842168} = 0,177742011$$

Tabel 3.15 tabel data alumni semester 5

alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Hasil
rifai	24	106	5	3,5	42	2	0,987274228
dani	22	106	5	3,15	40	2	0,778704363
anwar	20	106	5	3,35	40	2	0,882702253
john	20	86	5	2,65	62	1	0,173275559
riza saputra	16	96	5	2,5	52	1	0,288238098
ilham fadilah	18	80	5	2,59	68	1	0,068543697
ilham nurdin	16	96	5	2,59	52	1	0,303637978

Berikut ini merupakan tabel range atau jarak nilai digunakan untuk memberikan jarak nilai sehingga mudah untuk mencocokkan nilai alumni dengan nilai mahasiswa.

Tabel 3.16 Range Nilai Semester 5

semester	Jarak	Lulus
5	> 0,778704363	Semester 7
5	0,173275559 - 0,778704363	Semester 8

Tabel 3.16 (lanjutan)

5	< 0,163275559	Semester 9
---	---------------	------------

Berikut ini merupakan tabel hasil yang sudah di bandingkan dengan mahasiswa yang sudah lulus sehingga diketahui mahasiswa yang lulus tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

Tabel 3.17 Prediksi Kelulusan Mahasiswa

alternatif	hasil	Prediksi lulus
Ayu novita	0,771107367	Semester 8
Emilia friska	0,861934864	Semester 7
Diola	0,502261359	Semester 8
Popi	0,313010766	Semester 8
angganata	0,177742011	Semester 8

Berikut data alumni pada semester 6 yang sudah di hitung dengan metode topsis.

Tabel 3.18 Data Alumni Semester 6

alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Hasil
Rifai	18	130	6	3,5	18	2	0,908779049
Dani	18	128	6	3,26	18	2	0,819214868
Anwar	20	126	6	3,4	20	2	0,883289268
John	24	104	6	2,7	42	1	0,16398249
Riza Saputra	18	112	6	2,6	34	1	0,25246919
Ilham Fadilah	22	98	6	2,68	48	1	0,082005656
Ilham Nurdin	22	112	6	2,66	34	1	0,267439067

Berikut ini merupakan tabel range atau jarak nilai digunakan untuk memberikan jarak nilai sehingga mudah untuk mecocokan data nilai alumni dengan nilai mahasiswa.

Tabel 3.19 Range Nilai Pada Semester 6

semester	Jarak	Lulus
6	$> 0,819214868$	Semester 7
6	$0,16398249 - 0,809214868$	Semester 8
6	$< 0,150030205$	Semester 9

Berikut ini merupakan tabel hasil yang sudah di bandingkan dengan mahasiswa yang sudah lulus sehingga diketahui mahasiswa yang lulus tepat waktu maupun tidak tepat waktu

Tabel 3.20 Data prediksi mahasiswa semester 6

alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	hasil	Prediksi
Median	24	124	6	3,12	24	2	0,86855324	Semester 7
Asrul	24	126	6	3,25	24	2	1	Semester 7
Febi	20	122	6	3,08	26	2	0,798292993	Semester 8
Afri	20	122	6	2,93	26	1	0,375451056	Semester 8
Indah	20	124	6	2,98	26	1	0,415967098	Semester 8
Agus	22	112	6	2,6	36	1	0,043257932	Semester 9
David	22	116	6	2,9	34	1	0,284834324	Semester 8