

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

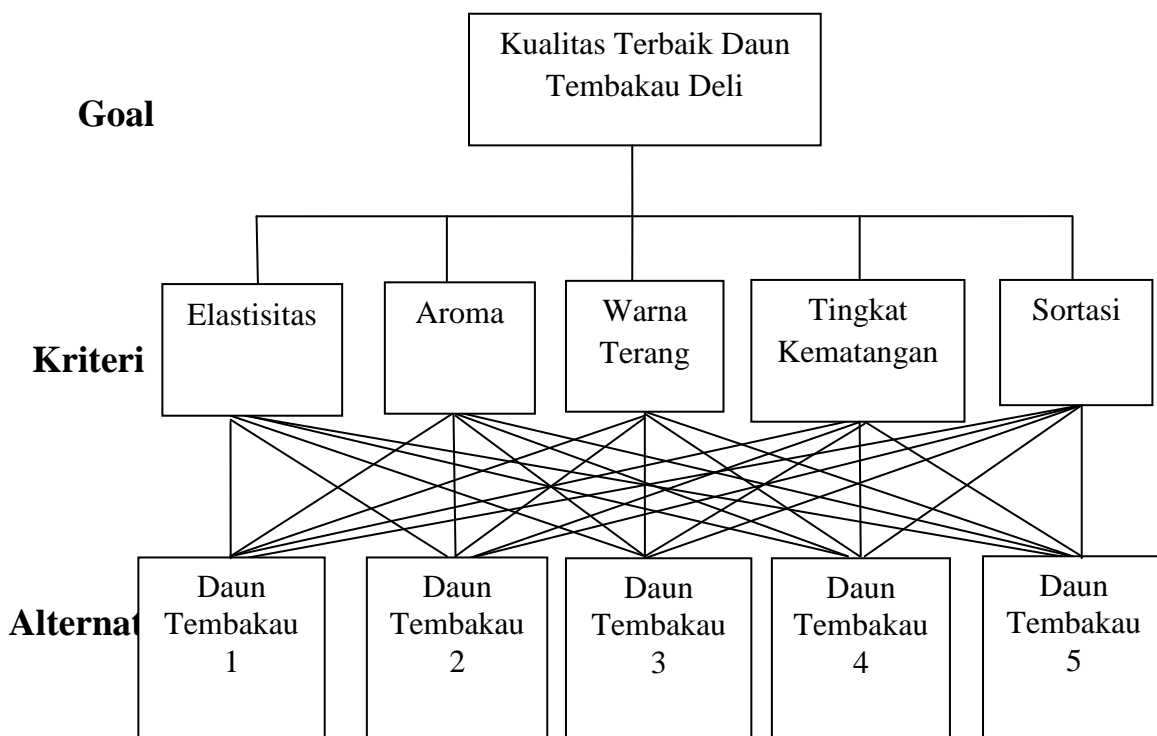
Saat ini suatu sistem aplikasi komputer sangatlah diperlukan untuk mempermudah pekerjaan. Karena dengan adanya aplikasi tersebut kita dapat mengolah data yang kita miliki untuk menghasilkan suatu informasi yang sudah pasti lebih baik dan berguna untuk kebutuhan-kebutuhan tertentu.

Keputusan yang diambil untuk menentukan kualitas terbaik daun Tembakau Deli sampai saat ini masih mengandalkan pengalaman, pengetahuan serta perasaan dari para pekerja termasuk kadis pengolahan. Sehingga proses pengambilan keputusan untuk penentuan kualitas terbaik daun Tembakau Deli membutuhkan waktu yang relative lama dan pastinya membutuhkan banyak tenaga kerja karena daun Tembakau Deli yang di olah cukup banyak.

Analisa masalah bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas terbaik daun Tembakau Deli dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Agar sistem yang akan dirancang diharapkan dapat membantu kadis pengolahan dalam pengambilan keputusan.

### III.2. Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang *powerfull* dan akurat karena adanya skala atau bobot yang telah ditentukan dan menggunakan hierarki yang terdiri dari tiga level yaitu tujuan (*goal*), kriteria dan alternatif. Hierarki yang digunakan dapat dilihat pada gambar III.1.



**Gambar III.1. Susunan Hierarki AHP Penentuan Kualitas Terbaik Daun Tembakau Deli**

Gambar III.1. merupakan susunan hierarki AHP prioritas penentuan kualitas terbaik daun tembakau deli, berikut akan dijelaskan *goal*, kriteria dan alternative yang digunakan :

1. *Goal*, menjelaskan keseluruhan keputusan yaitu tujuan yang akan dicapai baik secara keseluruhan maupun per kriteria. *Goal* dalam penelitian ini adalah menentukan kualitas terbaik daun tembakau deli.
2. Kriteria, menjelaskan apa saja yang menjadi pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam penentuan kualitas terbaik daun tembakau deli. Kriteria yang digunakan adalah Elastisitas, Aroma, Warna Terang, Tingkat Kematangan, Sortasi.
3. Alternatif yang digunakan adalah lima lembar daun tembakau deli yang dibedakan menjadi Daun Tembakau Deli 1, Daun Tembakau Deli 2, Daun Tembakau Deli 3, Daun Tembakau Deli 4, dan Daun Tembakau Deli 5.

Adapun prosedur atau langkah-langkah dalam perhitungan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut :

1. Menyusun Hierarki

Langkah pertama dalam metode AHP adalah mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan dan kemudian menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan sasaran sistem secara keseluruhan pada level atas yaitu dimulai dari *goal* (tujuan), kriteria dan alternative. Susunan hierarki metode AHP dalam penelitian penentuan kualitas terbaik daun tembakau deli dapat dilihat pada gambar III.1.

## 2. Menentukan prioritas elemen

- a. Langkah pertama adalah membuat matriks perbandingan pasangan yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang diberikan. Bila kriteria dalam menentukan kualitas terbaik daun tembakau deli sudah ditentukan maka tahap selanjutnya adalah membuat matrik perbandingan.

**Tabel III.1. Keterangan Perbandingan Kriteria**

	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi
Elastisitas	1	B1	B2	B3	B4
Aroma	A1	1	B5	B6	B7
Warna Terang	A2	A5	1	B8	B9
Tingkat Kematangan	A3	A6	A8	1	B10
Sortasi	A4	A7	A9	A10	1

Pada bagian A1, A2 dan An adalah tempat input yang diinputkan berdasarkan perbandingan nilai. Untuk kriteria yang dibandingkan sama maka nilai yang dihasilkan adalah 1. Misalnya perbandingan kriteria elastisitas yang bagian atas (kolom) dengan elastisitas bagian samping (baris) karena sama-sama elastisitas maka nilainya adalah 1. Sedangkan bagian B1, B2 dan Bn adalah nilai-nilai perbandingan kebalikan dari A1,A2, dan An. Misalnya  $A1 = 2$  maka nilai  $B1 = \frac{1}{2}$  begitu seterusnya semua nilai yang ada pada A akan dibalik untuk daerah B dan terkesan matrik tersebut berbentuk L, yakni A1, A2 dan A3 berbanding terbalik dengan B1,B2,B3 begitu juga dengan yang lain. Untuk mendapatkan nilai atau

bilangan dilakukan dengan merancang kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui berapa nilai prioritas yang dimiliki oleh masing-masing kriteria dan alternative yang digunakan. Di dalam kuesioner terdapat data yang akan diolah menggunakan metode AHP. Responden dalam penelitian ini adalah Kadis serta Staff Karyawan PTP-Nusantara 2 Medan yang berjumlah lima orang.

**Tabel III.2. Daftar Nama Responden**

No	Nama	Jabatan	Usia
1.	Henri Tua Hutabarat, SP	Kadis Pengolahan	43 tahun
2.	Mariatik	Mandor Gudang	55 tahun
3.	Suwitno, SP	Asisten Pemuliaan	48 tahun
4.	Slamat, SP	Ka. Krani Peneliti Tanah dan Pupuk	49 tahun
5.	Elias Lingga	Ka. Krani Peneliti Pemuliaan dan Teknologi	48 tahun

- b. Kriteria dan Alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1998) untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan defenisi pendapat kualitatif dan skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan sebagai berikut :

**Tabel III.3. Skala Perbandingan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika elemen $i$ memiliki salah satu angka dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty ketika dibandingkan dengan elemen $j$ , maka $j$ memiliki kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen $i$

- c. Matriks perbandingan berpasangan kriteria atau *pair wise comparison* adalah pengambilan keputusan yang dimulai dengan membuat keseluruhan hierarki keputusannya. Hierarki tersebut menunjukkan faktor-faktor yang ditimbang serta berbagai alternative yang ada. Kemudian perbandingan berpasangan dilakukan untuk mendapatkan penetapan nilai *eigen* dan hasilnya. Untuk matriks perbandingan berpasangan angka 1 (satu) dapat ditempatkan secara diagonal pada pojok kiri atas sampai dengan pojok kanan karena perbandingan terhadap dua hal yang sama adalah 1 (satu) atau *equally preferred*. Untuk mendapatkan hasil matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel III.3.

