

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

PTPN III Medan merupakan salah satu BUMN yang bergerak di bidang usaha perkebunan, pengolahan dan pemasaran hasil karet terbesar di Sumatera. PTPN III Medan juga merupakan salah satu pemasok getah karet terbesar di sejumlah pabrik ban bermerek internasional seperti Bridgestone, Good Year, Firestone, dan Han Kook. Oleh karena itu, PTPN III hingga saat ini terus menjaga kualitas tanaman karet agar menghasilkan getah karet yang sesuai standar Internasional. Dalam menjaga mutu kualitas tanaman karet maka PTPN III Medan memiliki beberapa syarat yaitu spesifikasi umur tanaman, lilit batang, dan ketinggian lahan.

Dalam menentukan kualitas tanaman karet pada PTPN III Medan masih menggunakan cara perhitungan konvensional (perhitungan manual) dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Kemudian PTPN III juga belum memanfaatkan suatu sistem pendukung keputusan dan teknologi sistem informasi sehingga dapat menentukan kualitas tanaman karet secara mudah dan cepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mengusulkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan dan mempercepat proses penentuan kualitas tanaman karet pada PTPN III Medan. Metode sistem pendukung keputusan yang digunakan adalah metode dari cabang bidang ilmu *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) yaitu metode *Fuzzy Mamdani*. Metode ini dipilih karena memiliki sifat yang sangat fleksibel dan toleransi terhadap data yang ada.

Metode *Fuzzy Mamdani* juga merupakan metode yang sangat sederhana karena bersifat intuitif, mencakup bidang yang luas, sesuai dengan proses input informasi manusia dan tidak memerlukan persamaan matematika yang rumit. Kelebihan dan sifat dari metode *Fuzzy Mamdani* tersebut cocok untuk menyelesaikan permasalahan penentuan kualitas tanama karet pada PTPN III Medan.

III.2. Penerapan Metode *Fuzzy Mamdani*

Sebelum menerapkan metode *Fuzzy Mamdani* ke dalam studi kasus penentuan kualitas tanaman karet pada PTPN III Medan, terlebih dahulu harus ditentukan apa saja yang akan menjadi kebutuhan dalam metode *Fuzzy Mamdani*, antara lain :

1. Pembentukan Himpunan *Fuzzy* (Fuzzifikasi)

Variabel *input* dan *output* diambil dari setiap kriteria dalam menentukan kualitas tanaman karet. Apabila variabel telah ditentukan maka proses selanjutnya adalah menentukan himpunan *fuzzy* sesuai masing-masing variabel. Adapun variabel *input fuzzy* diambil dari kriteria-kriteria dalam menentukan kualitas tanaman karet dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

Tabel III.1. Pembentukan Himpunan Fuzzy

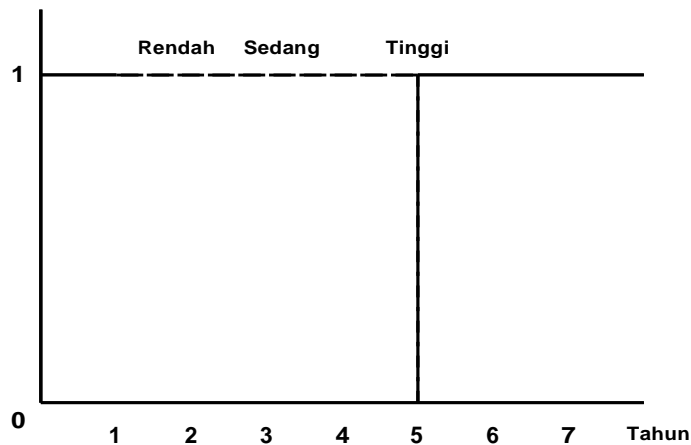
No	Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Domain
1	Umur Tanaman	RENDAH	1 – 3 tahun
		SEDANG	2 – 4 tahun
		TINGGI	3 – 7 tahun
2	Lilit Batang	RENDAH	10 – 40 cm
		SEDANG	30 – 50 cm
		TINGGI	40 – 60 cm
3	Ketinggian Tanaman	BURUK	5 – 20 meter
		SEDANG	15 – 25 meter
		BAIK	20 – 30 meter
4	Kualitas Tanaman Karet	BURUK	0 – 5
		SEDANG	2,5 – 7,5
		BAIK	5 - 10

2. Fungsi Keanggotaan

Untuk variabel *input* yaitu umur tanaman, lilit batang, dan ketinggian lahan serta variable *output* yaitu kualitas tanaman karet menggunakan fungsi

keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan dari setiap variabel kriteria direpresentasikan sebagai berikut :

a. Variabel Umur Tanaman



Gambar III.1. Himpunan Fuzzy Umur Tanaman

- Himpunan fuzzy Rendah memiliki domain [1 3], dengan derajat keanggotaan Rendah tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 1 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Rendah dinyatakan dalam persamaan :

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \geq 3 \\ \frac{(a-1)}{2} & 1 \leq a \leq 3 \\ 1 & a = 1 \end{cases}$$

