

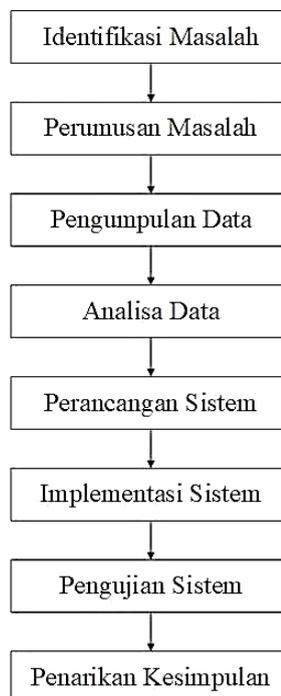
BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang analisis kebutuhan dan perancangan sistem pendukung keputusan menentukan kualitas kulit rebana terbaik, membuat aplikasi sistem pendukung keputusan membutuhkan pengumpulan data dan menganalisa dokumen yang digunakan pada sistem yang berjalan mulai dari DFD, CDM, PDM dan Interface.

3.1 Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan beberapa langkah dalam rangka mencapai hasil akhir yang diinginkan untuk kepentingan penelitian. dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) ke sistem pendukung keputusan menentukan kualitas kulit rebana terbaik. Untuk alur yang lebih baik, proses penelitian ini ditunjukkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur penelitian

Penelitian ini dimulai dengan tahap identifikasi masalah Setelah itu rumusan masalah ditentukan. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, yang

melibatkan observasi, wawancara, dan studi literatur. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil yang relevan. Data-data yang diperoleh akan diolah dalam hal ini disesuaikan dengan kebutuhan pengolahan sistem pendukung keputusan dalam penentuan kualitas kulit rebana menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN), setelah itu akan dibuat perancangan atau desain sistem yang meliputi perancangan proses, perancangan data dan perancangan interface. Tahap selanjutnya adalah implementasi, implementasi ini akan membangun sebuah sistem menggunakan bahasa pemrograman dalam hal ini PHP yang nantinya akan terwujudnya sebuah sistem atau aplikasi. Setelah terwujudnya sebuah sistem atau aplikasi tentunya akan dilakukan pengujian sistem hal ini akan menguji sebuah sistem tersebut apakah berjalan sesuai dengan perancangan sebelumnya. dan terakhir akan ditarik kesimpulan hasil-hasil penelitian apakah dapat apakah solusi yang dibuat mampu menjawab atas permasalahan yang terjadi.

3.2 Analisis Kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan adalah suatu proses yang bertujuan untuk memperoleh informasi, model, dan spesifikasi mengenai perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna. Macam- macam analisa kebutuhan ada dua fungsional dan non fungsional.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional ini meliputi proses proses yang akan dilakukan oleh sistem atau aplikasi dan berisi informasi yang ada yang akan dihasilkan oleh suatu aplikasi. Dalam penelitian sistem pendukung keputusan ini dijelaskan tentang kebutuhan dalam pembuatan sistem yakni desain sistem, database dan desain interface, desain sistemnya meliputi flowchart, diagram konteks, DFD level 0, dan desain database.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah proses yang penting dalam menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini mencakup komponen-komponen atau elemen-elemen yang diperlukan dalam sistem, mulai dari tahap perancangan hingga implementasi sistem. Analisis kebutuhan ini juga

mengidentifikasi spesifikasi masukan yang diperlukan oleh sistem, keluaran yang diharapkan dari sistem, serta proses yang diperlukan untuk mengolah masukan tersebut sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan.

1. Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang direkomendasikan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop dan computer
- b. Prosesor Intel(R) Core(TM) i3-5005U CPU @ 2.00GHz
- c. Memori RAM 4,00 GB
- d. Tipe sistem 64-bit

2. Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)

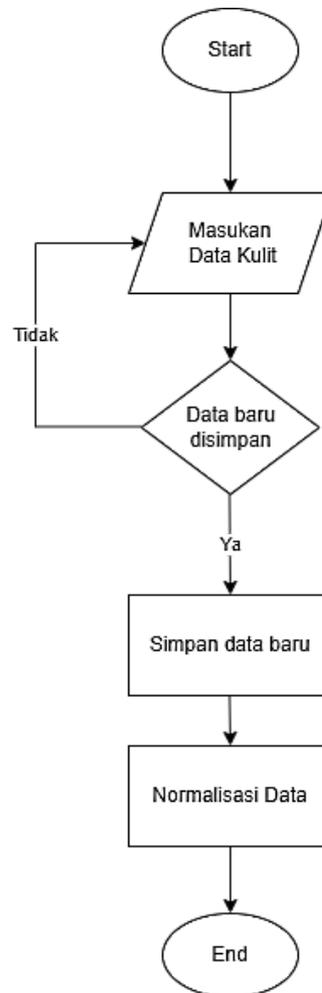
Kebutuhan perangkat lunak merupakan faktor-faktor yang harus dipenuhi untuk merancang sebuah perangkat lunak agar sesuai dengan maksud dan tujuan pembuatannya. Beberapa contoh perangkat lunak pendukung termasuk:

- a. Microsoft windows 10 pro x64
- b. Xampp
- c. Power designer
- d. Sublime

3.3 Perancangan sistem

Rancangan sistem merupakan gambaran yang akan ditunjukkan kepada pengguna secara umum. Agar perancangan dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh pengguna, diperlukan beberapa tahapan proses yang harus dilakukan. Untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan kualitas kulit rebana menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) ini memerlukan tahapan perancangan sebagai berikut.

3.3.1 Flowchart Data Kulit

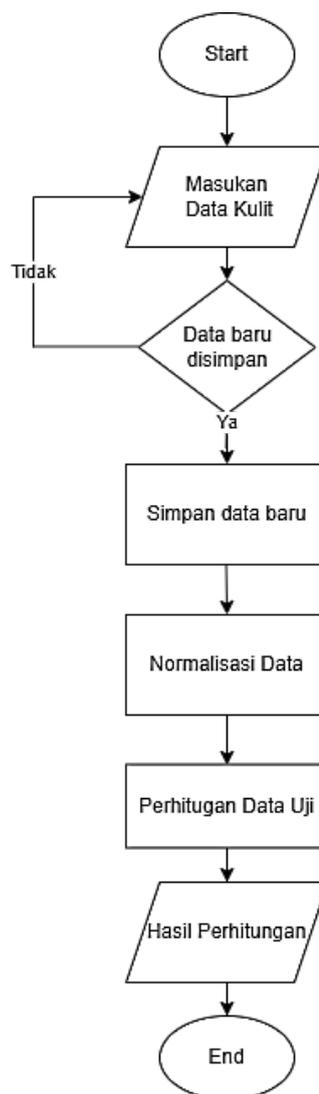


Gambar 3.2 Flowchart data kulit

Dalam Gambar 3.2 *flowchart* data kulit merupakan proses input data *training* atau data kulit rebana yang sudah ada kemudian di inputkan ke dalam aplikasi sistem pendukung keputusan kualitas kulit rebana dengan memasukkan data ukuran, jenis kelamin, bagian kulit, bau, kebersihan, dan jenis kambing. Dimana admin harus melakukan login setelah itu admin melakukan import data kulit selanjutnya menyimpan data kulit ke database dan data kulit sudah bisa di normalisasi.

3.3.2 Flowchart Uji Data

Flowchart uji data merupakan proses Uji data kulit rebana yang belum memiliki kualitas dan akan diinputkan ke dalam sistem untuk di uji.