**Tabel III.4. Matriks Berpasangan Kriteria Prioritas Penentuan Kualitas  
Terbaik Daun Tembakau Deli**

Kriteria	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi
Elastisitas	1	1	2	2	2
Aroma	1.000	1	3	5	3
Warna Terang	0.500	0.333	1	2	3
Tingkat Kematangan	0.500	0.200	0.500	1	3
Sortasi	0.500	0.333	0.333	0.333	1

3. sintesis hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks

**Tabel III.5. Matriks Penilaian Kriteria dalam bentuk Desimal**

Kriteria	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi
Elastisitas	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000
Aroma	1.000	1.000	3.000	5.000	3.000
Warna Terang	0.500	0.333	1.000	2.000	3.000
Tingkat Kematangan	0.500	0.200	0.500	1.000	3.000
Sortasi	0.500	0.333	0.333	0.333	1.000
Jumlah	3.500	2.867	6.833	10.333	12.000

b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

**Tabel III.6. Normalisasi Matriks**

Kriteria	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi	Jumlah
Elastisitas	0.29	0.35	0.29	0.19	0.17	1.29
Aroma	0.29	0.35	0.44	0.48	0.25	1.81
Warna Terang	0.14	0.12	0.15	0.19	0.25	0.85
Tingkat Kematangan	0.14	0.07	0.07	0.10	0.25	0.63
Sortasi	0.14	0.12	0.05	0.03	0.08	0.42

- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

**Tabel III.7. Priority Vector**

	Jumlah	Priority Vector
<b>Elastisitas</b>	1.29	0.257
<b>Aroma</b>	1.81	0.361
<b>Warna Terang</b>	0.85	0.170
<b>Tingkat Kematangan</b>	0.63	0.127
<b>Sortasi</b>	0.42	0.085

Keterangan :

- a. Jumlah baris diperoleh dari hasil penjumlahan setiap barisnya pada tabel III.6. Jadi masing-masing baris menggambarkan nilai untuk setiap kriteria yang disebutkan.
- b. Priority Vector didapat dari jumlah baris / n kriteria. Kriteria yang digunakan adalah 5. Jadi  $50.067 / 5 = 0.256$
- c. Jumlah Priority Vector harus bernilai 1.

#### 4. Mengukur konsistensi

Menentukan persentase bobot nilai normalisasi matrik berpasangan kriteria

**Tabel III.8. Persentase Bobot Nilai Priority Vector**

	Priority Vector	Bobot	Prioritas
<b>Elastisitas</b>	0.257	26%	2
<b>Aroma</b>	0.361	36%	1
<b>Warna Terang</b>	0.170	17%	3
<b>Tingkat Kematangan</b>	0.127	13%	4
<b>Sortasi</b>	0.085	8%	5

Maka skala prioritas untuk masing-masing kriteria yaitu prioritas pertama adalah Aroma (36%), Elastisitas (26%), Warna Terang (17%), Tingkat Kematangan (13%) dan Sortasi (8%).

5. Menghitung nilai vector *eigen* untuk setiap matriks.

**Tabel III.9. Tabel Matrik Berpasangan Kriteria dan Nilai Eigen**

Kriteria	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi	Nilai Eigen
Elastisitas	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	0.257
Aroma	1.000	1.000	3.000	5.000	3.000	0.361
Warna Terang	0.500	0.333	1.000	2.000	3.000	0.170
Tingkat Kematangan	0.500	0.200	0.500	1.000	3.000	0.127
Sortasi	0.500	0.333	0.333	0.333	1.000	0.085
Jumlah	3.500	2.867	6.833	10.333	12.000	1.000
$\lambda_{maks}$	5.422					
CI	0.105					
CR	0.094					

Tabel III.9. menjelaskan hasil dari perhitungan nilai matrik berpasangan sehingga didapatkan nilai eigen, nilai matriks ( $\lambda_{maks}$ ), *Consistency Index* (CI) dan nilai *consistency ratio* (CR) sebagai mana keterangan dibawah ini :

$\lambda_{maks}$  = jumlah x Nilai Eigen

$$\lambda_{maks} = (3.500 * 0.257) + (2.867 * 0.361) + (6.833 * 0.170) + (10.333 * 0.127) + (12.000 * 0.085) = 5.422.$$

Karena matriks berorde 5 (yaitu terdiri dari 5 kriteria), nilai *Consistency Index* (CI) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5.422 - 5}{5 - 1} = 0.105$$

Untuk  $n = 5$ , RI (*Random Index*) = 1,12 (lihat daftar indeks *Random Consistency* Tabel Saaty) maka dapat diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebagai berikut :

**Tabel III.10. Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)**

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.105}{1,12} = 0.094$$

Karena  $CR < 0.100$  berarti preferensi pembobotan adalah **konsisten**.

Setelah bobot untuk setiap kriteria telah diperoleh, selanjutnya adalah menghitung matriks perbandingan untuk setiap alternative sesuai dengan nilai yang sudah diberikan. Untuk setiap nilai pada daun tembakau dapat dilihat pada tabel III.11 dibawah ini :

**Tabel III.11. Tabel Nilai Daun Tembakau Deli**

Kode Daun	Elastisitas	Aroma	Warna Terang	Tingkat Kematangan	Sortasi
160001	10	10	10	10	20
160002	50	70	100	100	100
160003	100	100	100	100	100
160004	70	70	60	90	78
160005	90	89	76	67	89

Setelah nilai untuk setiap daun telah diberikan, selanjutnya adalah menghitung nilai matriks perbandingan.

**Tabel III.12. Matriks Perbandingan Alternatif Untuk Kriteria Elastisitas**

Alternatif	Elastisitas	Daun 1	Daun 2	Daun 3	Daun 4	Daun 5	Pvector
Daun 1	10	1.000	0.200	0.100	0.143	0.111	0.031
Daun 2	50	5.000	1.000	0.500	0.714	0.556	0.156
Daun 3	100	10.000	2.000	1.000	1.429	1.111	0.313
Daun 4	70	7.000	1.400	0.700	1.000	0.778	0.219
Daun 5	90	9.000	1.800	0.900	1.286	1.000	0.281
	<b>Jumlah</b>	32.000	6.400	1.600	4.571	3.556	1.000

**Tabel III.13. Matriks Perbandingan Alternatif Untuk Kriteria Aroma**

Alternatif	Aroma	Daun 1	Daun 2	Daun 3	Daun 4	Daun 5	Pvector
Daun 1	10	1.000	0.143	0.100	0.143	0.112	0.029
Daun 2	70	7.000	1.000	0.700	1.000	0.787	0.206
Daun 3	100	10.000	1.429	1.000	1.429	1.124	0.295
Daun 4	70	7.000	1.000	0.700	1.000	0.787	0.206
Daun 5	89	8.900	1.271	0.890	1.271	1.000	0.263
	<b>Jumlah</b>	33.900	4.843	3.390	4.843	3.809	1.000

Tabel III.14. Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Warna Terang

Alternatif	Warna Terang	Daun 1	Daun 2	Daun 3	Daun 4	Daun 5	Pvector
Daun 1	10	1.000	0.100	0.100	0.167	0.132	0.029
Daun 2	100	10.000	1.000	1.000	1.667	1.316	0.289
Daun 3	100	10.000	1.000	1.000	1.667	1.316	0.289
Daun 4	60	6.000	0.600	0.600	1.000	0.789	0.173
Daun 5	76	7.600	0.760	0.760	1.267	1.000	0.220
	<b>Jumlah</b>	34.600	3.460	3.460	5.767	4.553	1.000

Tabel III.15. Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Tingkat Kematangan

Kode Daun	Tingkat Kematangan	Daun 1	Daun 2	Daun 3	Daun 4	Daun 5	Pvector
Daun 1	10	1.000	0.100	0.100	0.111	0.149	0.027
Daun 2	100	10.000	1.000	1.000	1.111	1.493	0.272
Daun 3	100	10.000	1.000	1.000	1.111	1.493	0.272
Daun 4	90	9.000	0.900	0.900	1.000	1.343	0.245
Daun 5	67	6.700	0.670	0.670	0.744	1.000	0.183
	<b>Jumlah</b>	36.700	3.670	3.670	4.078	5.478	1.000