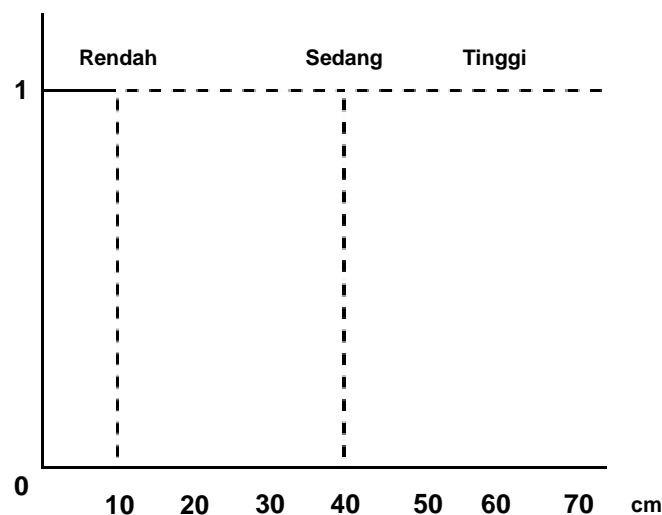
- Himpunan fuzzy Sedang memiliki domain [2 3], dengan derajat keanggotaan Sedang tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 3 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan sedang dinyatakan dalam persamaan :

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 2 \text{ dan } a \geq 4 \\ \frac{(a-2)}{1} & 2 < a \leq 3 \\ \frac{(4-a)}{1} & 3 < a < 4 \\ 1 & a = 3 \end{cases}$$

- Himpunan fuzzy Tinggi memiliki domain [3 7], dengan derajat keanggotaan Tinggi tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 5 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Tinggi dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 3 \text{ dan } a \geq 7 \\ \frac{(a-3)}{2} & 3 < a \leq 5 \\ \frac{(7-a)}{2} & 5 < a < 7 \\ 1 & a = 5 \end{cases}$$

b. Variabel Lilit Batang



Gambar III.2. Himpunan Fuzzy Lilit Batang

- Himpunan fuzzy Rendah memiliki domain [10 40], dengan derajat keanggotaan Rendah tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 10 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Rendah dinyatakan dalam persamaan :

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \geq 40 \\ \frac{(a-10)}{30} & 10 < a < 40 \\ 1 & a = 10 \end{cases}$$

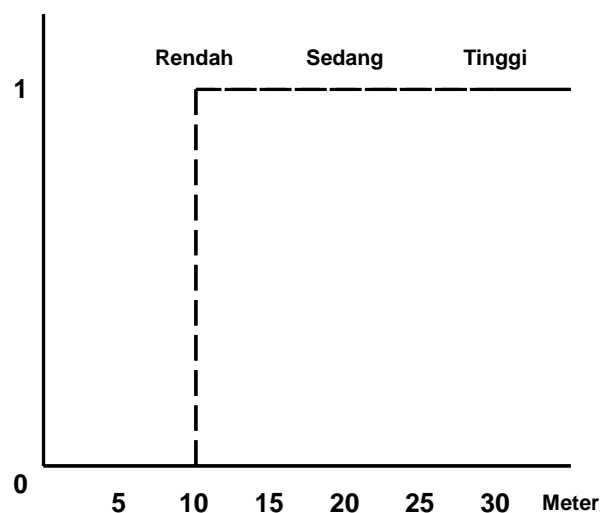
- Himpunan fuzzy Sedang memiliki domain [30 50], dengan derajat keanggotaan Sedang tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 40 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Sedang dinyatakan dalam persamaan :

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 30 \text{ dan } a \geq 50 \\ \frac{(a-30)}{10} & 30 < a < 40 \\ \frac{(50-a)}{10} & 40 < a < 50 \\ 1 & a = 40 \end{cases}$$

- Himpunan fuzzy Tinggi memiliki domain [40 60], dengan derajat keanggotaan Tinggi tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 50 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Tinggi dinyatakan dalam persamaan :

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 40 \\ \frac{(a-40)}{20} & 40 < a < 60 \\ 1 & a \geq 60 \end{cases}$$

c. Variabel Ketinggian Tanaman



Gambar III.3. Himpunan Fuzzy Ketinggian Tanaman

- Himpunan fuzzy Rendah memiliki domain [10 20], dengan derajat keanggotaan Rendah tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 10 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Rendah dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 10 \text{ dan } a \geq 20 \\ \frac{(a-10)}{10} & 10 < a < 20 \\ 1 & a \leq 10 \end{cases}$$

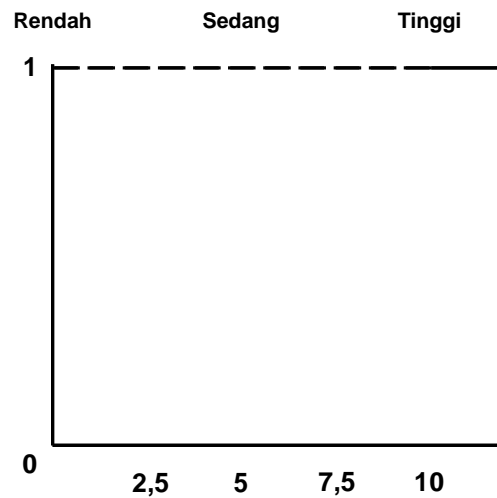
- Himpunan fuzzy Sedang memiliki domain [15 25], dengan derajat keanggotaan Sedang tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 20 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Sedang dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & 15 \geq a \geq 25 \\ \frac{(a-15)}{5} & 15 < a < 20 \\ \frac{(25-a)}{5} & 20 < a < 25 \\ 1 & a = 20 \end{cases}$$