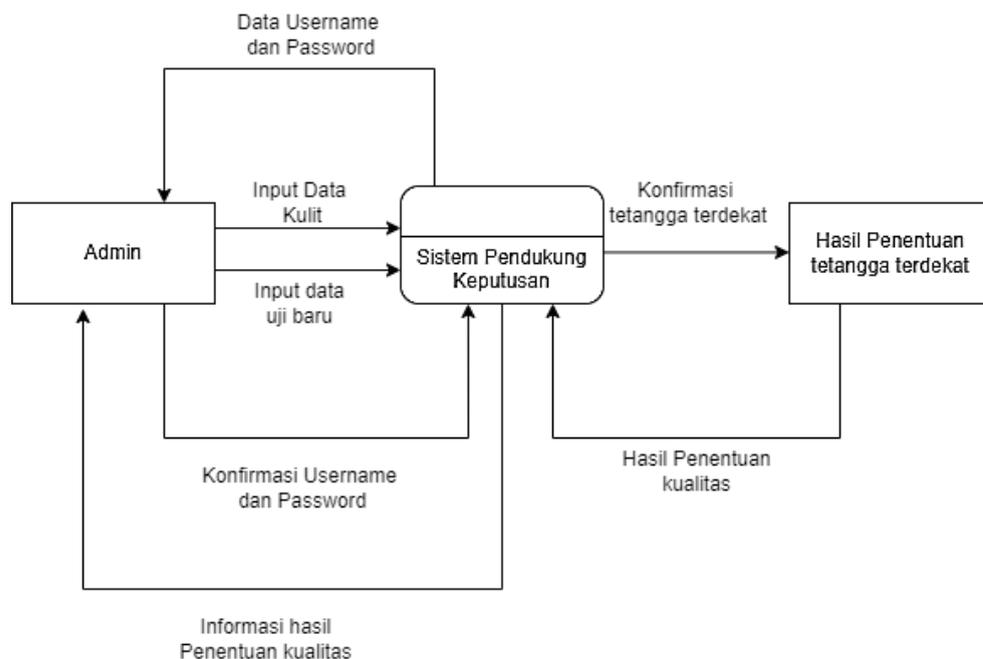
Gambar 3.3 *Flowchart* uji data

Dalam Gambar 3.3 *flowchart* uji data merupakan proses mengelola dan perhitungan data kulit rebana dengan menginputkan data uji baru terlebih dahulu seperti ukuran, jenis kelamin, bagian kulit, bau, kebersihan, dan jenis kambing

tersebut. Selanjutnya menguji data dengan memasukkan nilai K untuk mencari tetangga terdekat setelah itu kualitas dari data uji baru tersebut bisa ditemukan.

3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan kejadian dari suatu alur/alir data. di dalam DFD terdapat sebuah lingkaran yang mewakili seluruh sistem dan merupakan tingkat tertinggi dalam diagram aliran data. Lingkaran ini hanya memiliki satu proses dan menggambarkan sistem secara keseluruhan, yang kemudian dapat diperinci secara logis tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.



Gambar 3.4 Diagram konteks

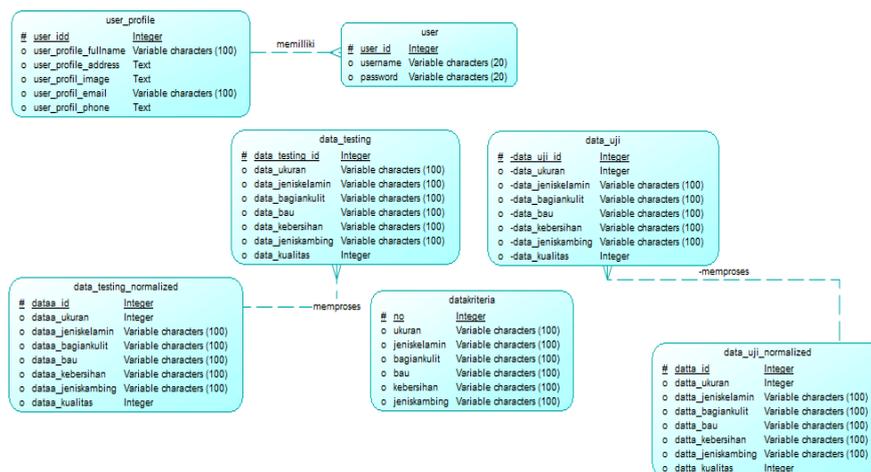
Diagram konteks adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Dimana diagram konteks pada Gambar 3.4 menjelaskan tentang sistem pendukung keputusan kualitas kulit rebana dengan menggunakan data training dan data uji. Data training adalah data yang digunakan sebagai acuan proses perhitungan keputusan pada kualitas kulit rebana, dan data uji adalah data baru yang digunakan untuk

mencoba menghitung hasil dari keputusan kualitas kulit rebana di UD. Hadrah Lamongan

Admin diharuskan memasukan username dan password terlebih dahulu agar bisa masuk sistem. Di dalam sistem admin memasukan diantaranya adalah data kulit dan data uji Setelah admin memasukan semua data yang dibutuhkan maka admin bisa melihat hasil dari perhitungan tetangga terdekat dengan metode KNN

3.3.4 Conceptual data model (CDM)

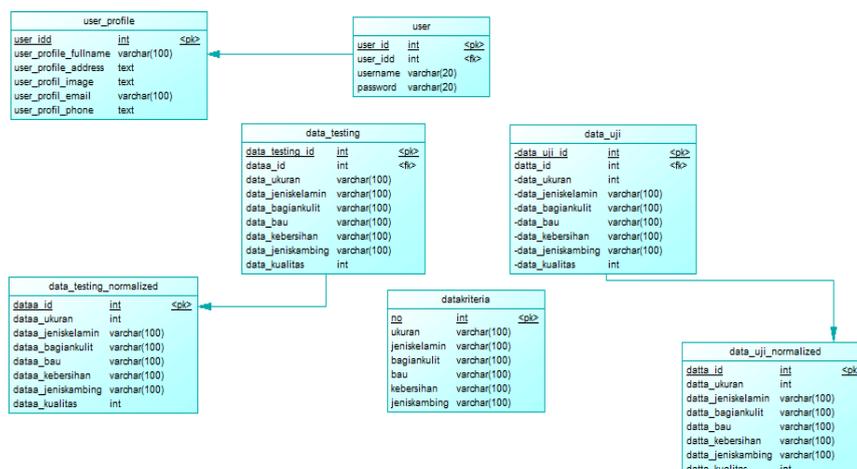
Conceptual data model adalah representasi abstrak dari struktur data yang menggambarkan entitas, atribut, hubungan, dan aturan bisnis dalam lingkungan organisasi tanpa tergantung pada detail teknis atau format fisik penyimpanan data seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Conceptual data model