Tabel III.16. Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria Sortasi

Kode Daun	Sortasi	Daun 1	Daun 2	Daun 3	Daun 4	Daun 5	Pvector
Daun 1	20	1.000	0.200	0.200	0.256	0.225	0.052
Daun 2	100	5.000	1.000	1.000	1.282	1.124	0.258
Daun 3	100	5.000	1.000	1.000	1.282	1.124	0.258
Daun 4	78	3.900	0.780	0.780	1.000	0.876	0.202
Daun 5	89	4.450	0.890	0.890	1.141	1.000	0.230
	<b>Jumlah</b>	19.350	3.870	3.870	4.962	4.348	1.000

Tabel III.17. Hasil Penilaian Nilai Daun Tembakau

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	HASIL
	0.258	0.362	0.17	0.127	0.085	
<b>Daun 1</b>	0.031	0.029	0.029	0.027	0.052	0.032
<b>Daun 2</b>	0.156	0.206	0.289	0.272	0.258	0.221
<b>Daun 3</b>	0.313	0.295	0.289	0.272	0.258	0.293
<b>Daun 4</b>	0.219	0.206	0.173	0.245	0.202	0.209
<b>Daun 5</b>	0.281	0.263	0.220	0.183	0.230	0.248

Keterangan :

Nilai 0.032 pada kolom hasil diperoleh dari setiap nilai alternative pada masing-masing kriteria dikali dengan bobot kriteria tersebut.

Hasil untuk alternative Daun 1 =  $(0.258 * 0.031) + (0.362 * 0.029) + (0.17 * 0.029) + (0.127 * 0.027) + (0.085 * 0.052) = 0.032$ . Begitu selanjutnya untuk setiap alternative. Sehingga diperoleh hasil dengan pengurutan pada tabel dibawah ini :

Tabel III.18. Hasil Penilaian Dan Prioritas

Kode Daun	HASIL	Prioritas
<b>Daun 1</b>	0.032	5
<b>Daun 2</b>	0.221	3
<b>Daun 3</b>	<b>0.293</b>	<b>1</b>
<b>Daun 4</b>	0.209	4
<b>Daun 5</b>	0.248	2

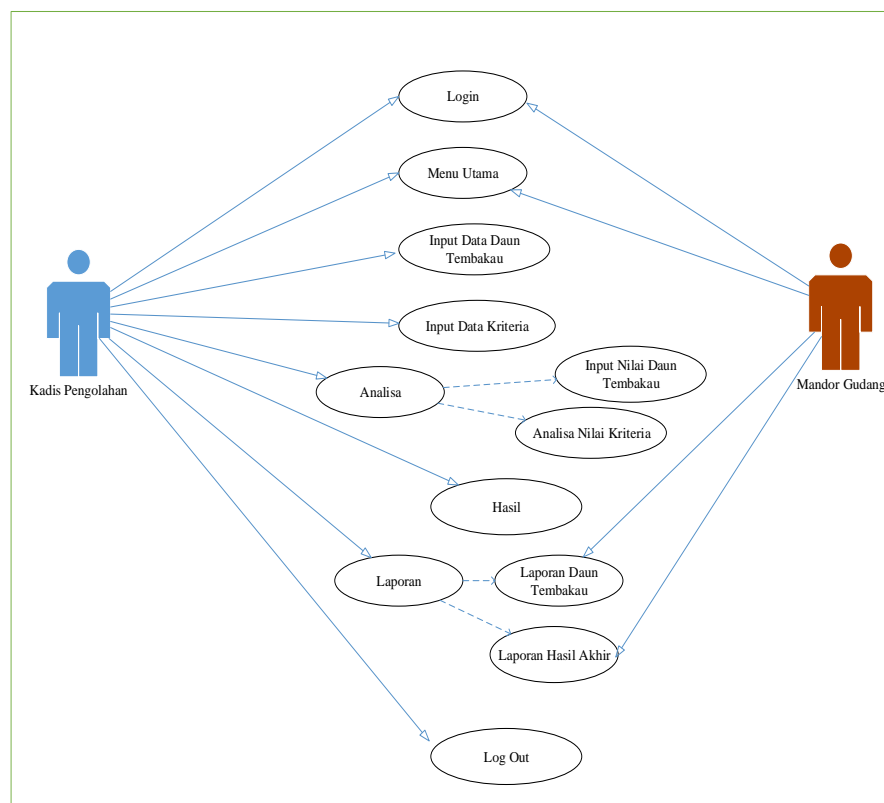
Sehingga diperoleh Daun Tembakau yang memiliki kualitas terbaik adalah Daun Tembakau 3 dengan hasil nilai **0.293**.

### III.3. Desain Sistem

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*. Diagram-diagram yang digunakan adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

#### III.3.1. Use Case Diagram

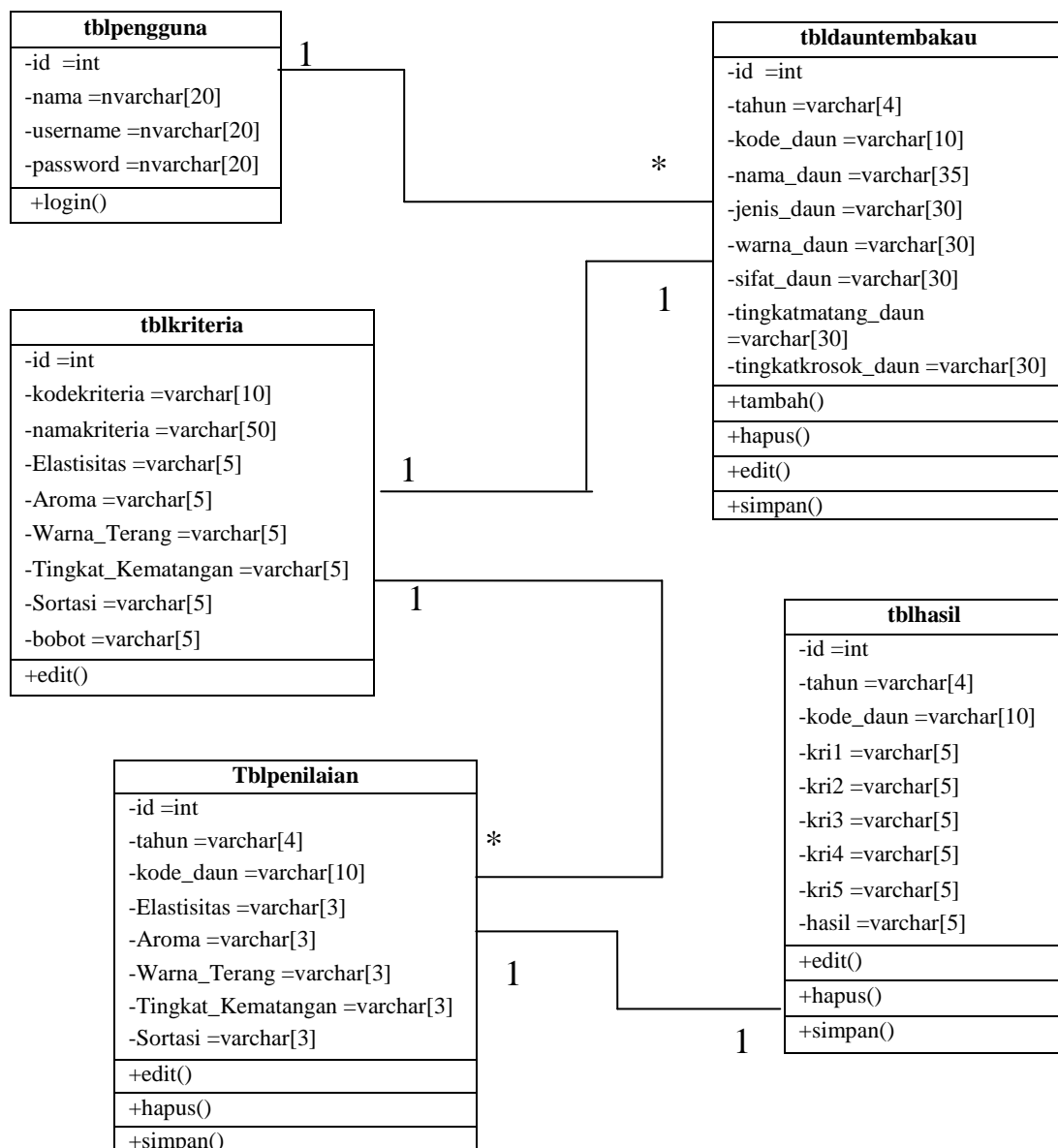
*Use Case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Seorang aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu dapat dilihat pada gambar III.2. :



**Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Terbaik Daun Tembakau Deli.**

### III.3.2. Class Diagram

*Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* diagram dapat digambarkan seperti gambar III.3.