- Himpunan fuzzy Tinggi memiliki domain [20 30], dengan derajat keanggotaan Tinggi tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 30 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Tinggi dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 20 \\ \frac{(30-a)}{10} & 20 < a < 30 \\ 1 & a \geq 30 \end{cases}$$

d. Variabel Kualitas Tanaman



Gambar III.4. Himpunan Fuzzy Kualitas Tanaman

- Himpunan fuzzy Rendah memiliki domain $[0, 5]$, dengan derajat keanggotaan Rendah tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 2,5 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Rendah dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \geq 5 \\ \frac{a}{2.5} & 0 < a < 5 \\ 1 & a = 0 \end{cases}$$

- Himpunan fuzzy Sedang memiliki domain $[2,5, 7,5]$, dengan derajat keanggotaan Sedang tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 5 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Sedang dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & 2,5 \geq a \geq 7,5 \\ \frac{(a-2,5)}{2,5} & 2,5 < a < 5 \\ \frac{(7,5-a)}{2,5} & 5 < a < 7,5 \\ 1 & a = 5 \end{cases}$$

- Himpunan fuzzy Tinggi memiliki domain [2,5 7,5], dengan derajat keanggotaan Sedang tertinggi sama dengan 1 terletak pada nilai 10 dan direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan untuk himpunan Tinggi dinyatakan dalam persamaan:

$$\mu[a] = \begin{cases} 0 & a \leq 5 \\ \frac{(a-5)}{5} & 5 < a < 10 \\ 1 & a = 10 \end{cases}$$

3. Pembentukan Rule

Basis aturan-aturan dalam menentukan kualitas tanaman karet digunakan fungsi *Min*. Adapun aturan yang didapatkan adalah sebagai berikut :

Tabel III.2. Aturan-aturan Fuzzy

Rules	IF Umur Tanaman	AND Lilit Batang	AND Tinggi Tanaman	THEN Kualitas Tanaman
R1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R2	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
R3	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
R4	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
R5	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah
R6	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
R7	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang
.
.

.
R24	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
R25	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
R26	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
R27	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

4. Fungsi Implikasi

Setelah melakukan pembentukan aturan maka akan dilakukan pembentukan aplikasi fungsi implikasi. Pada model mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah operator *MIN*, yang berarti tingkat keanggotaan yang didapat sebagai konsekuensi dari proses ini adalah nilai minimum dari variabel umur tanaman, lilit batang dan tinggi lahan. Sehingga didapatkan daerah *fuzzy* pada variabel kualitas tanaman untuk masing-masing aturan.

5. Penegasan (Defuzzifikasi)

Input dari proses defuzzifikasi adalah himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan tegas pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika kita memberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam *range* tertentu, maka harus diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai *output*. Dalam penelitian ini defuzzifikasi yang digunakan untuk menentukan nilai kualitas tanam karet adalah metode centroid. Metode centroid digunakan untuk menghasilkan solusi crisp dengan mengambil titik pusat (z^*) daerah *fuzzy*.

Berikut merupakan contoh perhitungan fuzzy Mamdani dengan menggunakan himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan dan *rule* yang telah ditentukan sebelumnya dalam menentukan kualitas tanaman karet :

- Misalkan sebuah tanaman karet A dengan nilai kriteria, yaitu memiliki umur tanaman 5 tahun, lilit batang sebesar 35 cm, dan lahan setinggi 25.5 meter. Berapakah nilai kualitas tanaman A tersebut jika proses penentuan kualitas tersebut menggunakan 27 aturan fuzzy sebagai berikut :

[R01] IF umur RENDAH and lilit RENDAH and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R02] IF umur RENDAH and lilit RENDAH and lahan SEDANG

Then kualitas RENDAH

[R03] IF umur RENDAH and lilit RENDAH and lahan TINGGI

Then kualitas RENDAH

[R04] IF umur RENDAH and lilit SEDANG and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R05] IF umur RENDAH and lilit SEDANG and lahan SEDANG

Then kualitas RENDAH

[R06] IF umur RENDAH and lilit SEDANG and lahan TINGGI

Then kualitas SEDANG

[R07] IF umur RENDAH and lilit TINGGI and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R08] IF umur RENDAH and lilit TINGGI and lahan SEDANG

Then kualitas SEDANG

[R09] IF umur RENDAH and lilit TINGGI and lahan TINGGI

Then kualitas SEDANG

[R10] IF umur SEDANG and lilit RENDAH and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R11] IF umur SEDANG and lilit RENDAH and lahan SEDANG

Then kualitas RENDAH

[R12] IF umur SEDANG and lilit RENDAH and lahan TINGGI

Then kualitas SEDANG

[R13] IF umur SEDANG and lilit SEDANG and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R14] IF umur SEDANG and lilit SEDANG and lahan SEDANG

Then kualitas SEDANG

[R15] IF umur SEDANG and lilit SEDANG and lahan TINGGI

Then kualitas SEDANG

[R16] IF umur SEDANG and lilit TINGGI and lahan RENDAH

Then kualitas SEDANG

[R17] IF umur SEDANG and lilit TINGGI and lahan SEDANG

Then kualitas SEDANG

[R18] IF umur SEDANG and lilit TINGGI and lahan TINGGI

Then kualitas TINGGI

[R19] IF umur TINGGI and lilit RENDAH and lahan RENDAH

Then kualitas RENDAH

[R20] IF umur TINGGI and lilit RENDAH and lahan SEDANG

Then kualitas SEDANG

[R21] IF umur TINGGI and lilit RENDAH and lahan TINGGI

Then kualitas SEDANG

[R22] IF umur TINGGI and lilit SEDANG and lahan RENDAH

Then kualitas SEDANG

[R23] IF umur TINGGI and lilit SEDANG and lahan SEDANG

Then kualitas SEDANG

[R24] IF umur TINGGI and lilit SEDANG and lahan TINGGI

Then kualitas TINGGI

[R25] IF umur TINGGI and lilit TINGGI and lahan RENDAH

Then kualitas TINGGI

[R26] IF umur TINGGI and lilit TINGGI and lahan SEDANG

Then kualitas TINGGI

[R27] IF umur TINGGI and lilit TINGGI and lahan TINGGI

Then kualitas TINGGI

Maka Solusi

- **Nilai Keanggotaan**

- Umur tanaman 5 tahun :

Dilihat dari gambar III.1 grafik himpunan *fuzzy* umur bahwa umur 5 tahun terletak pada derajat keanggotaan TINGGI maka didapatkan :

$$\mu_{\text{UmurTINGGI}} [5] = 1$$

- Lilit batang 35 cm :

Dilihat dari gambar III.2 grafik himpunan *fuzzy* lilit batang bahwa lilit batang sebesar 35 cm terletak pada derajat keanggotaan SEDANG maka didapatkan :

$$\mu_{\text{LilitSEDANG}} [35] = (35-30)/10 = 0,5$$

- Tinggi lahan 25.5 m :

Dilihat dari gambar III.3 grafik himpunan *fuzzy* tinggi lahan bahwa tinggi lahan 25.5 meter terletak pada derajat keanggotaan TINGGI maka didapatkan :

$$\mu_{\text{LahanTINGGI}} [25.5] = (30-25.5)/10 = 0,45$$

- **Aplikasi Fungsi Implikasi**

Fungsi Implikasi menggunakan operator *MIN*.

Dari hasil nilai keanggotaan Umur 5 tahun TINGGI, Lilit Batang 35 cm SEDANG, dan Tinggi Lahan 25.5 m TINGGI maka dilihat dari tabel III.2 aturan-aturan fuzzy bahwa tanaman karet A memiliki kualitas TINGGI pada **RULE 24**.

[R24] IF umur TINGGI and lilit SEDANG and lahan TINGGI Then kualitas TINGGI

Maka untuk mencari nilai kualitas tanaman karet A sebagai berikut :

➤ Didapatkan sebelumnya kualitas tanaman karet A memiliki kualitas TINGGI maka kita menggunakan persamaan himpunan fuzzy TINGGI :

$$\frac{a - 5}{5} = 0,45$$

$$a - 5 = 0,45 \times 5$$

$$a - 5 = 2,25$$

$$a = 2,25 + 5$$

$$a = 7,25$$

- **Penegasan (Defuzzifikasi)**

Maka Defuzzifikasi yang didapatkan adalah :

$$Z^* = \frac{0,45 \times 7,25}{0,45} = 7,25$$

Jadi, kualitas tanaman karet A memiliki kualitas **TINGGI** dengan nilai **7,25**.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perancangan sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan *UML (Unified Modelling Language)* yang terdiri dari beberapa diagram, yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

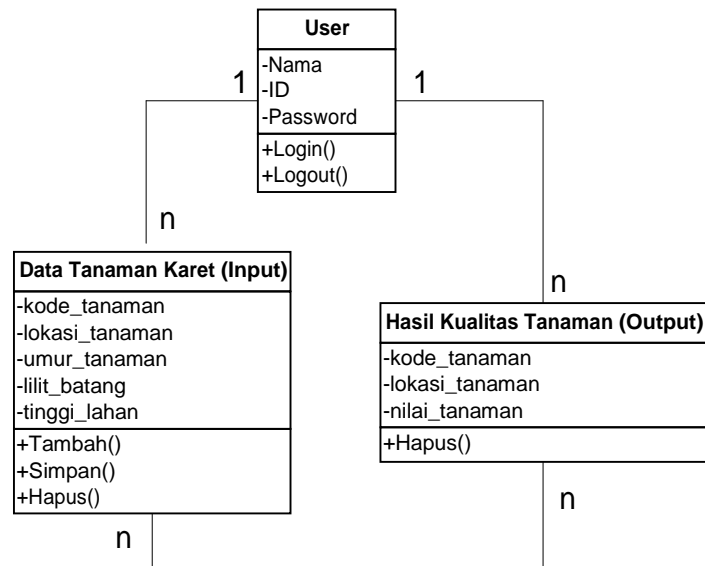
Secara garis besar, *use case diagram* digunakan untuk menggambarkan rancangan bisnis proses sistem, yaitu dengan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use Case diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar III.5. berikut ini :