**Gambar III.3. Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Penentuan**

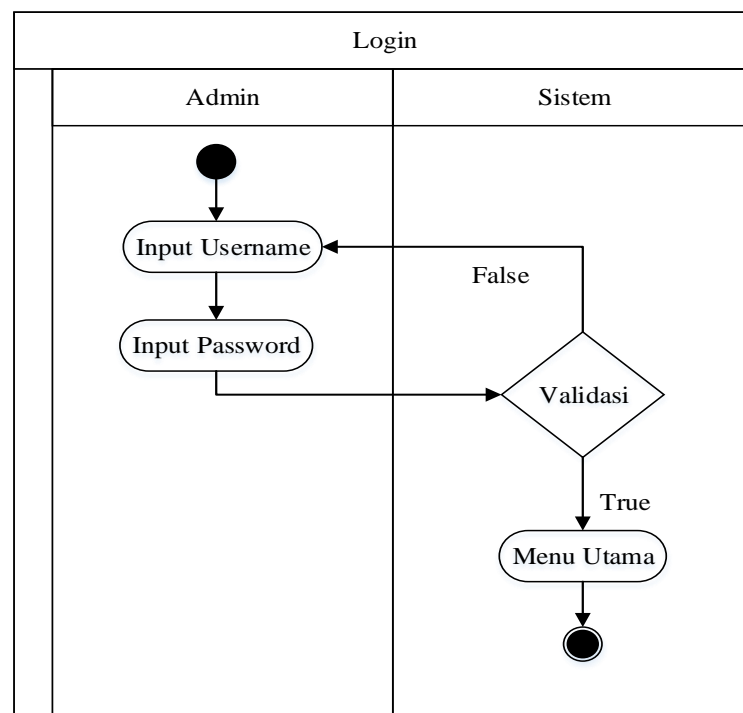
**Kualitas Terbaik Daun Tembakau Deli.**

### III.3.3. Activity Diagram

*Activity* diagram menggambarkan *workflow* (alir kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana itu berakhir. *Activity* diagram juga menggambarkan hubungan aliran kerja bisnis terlepas dari *classes*, aliran aktivitas dalam sebuah *use case* atau detail desain dari method. Berikut beberapa gambar *Activity* Diagram :

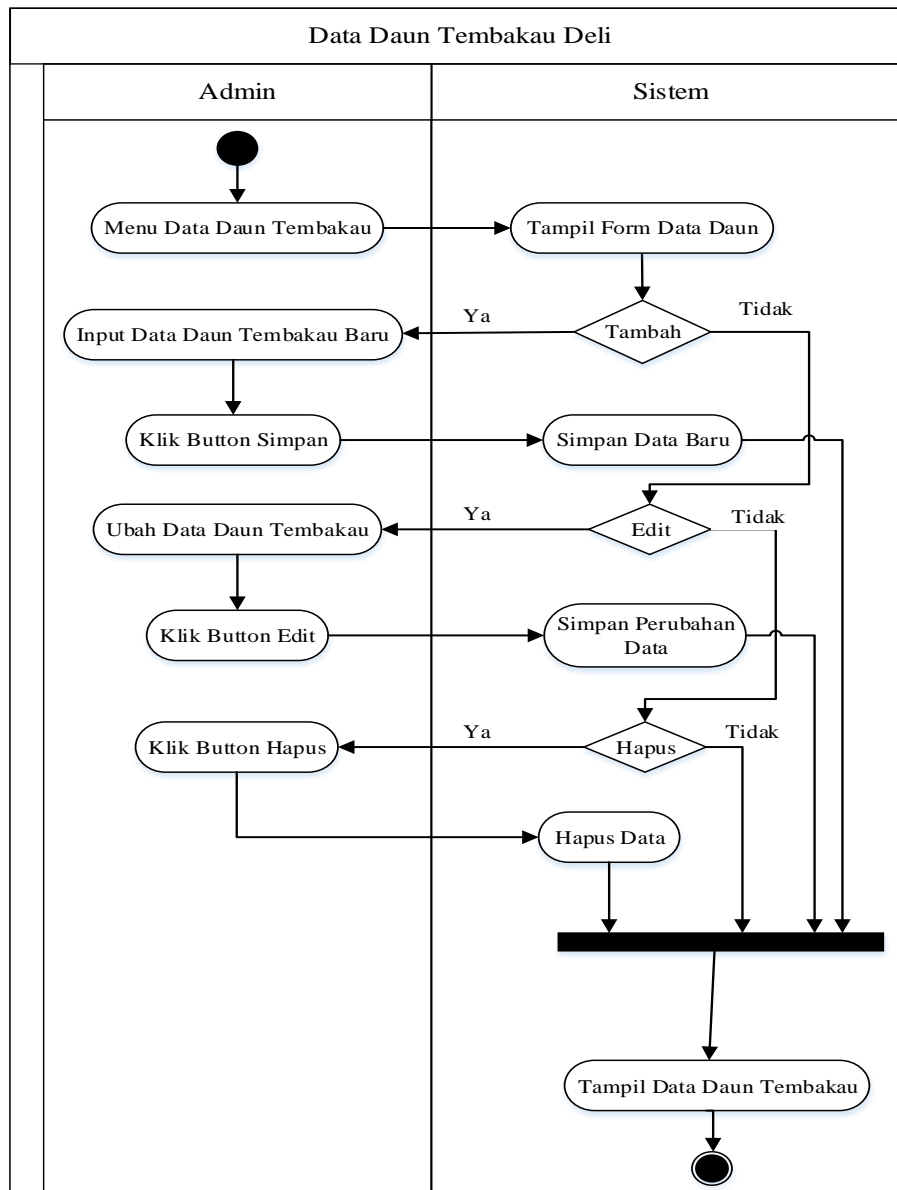
#### 1. Activity Diagram Login

*Activity* Diagram *Login* adalah kegiatan diagram alur yang menggambarkan aktivitas login yang dilakukan oleh user.



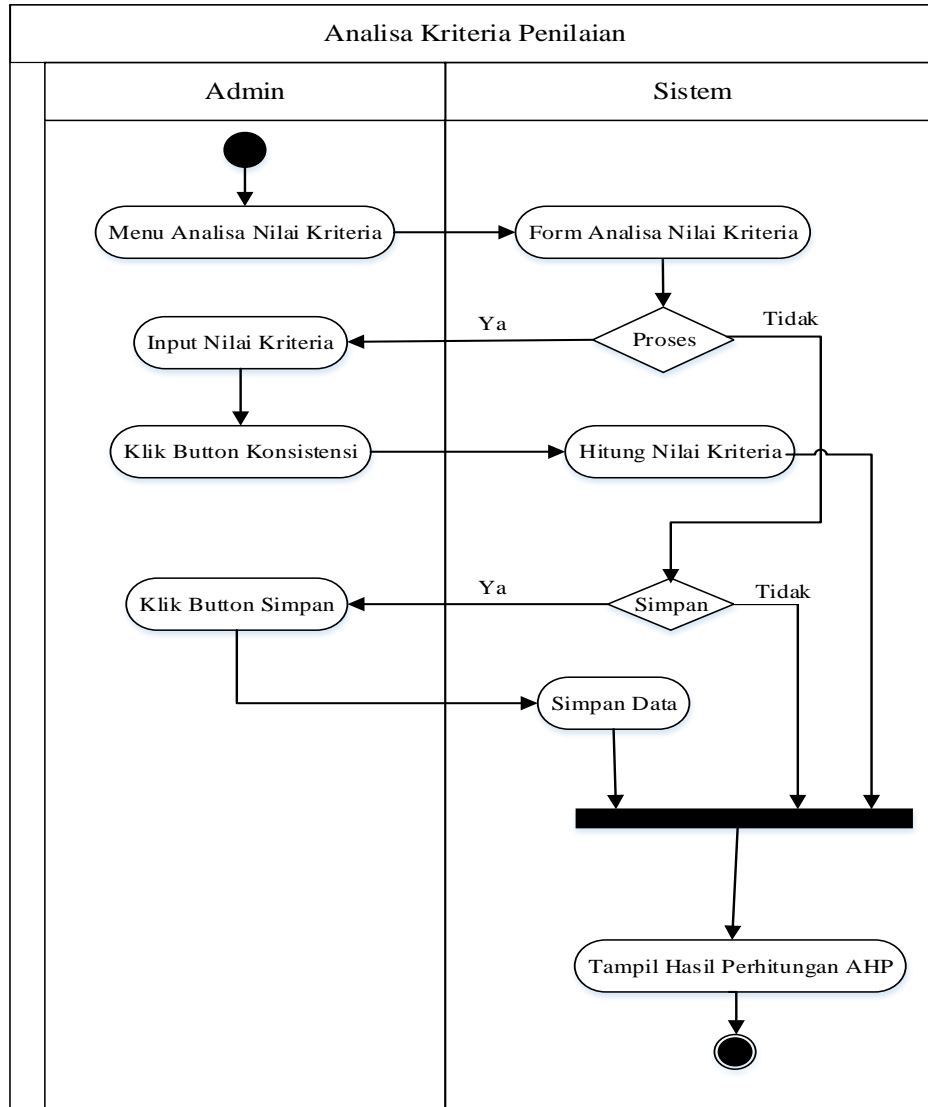
**Gambar III.4. Activity Diagram Login Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Terbaik Daun Tembakau Deli**