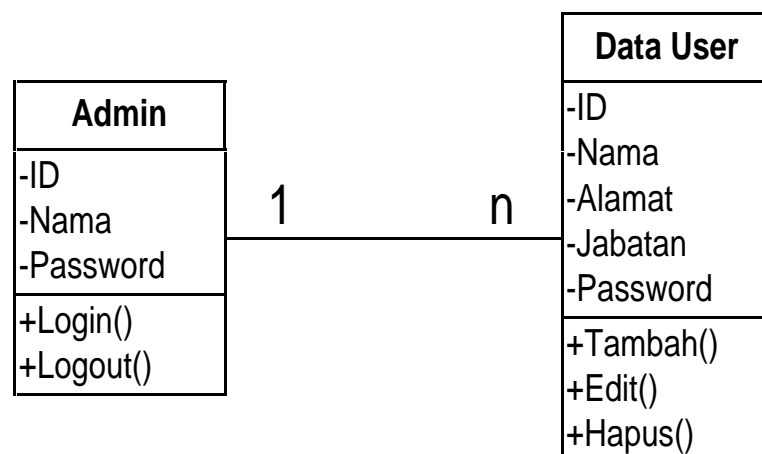
Gambar III.5. Use Case Diagram Sistem Penentuan Kualitas Tanaman Karet

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan dibuat untuk merancang sistem dapat dilihat pada gambar III.6 dan gambar III.7 dibawah ini :



Gambar III.6. Class Diagram User Input Data Tanaman Karet



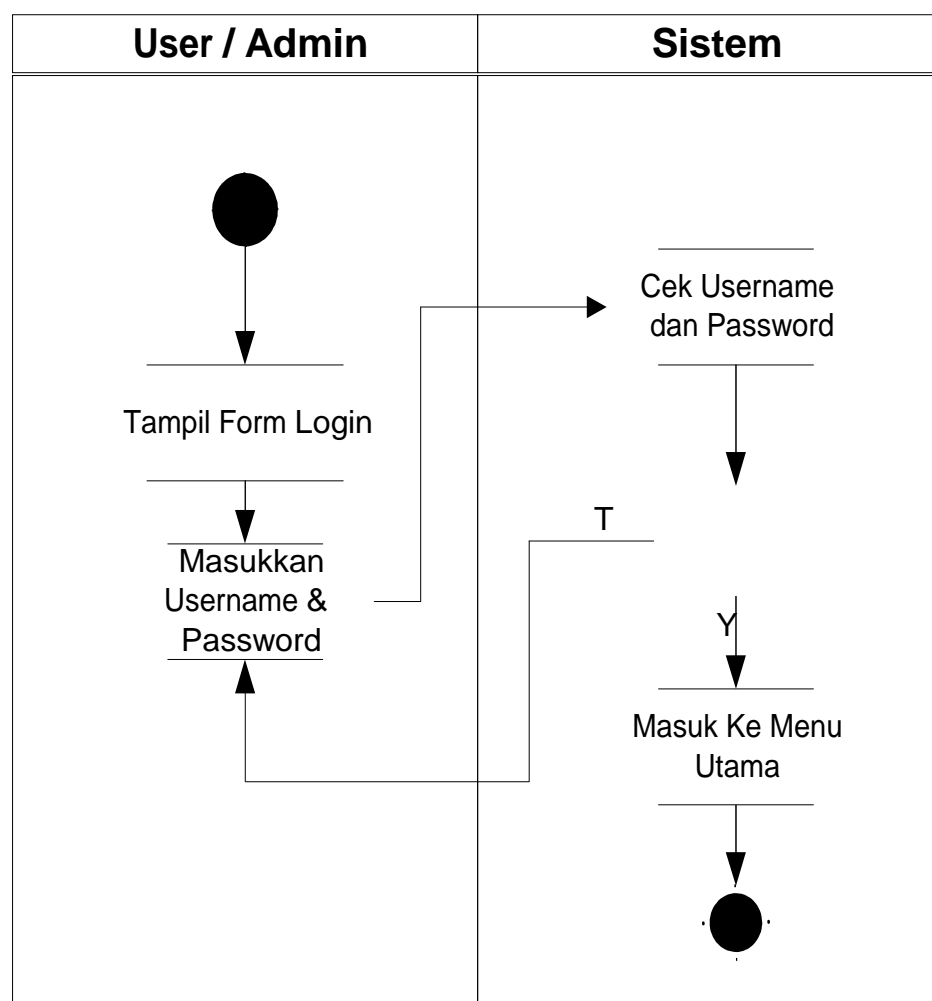
Gambar III.7. Class Diagram Admin Kelola User

III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *use case diagram* sebelumnya dijabarkan dengan *activity diagram*.

1. Activity Diagram Login User dan Admin

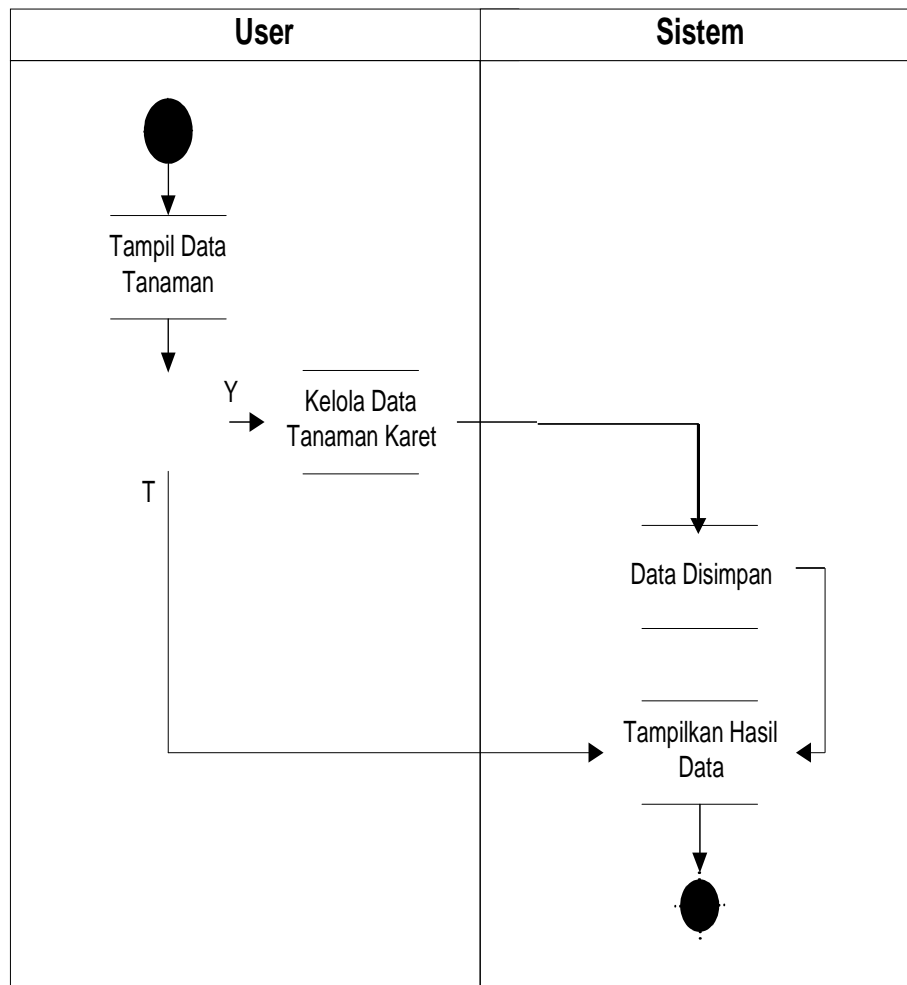
Aktivitas *login* yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* pada gambar III.8 dibawah ini :



Gambar III.8. Activity Diagram Login User dan Admin

2. Activity Diagram Input Data Tanaman Karet

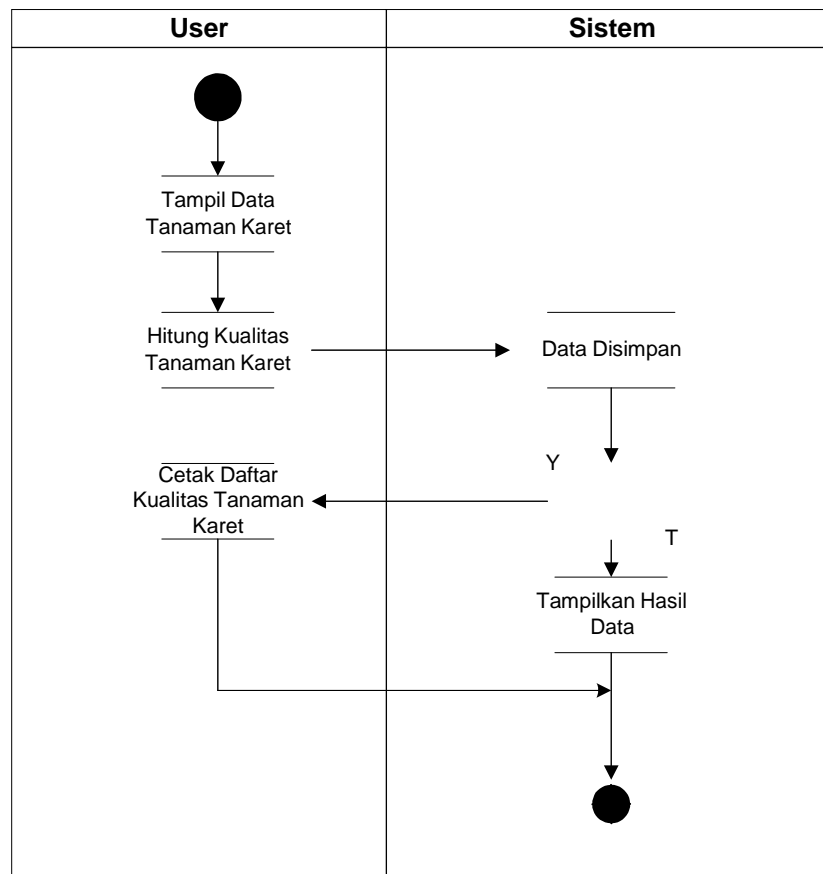
Adapun *Activity Diagram* form input data tanaman karet dapat dilihat pada gambar III.9 dibawah ini :