## 2. Activity Diagram Data Daun Tembakau Deli



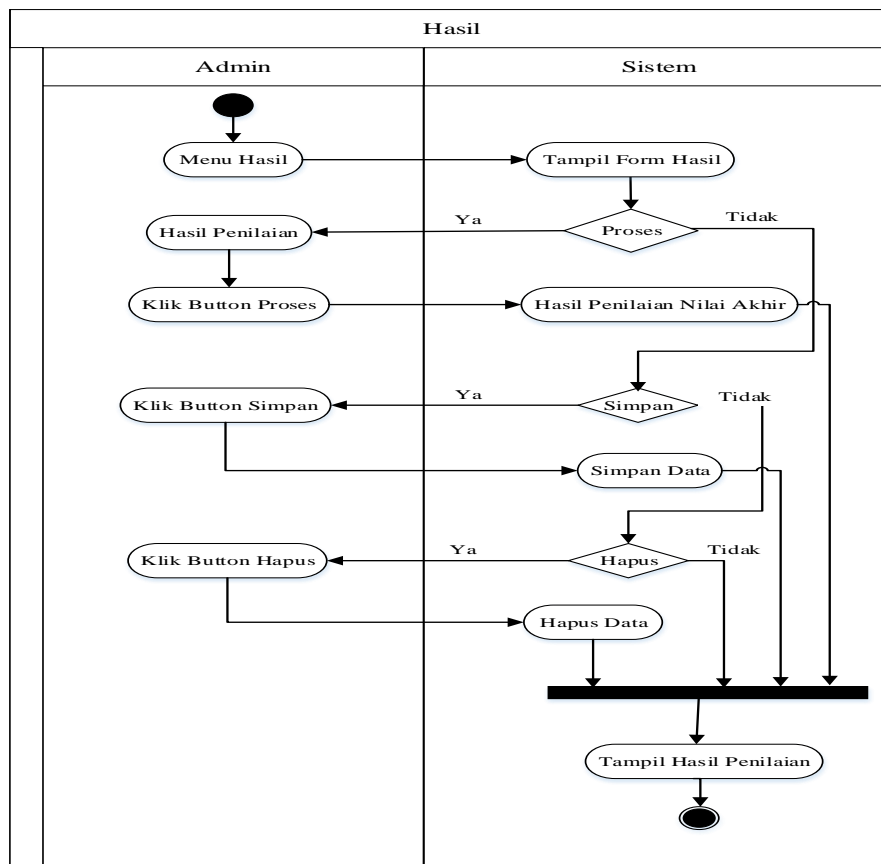
**Gambar III.5. Activity Diagram Data Daun Tembakau Deli**

### 3. Activity Diagram Analisa Kriteria Penilaian



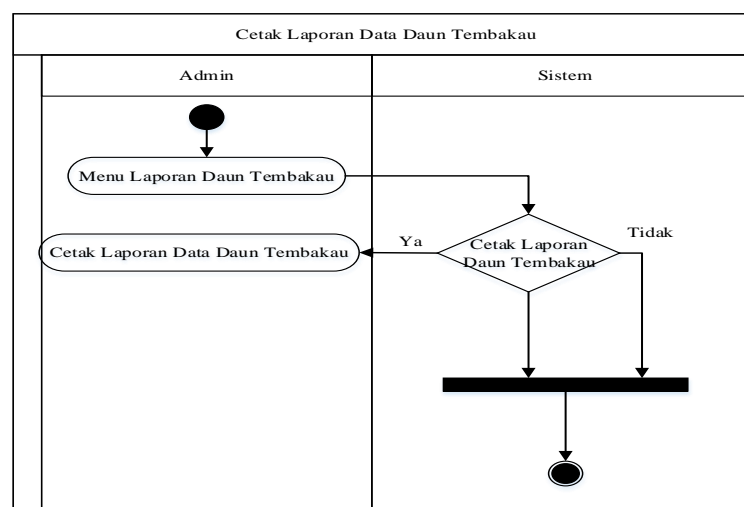
**Gambar III.6. Activity Diagram Analisa Kriteria Penilaian**

#### 4. Activity Diagram Hasil



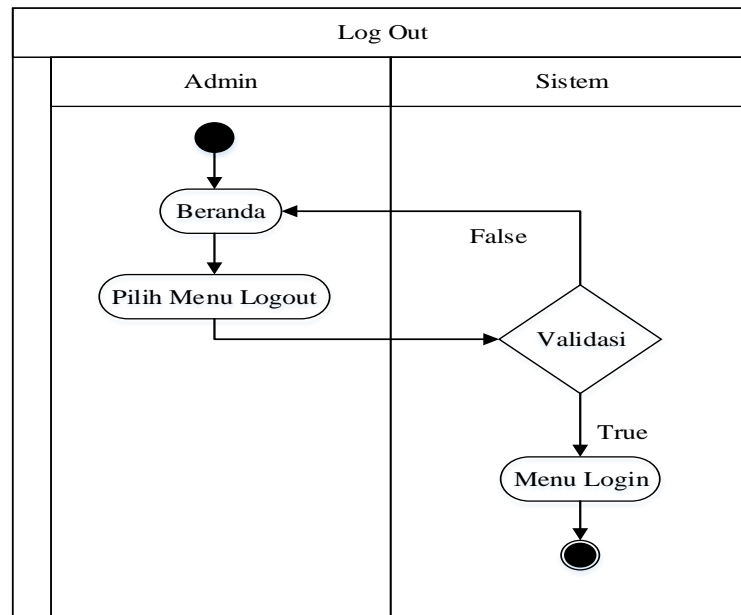
**Gambar III.7. Activity Diagram Hasil**

#### 5. Activity Diagram Cetak Laporan Data Daun Tembakau



**Gambar III.8. Activity Diagram Laporan**

## 6. Activity Diagram Logout



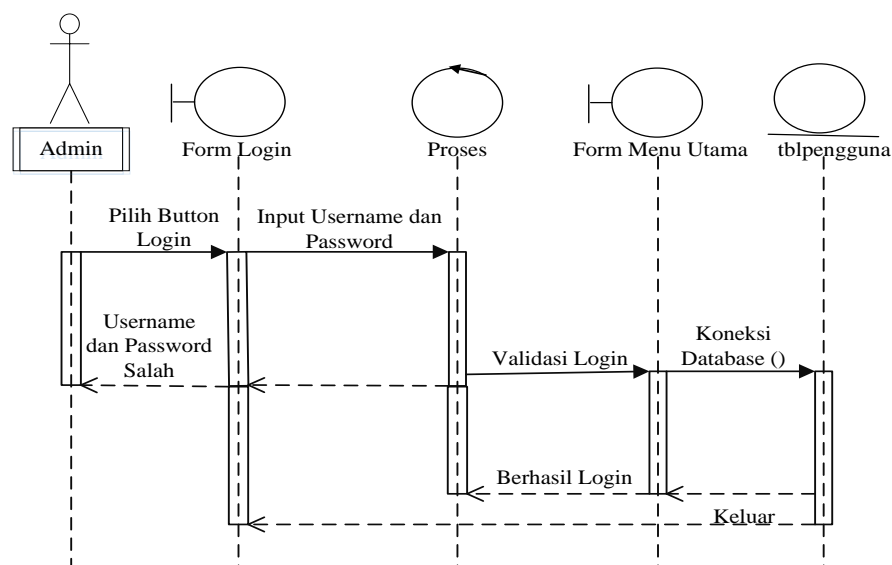
**Gambar III.9. Activity Diagram Logout**

### III.3.4. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan atau perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar *Sequence Diagram* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek tersebut. *Sequence Diagram* dapat digambarkan seperti gambar III.9. dibawah ini :

### 1. Sequence Diagram Login Admin

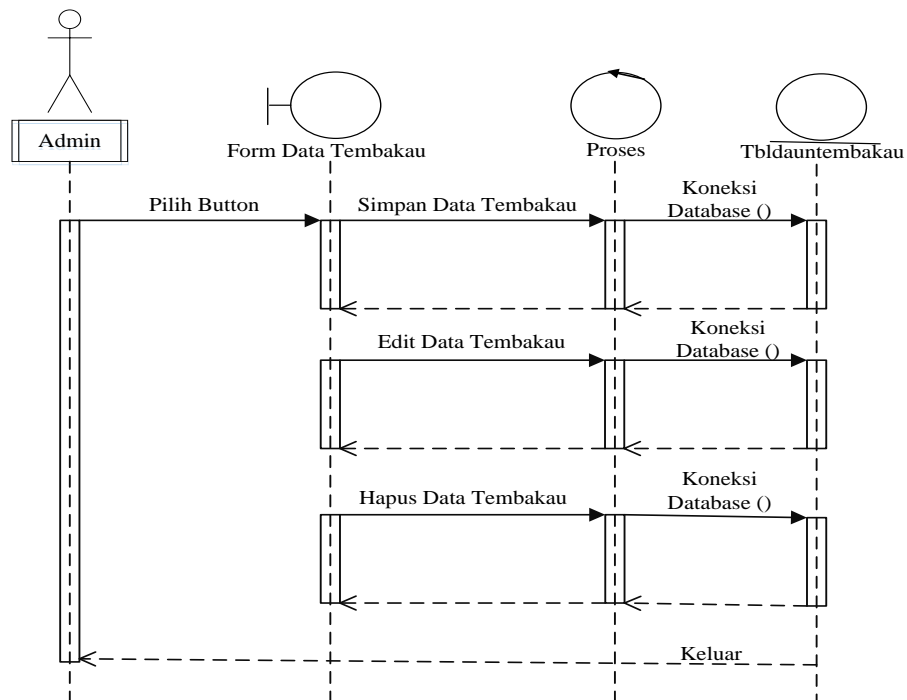
Sequence diagram login admin menggambarkan aktivitas administrasi melakukan login sebelum masuk ke halaman admin untuk melakukan aktivitas yang lain admin harus menginputkan *username* dan *password* yang valid kemudian akan diproses dan akan diketahui *username* dan *password* tersebut valid atau tidak.



**Gambar III.10. Sequence Diagram Login Admin**

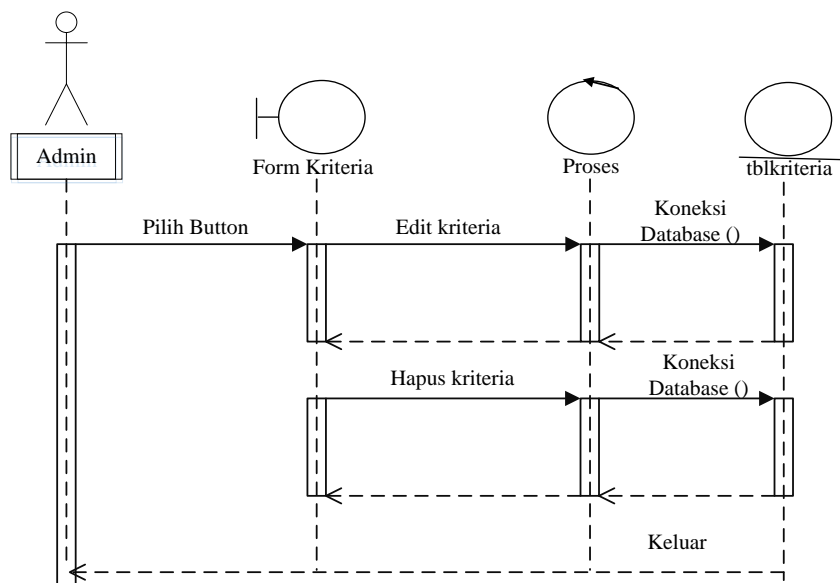
### 2. Sequence Diagram Data Daun Tembakau

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data daun tembakau dapat diterangkan dengan langkah-langkah berikut, pertama admin mengisi id daun, nama daun, jenis daun, warna daun, sifat daun, tingkat kematangan, dan tingkat krosok kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data. Admin dapat mengolah data pegawai yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelola data pegawai dapat dilihat pada gambar III.10. berikut ini:



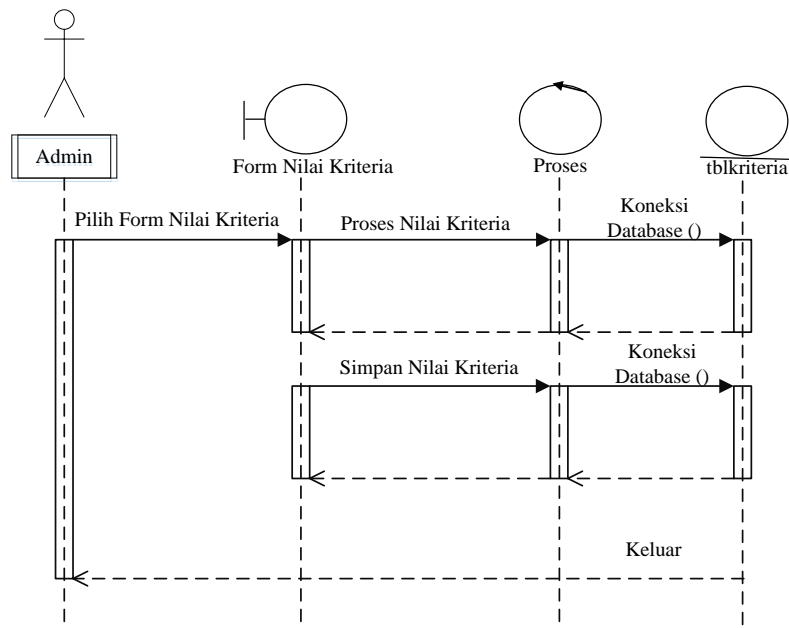
**Gambar III.11. Sequence Diagram Data Daun Tembakau**

### 3. Sequence Diagram Kriteria Daun Tembakau



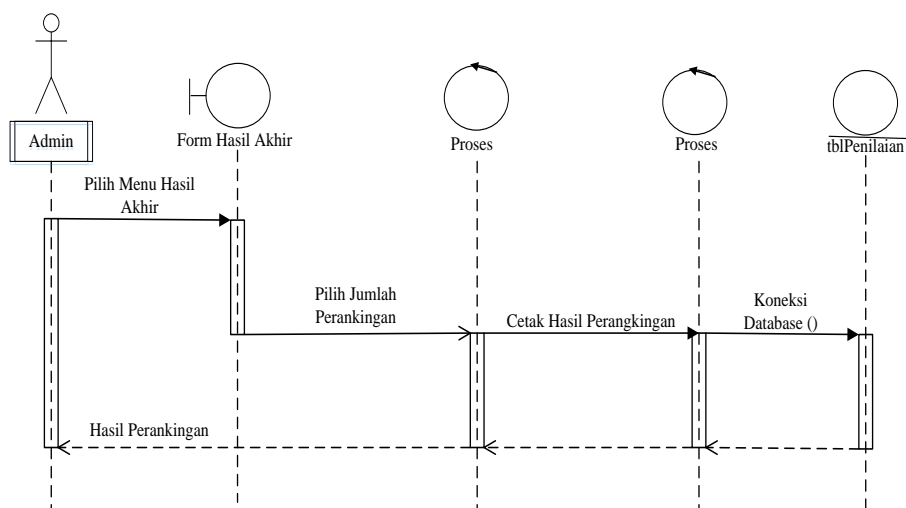
**Gambar III.12. Sequence Diagram Kriteria Daun Tembakau**