Gambar III.9. Activity Diagram Input Data Tanaman Karet

3. *Activity Diagram* Perhitungan Kualitas Tanaman Karet

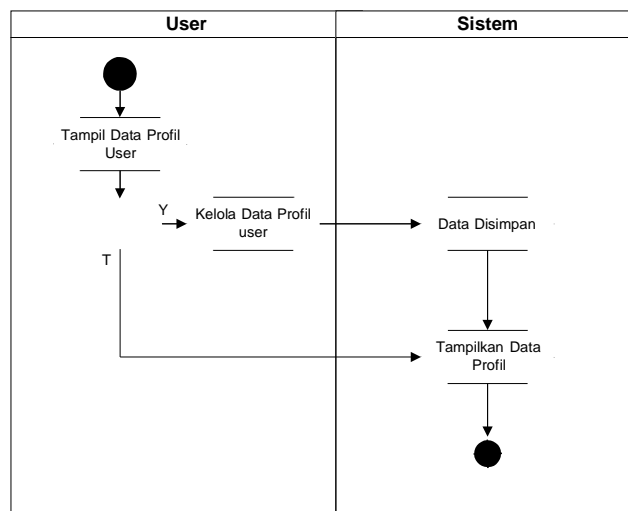
Adapun *Activity Diagram* perhitungan kualitas tanaman karet dapat dilihat pada gambar III.10 dibawah ini :



Gambar III.10. *Activity Diagram* Perhitungan Kualitas Tanaman Karet

4. Activity Diagram Ubah Profil User

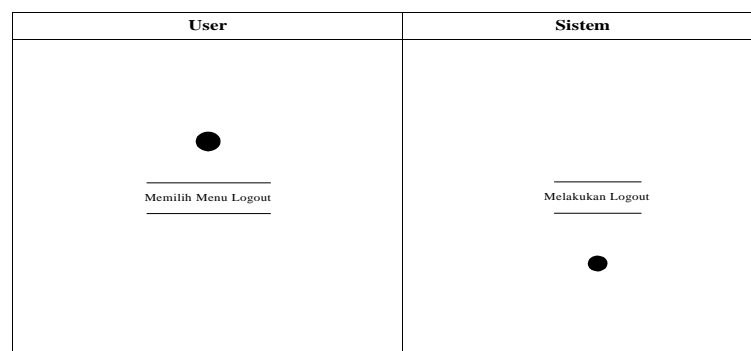
Adapun *Activity Diagram* mengubah profil user dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar III.11. Activity Diagram Ubah Profil User

5. Activity Diagram Logout User dan Admin

Aktivitas *logout* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* pada gambar III.12 dibawah ini :



Gambar III.12 Activity Diagram Logout User dan Admin

III.4. Desain Database

Perancangan struktur *database* adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, dan ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *database SQL Server*.

Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Struktur Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *username* dan *password*. Desain selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.3. di bawah ini :

Tabel III.3. Struktur Rancangan Tabel *User*

No	Nama Field	Type Data	Nilai	Keterangan
1	Kode_user	Char	4	Menyimpan kode user
2	Nama_user	Varchar	20	Menyimpan nama
3	Password	Varchar	20	Menyimpan password
4	Hak_akses	Varchar	5	Menyimpan hak akses sistem (admin/user)
5	Alamat	Varchar	50	Menyimpan alamat
6	Jabatan	Varchar	20	Menyimpan jabatan

2. Struktur Data Tanaman

Tabel data tanaman karet adalah tabel untuk menyimpan data informasi tanaman karet sesuai kebutuhan penelitian ini. Tabel ini mempunyai struktur seperti terlihat pada tabel III.4 berikut :

Tabel III.4. Struktur Rancangan Tabel Data Tanaman Karet

No	Nama Field	Type Data	Nilai	Keterangan
1	Kode_tanaman	Char	4	Menyimpan nomor kode tanaman
2	Lokasi_tanaman	Varchar	20	Menyimpan lokasi tanaman
3	Umur_tanaman	Real	10	Menyimpan nilai umur tanaman
4	Lilit_batang	Real	10	Menyimpan nilai lilit batang
5	Tinggi_tanaman	Real	10	Menyimpan nilai tinggi tanaman
6	Nilai_kualitas_tanaman	Real	10	Menyimpan nilai dari hasil kualitas tanaman karet

III.5. Desain *User Interface*

Desain *User Interface* ini berfungsi untuk memberikan gambaran sistem yang akan diusulkan agar dapat dilihat secara lebih detail.