#### 4. Sequence Diagram Analisa Penilaian Kriteria



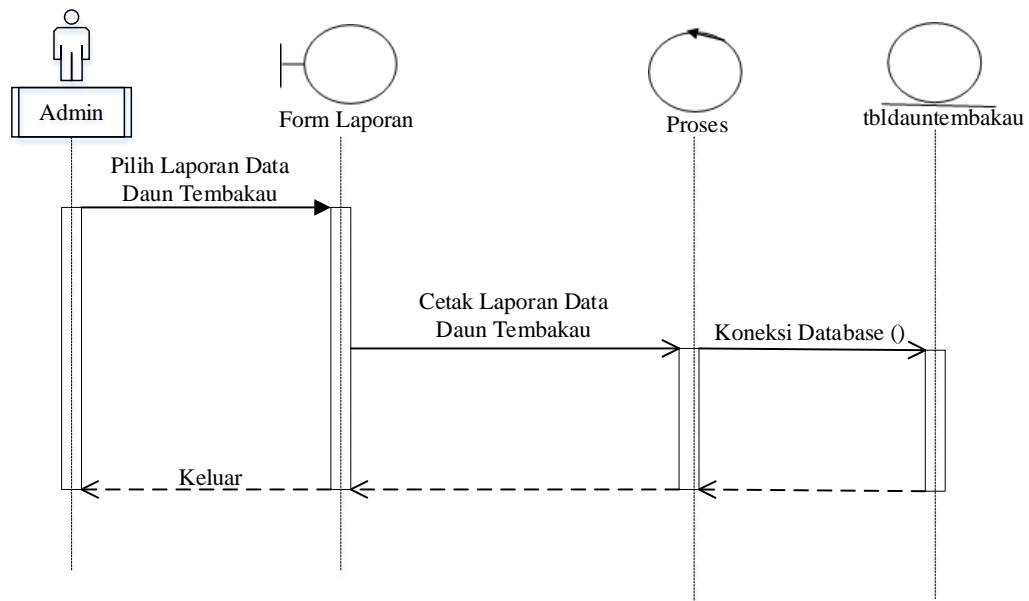
**Gambar III.13. Sequence Diagram Analisa Penilaian Kriteria**

#### 5. Sequence Diagram Hasil



**Gambar III.14. Sequence Diagram Hasil Penilaian**

## 6. Sequence Diagram Laporan Data Daun Tembakau



**Gambar III.15. Sequence Diagram Laporan Data Daun Tembakau**

### III.4. Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Untuk merancang database secara konseptual tentunya diperlukan alat bantu baik untuk menggambarkan keterhubungan antar data maupun mengoptimalkan rancangan database.

#### III.4.1. Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem sehingga user dan analisis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *ouput*, dan komponen data *store*.

Berikut ini adalah kamus data untuk database aplikasi yang dibangun :

1. tblpengguna = [id + nama + username + password]
2. tbldauntembakau = [id + tahun + kode\_daun + nama\_daun + jenis\_daun + warna\_daun + sifat\_daun + tingkatmatang\_daun + tingkatkrosok\_daun]
3. tblkriteria = [id + kodekriteria + namakriteria + Elastisitas + Aroma + Warna\_Terang + Tingkat\_Kematangan + Sortasi]
4. tblhasil = [id + tahun + kode\_daun + kri1 + kri2 + kri3 + kri4 + kri5 + hasil]
5. tblpenilaian = [id+ tahun + kode\_daun + Elastisitas + Aroma + Warna\_Terang + Tingkat\_Kematangan + Sortasi]

### III.4.2. Normalisasi

Adapun normalisasi pada perancangan database untuk aplikasi yang dibangun dapat terlihat pada bentuk-bentuk normalisasi sebagai berikut :

1. Bentuk Tidak Normal (Unnormalized)

**Tabel III.19. Bentuk Normalisasi Tidak Normal (Unnormalized)**

tahun	Kode_daun	Nama_daun	Jenis_daun	Warna_daun
Sifat_daun	Tingkatmatang	Tingkatkrosok	Kodekriteria	Namakriteria
Elastisitas	Aroma	Warna_terang	Tingkat_kematangan	Sortasi
Bobot	Kode_daun	Kri1	Kri2	Kri3
Kri4	Kri5	Hasil	Tahun	Kode_daun
Elastisitas	Aroma	Warna_terang	Tingkat_kematangan	Sortasi

## 2. Bentuk Normal Pertama (1NF/First Normal Form)

**Tabel III.20. Normalisasi Bentuk Pertama**

Tahun	Kode_daun	Nama_daun	Warna_daun	Sifat_daun	Tingkatmatang_daun	tingkat krosok
-------	-----------	-----------	------------	------------	--------------------	----------------

Kodekr iteria	Namakr iteria	Elastisitas	Aroma	Warna_ terang	Tingkat_ kematangan	sortasi	bobot
---------------	---------------	-------------	-------	---------------	---------------------	---------	-------

Tahun	Kode_daun	Kri1	Kri2	Kri3	Kri4	Kri5	hasil
-------	-----------	------	------	------	------	------	-------

Tahun	Kode_daun	Elastisitas	Aroma	Warna_ terang	Tingkat_ kematangan	sortasi
-------	-----------	-------------	-------	---------------	---------------------	---------

## 3. Normalisasi Bentuk Kedua (2NF/Second Normal Form)

## a. Tabel normalisasi bentuk ke-2 tblauntembakau

id
Tahun
Kode_daun*
Nama_daun
Jenis_daun
Warna_daun
Sifat_daun
Tingkatmatang_daun
Tingkatkrosok_daun

## b. Tabel normalisasi bentuk ke-2 tblkriteria

Id
Kodekriteria*
Namakriteria
Elastisitas
Aroma
Warna_Terang
Tingkat_Kematangan
Sortasi
Bobot

## c. Tabel normalisasi bentuk ke-2 tblhasil

Id
Tahun
Kode_daun**
Kri1
Kri2
Kri3
Kri4
Kri5
hasil

d. Tabel normalisasi bentuk ke-2 tblpenilaian

Id
Tahun
Kode_daun**
Elastisitas
Aroma
Warna_Terang
Tingkat_Kematangan
Sortasi

### III.4.3.Desain Tabel

Tabel merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam pembuatan database, karena sebuah database dapat terbentuk dari beberapa tabel yang berhubungan antara satu tabel dengan tabel yang lainnya. Untuk perancangan tabel sistem pendukung keputusan penentuan kualitas terbaik daun tembakau deli menggunakan metode AHP dapat dilihat dibawah ini :

#### 1. Tabel tblpengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menampung record data pengguna atau admin. Struktur tabel dapat dilihat seperti dibawah ini :

**Tabel III.21. Tabel Pengguna**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
id	int		Id
nama	nVarchar	30	Nama Pengguna
username	nVarchar	20	Username
password	nVarchar	20	Password

## 2. Tabel tbldauntembakau

Digunakan untuk menampung record data daun tembakau deli. Struktur tabel dapat dilihat dibawah ini :

**Tabel III.22. Tabel daun\_tembakau**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	int		Id
Tahun	Varchar	4	tahun data daun
Kode_daun	Varchar	10	Kode daun
Nama_daun	Varchar	40	Nama Daun
Jenis_daun	Varchar	30	Jenis Daun
Warna_daun	Varchar	30	Warna Daun
Sifat_daun	Varchar	30	Sifat Daun
Tingkatmatang_daun	Varchar	25	Tingkat Matang
Tingkatkrosok_daun	Varchar	25	Tingkat Krosok

## 3. Tabel tblkriteria

Digunakan untuk menampung record data kriteria pemilihan. Struktur tabel proses ahp dapat dilihat dibawah ini :

**Tabel III.23. Tabel tblkriteria**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int		Id
Kodekriteria	Varchar	10	Kode kriteria
Namakriteria	Varchar	50	Nama kriteria

Elastisitas	Varchar	5	Kriteria 1
Aroma	Varchar	5	Kriteria 2
Warna_Terang	Varchar	5	Kriteria 3
Tingkat kematangan	Varchar	5	Kriteria 4
Sortasi	varchar	5	Kriteria 5
Bobot	Varchar	5	Bobot kriteria

#### 4. Tabel tblhasil

**Tabel III.24. Tabel tblhasil**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int		Id
Tahun	Varchar	4	Tahun untuk id
Kode_daun	Varchar	10	Kode daun
Kri1	Varchar	5	Elastisitas
Kri2	Varchar	5	Aroma
Kri3	Varchar	5	Warna Terang
Kri4	Varchar	5	Tingkat kematangan
Kri5	Varchar	5	Sortasi
Hasil	Varchar	5	hasil