III.5.1. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan *form* masukan (input) yang penulis gunakan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan penentuan kualitas tanaman karet pada PTPN III Medan :

1. Form *Login*

Pada desain *login* yang menjadi inputan adalah *username* dan *password*.

Tampilannya ada pada gambar III.13 sebagai berikut :

LOGIN	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>Logo PTPN III Medan</p> </div>	<p style="margin-bottom: 5px;">Username</p> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <p style="margin-bottom: 5px;">Password</p> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="password"/> <p style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <input style="width: 40%; height: 20px;" type="button" value="Cancel"/> <input style="width: 40%; height: 20px;" type="button" value="OK"/> </p>

Gambar III.13. Form Login

2. Form Input Data Tanaman Karet

Form ini merupakan rancangan untuk memanipulasi data tanaman karet oleh pakar. Tampilannya ada pada gambar III.14 sebagai berikut :

Form Data Karet																	
INPUT DATA KARET			Proses														
Kode Tanaman	<input style="width: 80%;" type="text"/>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="button" value="Simpan"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="button" value="Edit"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="button" value="Hapus"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="button" value="Bersihkan"/> </div>														
Lokasi Tanaman	<input style="width: 100%;" type="text"/>		Pencarian <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>														
Umur Tanaman	<input style="width: 80%;" type="text"/>																
Lilit Batang	<input style="width: 80%;" type="text"/>																
Tinggi Tanaman	<input style="width: 80%;" type="text"/>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Kode Tanaman</th> <th style="width: 25%;">Lokasi Tanaman</th> <th style="width: 10%;">Umur Tanaman</th> <th style="width: 10%;">Lilit Batang</th> <th style="width: 10%;">Tinggi Tanaman</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						No	Kode Tanaman	Lokasi Tanaman	Umur Tanaman	Lilit Batang	Tinggi Tanaman						
No	Kode Tanaman	Lokasi Tanaman	Umur Tanaman	Lilit Batang	Tinggi Tanaman												

Gambar III.14. Input Data Tanaman Karet

3. *Form Input Data User*

Form ini merupakan rancangan untuk memanipulasi profil data user.

Tampilannya ada pada gambar III.15 sebagai berikut :

Form User					
Inpu Data User			Proses		
Kode User	<input type="text"/>			<input type="button" value="Simpan"/>	
Nama User	<input type="text"/>			<input type="button" value="Edit"/>	
Password	<input type="text"/>			<input type="button" value="Hapus"/>	
Hak Akses	<input type="text"/>			<input type="button" value="Bersihkan"/>	
Alamat	<input type="text"/>			Pencarian	
Jabatan	<input type="text"/>			<input type="text"/>	
Kode	Nama User	Password	Hak Akses	Alamat	Jabatan

Gambar III.15. Form Input Data User

4. *Form Edit Profil*

Form ini merupakan rancangan untuk memanipulasi profil data user.

Tampilannya ada pada gambar III.16 sebagai berikut :

Form Edit Profil	
Ubah Data	
Kode User	<input type="text"/>
Nama User	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
<input type="button" value="Ubah Profil"/>	

Gambar III.16. Form Edit Profil

III.5.2. Desain Output

Berikut ini adalah rancangan tampilan output yang penulis gunakan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan penentuan kualitas tanaman karet pada PTPN III Medan :

1. Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan.

a. Menu Utama User

Tampilan menu utama user merupakan tampilan awal untuk hak akses sebagai user yang terdiri dari menu data tanaman karet, hitung kualitas karet, profil dan logout. Dibawah ini merupakan tampilan dari menu utama user :

Data Tanaman Karet	Hitung Kualitas Tanaman	Profil	Logout
GAMBAR PTPN III			
Kode	Nama	Hak Akses	

Gambar III.17. Menu Utama User

b. Menu Utama *Admin*

Tampilan menu utama *admin* merupakan tampilan awal untuk hak akses sebagai admin yang terdiri dari menu data *user*, *rules*, profil dan *logout*.

Dibawah ini merupakan tampilan dari menu utama admin :

Data User	Profil	Rules	Logout
GAMBAR PTPN III			
Kode	Nama	Hak Akses	

Gambar III.18. Menu Utama *Admin*

2. Menu Hitung Kualitas Tanaman Karet

Tampilan Hitung Kualitas Tanaman merupakan menu untuk menampilkan data yang akan dihitung nilai kualitas tanaman karet. Dibawah ini merupakan tampilan dari menu hitung kualitas tanaman karet :

Pilih Lokasi :

Data Tanaman Karet

Kode Tanaman	Lokasi Tanaman	Umur Tanaman	Lilit Batang	Tinggi Tanaman

Hasil Kualitas Tanaman Karet

Kode Tanaman	Lokasi Tanaman	Nilai Kualitas Tanaman Karet

Gambar III.19. Menu Hitung Kualitas Tanaman Karet

3. Menu Rules

Tampilan menu Rules merupakan menu untuk menampilkan data rules ataupun aturan yang digunakan untuk menghitung nilai kualitas tanaman karet menggunakan metode fuzzy Mamdani. Dibawah ini merupakan tampilan dari menu Rules :

Rules				
Rules	If Umur	And Lilit	And Tinggi	Then Kualitas

Gambar III.20. Rules