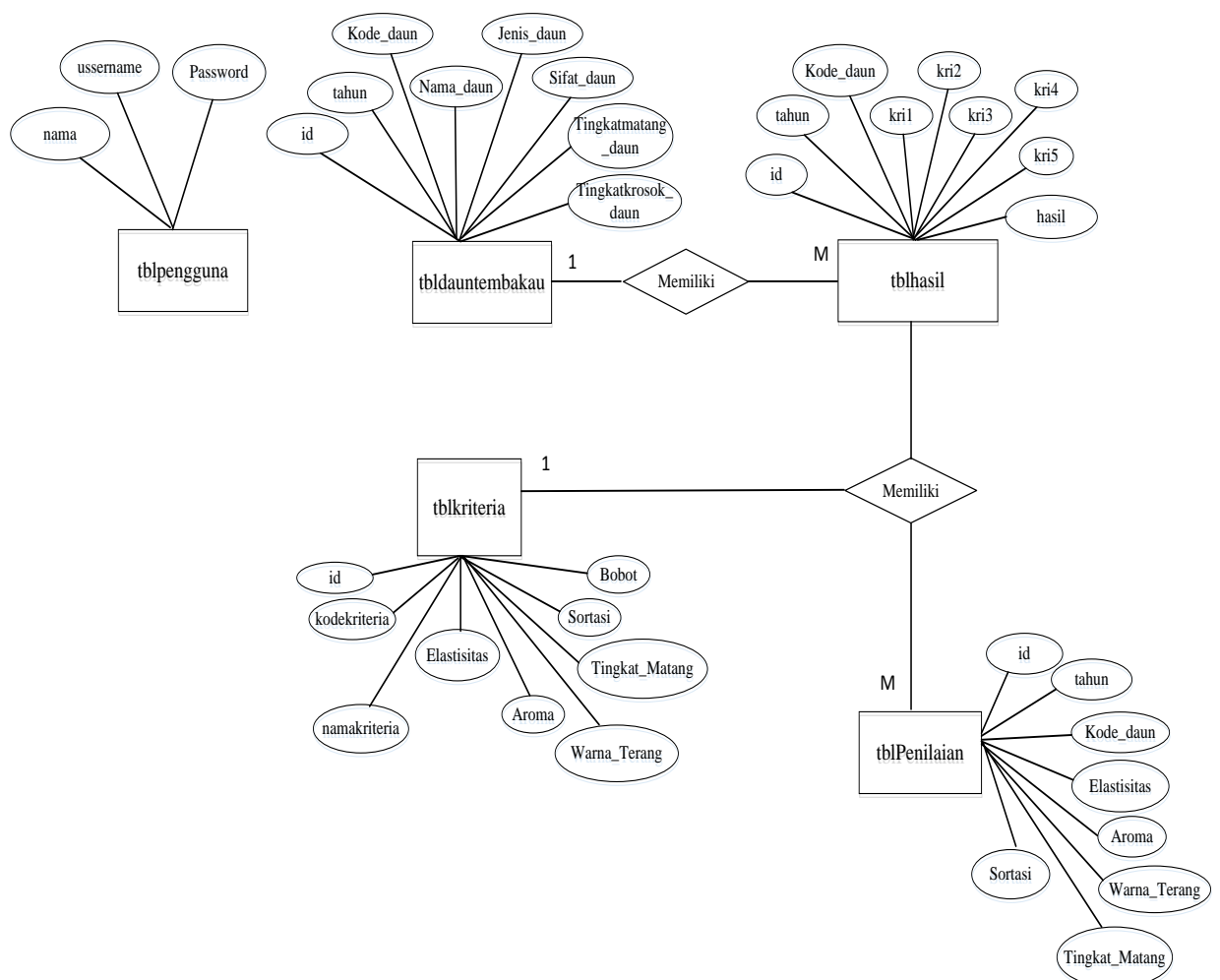
#### 5. Tabel tblpenilaian

**Tabel III.25. Tabel tblpenilaian**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int		Id
Tahun	Varchar	4	Tahun penilaian
Kode_daun	Varchar	10	Kode daun
Elastisitas	Varchar	3	Kriteria 1
Aroma	Varchar	3	Kriteria 2
Warna_terang	Varchar	3	Kriteria 3
Tingkat_kematangan	Varchar	3	Kriteria 4
Sortasi	Varchar	3	Kriteria 5

### III.4.4. Rancangan ERD

ERD digunakan untuk menggambarkan secara sistematis hubungan antar *entity-entity* yang ada dalam suatu sistem database menggunakan simbol-simbol sehingga mudah dipahami. Berikut ini adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*) dapat dilihat pada gambar III.16 berikut :



**Gambar III.16. Rancangan ERD Sistem Pendukung Keputusan Penentuan**

**Kualitas Terbaik Daun Tembakau Deli**

### 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*

Perancangan *input* merupakan masukan yang dirancang untuk lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat serta dapat meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan.

Perancangan *input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

#### 1. Menu Login

Gambar dibawah ini adalah desain tampilan untuk menu login pada aplikasi yang dibangun :

The image shows a user interface for a login menu. At the top, there is a header box containing the text "TEMBAKAU DELI". Below this, the interface is divided into three main sections. On the left, there is a box titled "Pilih" (Choose) containing two radio button options: "Kadis Pengolahan" and "Mandor Gudang". In the center, there is a "Login Here" section. It contains a "username" label followed by a text input field, a "Password" label followed by a text input field, and a radio button labeled "Lihat Password" (Show Password). Below these fields are two buttons: "LOG IN" and "BATAL" (Cancel). On the right side, there is a vertical box containing the text "DAUN TEMBAKAU DELI" written vertically.

Gambar III.17. Menu Login

## 2. Rancangan *Form* Menu Utama

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama atau beranda dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Menu1	Menu2	Menu3	Menu4	Menu5	Menu6
<b>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KUALITAS TERBAIK DAUN TEMBAKAU DELI MENGUNAKAN METODE AHP</b>					

**Gambar III.18. Rancangan *Form* Menu Utama**

### 3. Menu DaunTembakau

Gambar III.17 berikut ini adalah menu DaunTembakau pada aplikasi yang dibangun :

The image shows a web form for 'DaunTembakau'. It is divided into several sections:

- Isi Data:** A form with seven input fields corresponding to the labels: Id\_Daun, Nama Daun, Jenis Daun, Warna Daun, Sifat Daun, Tingkat Kematangan, and Tingkat Krosok.
- Pencarian:** A search input field on the right side.
- Buttons:** A row of five buttons: Tambah, Edit, Hapus, Simpan, and Keluar.
- List View:** A large empty rectangular area at the bottom labeled 'List View Daun Tembakau'.

**Gambar III.19. Form DaunTembakau**

#### 4. Menu Data Kriteria

The interface for 'Menu Data Kriteria' consists of a large empty rectangular area at the top. Below this area, there are two input fields: 'kode' and 'Nama'. The 'kode' field is followed by a small empty box. The 'Nama' field is followed by a larger empty box. To the right of these fields are three buttons: 'Edit', 'Simpan', and 'Batal' stacked vertically.

**Gambar III.20. Menu Data Kriteria**

#### 5. Menu Nilai Kriteria

The interface for 'Menu Nilai Kriteria' consists of three stacked rectangular areas: 'Pair-Wise Comparison', 'ListView Edit Nilai kriteria', and 'ListView Nilai kriteria'. At the bottom, there are four buttons: 'Simpan', 'Edit', 'Konsistensi', and 'batal'.

**Gambar III.21. Menu Nilai Kriteria**

## 6. Menu Nilai Daun Tembakau

Cari <input type="text"/>	Tahun <input type="text"/>	Kode Daun <input type="text"/>	Nama <input type="text"/>
<b>Penilaian</b>			<input type="button" value="Simpan"/>
Elastisitas	<input type="text"/>		<input type="button" value="Edit"/>
Aroma	<input type="text"/>		<input type="button" value="Batal"/>
Warna Terang	<input type="text"/>		
Tingkat Kematangan	<input type="text"/>		
Sortasi	<input type="text"/>		
<b>List View Nilai Daun</b>			

**Gambar III.22. Menu Nilai Daun Tembakau**

## 7. Menu Hasil Akhir

Tahun	<input type="text"/>	Proses	Simpan	Batal
List View Nilai Tembakau				
Bobot	Nilai Normalisasi			
Hasil Penilaian				Cetak

**Gambar III.23. Menu Hasil Akhir**