3.3.4 Physical data model (PDM)

Physical data model merupakan gambaran fisik dari database yang akan dibuat dengan mempertimbangkan DBMS yang akan digunakan seperti Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Physical data model*

3.4 Perancangan Interface

Perancangan interface ini dimaksud untuk memberikan rancangan tentang tampilan dari aplikasi yang akan dibangun, yang mana akan memudahkan programmer untuk memprogram atau memperkirakan tampilan sebuah sistem atau aplikasi.

3.4.1 Rancangan Tampilan Login

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KUALITAS KULIT REBANA				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 10px;">LOGIN</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Username <input style="width: 80%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Password <input style="width: 80%;" type="password"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;"><input style="width: 40%; height: 20px;" type="button" value="MASUK"/></td> </tr> </table>	LOGIN	Username <input style="width: 80%;" type="text"/>	Password <input style="width: 80%;" type="password"/>	<input style="width: 40%; height: 20px;" type="button" value="MASUK"/>
LOGIN				
Username <input style="width: 80%;" type="text"/>				
Password <input style="width: 80%;" type="password"/>				
<input style="width: 40%; height: 20px;" type="button" value="MASUK"/>				

Gambar 3.7 Rancangan tampilan login

Gambar 3.7 merupakan rancangan tampilan login pada aplikasi yang akan dibuat, Tujuan dari login adalah untuk menjaga keamanan sistem agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang atau tidak memiliki hak akses.

3.4.2 Rancangan dashboard admin

SPK KULIT																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Menu</td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Beranda</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Data Kulit</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Data Kriteria</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Perhitungan</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </table>	Menu		Beranda		Data Kulit		Data Kriteria		Perhitungan				<table style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Dashboard</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Data Training</td> <td style="width: 50%; padding: 10px; text-align: center;">Data Uji</td> </tr> </table>	Dashboard		Data Training	Data Uji
Menu																	
Beranda																	
Data Kulit																	
Data Kriteria																	
Perhitungan																	
Dashboard																	
Data Training	Data Uji																

Gambar 3.8 Rancangan dashboard admin

Gambar 3.8 Merupakan desain antarmuka admin yang mencakup berbagai menu yang dapat dikelola, termasuk halaman utama, pengelolaan data kulit, kriteria bobot dan menu perhitungan.

3.4.3 Rancangan Menu Data Kulit

SPK KULIT	
Menu	Data Training
Beranda	Tambah Data Import Data
Data Kulit	No Ukuran(cm) Jenis Kelamin Bagian kulit Bau Kebersihan Kualitas Aksi
Data Kriteria	
Perhitungan	Normalisasi
	No Ukuran(cm) Jenis Kelamin Bagian kulit Bau Kebersihan Kualitas

Gambar 3.9 Rancangan menu data kulit

Pada Gambar 3.9 ini adalah rancangan tampilan menu data kulit yang mana menu ini digunakan untuk mengelola data training, menu ini dapat diakses oleh admin dan admin dapat menambah data dan import data training.

3.4.4 Rancangan Menu Data Kriteria

SPK KULIT	
Menu	Konversi Nilai Data Kriteria
Beranda	
Data Kulit	No Jenis Kelamin Bagian kulit Bau Kebersihan Kualitas Aksi
Data Kriteria	1
Perhitungan	2
	3

Gambar 3.10 Rancangan menu data kriteria

Pada Gambar 3.10 ini adalah rancangan tampilan menu kriteria bobot yang mana menu ini digunakan untuk menampilkan daftar kriteria dan bobot yang sudah ditentukan oleh pihak Hadrah Lamongan.

3.4.5 Rancangan Menu Perhitungan

SPK KULIT							
Menu	Data Uji						
Beranda	Tambah Data						
Data Kulit	No	Ukuran(cm)	Jenis Kelamin	Bagian kulit	Bau	Kebersihan	Aksi
Data Kriteria							
Perhitungan	Normalisasi Data						
	No	Ukuran(cm)	Jenis Kelamin	Bagian kulit	Bau	Kebersihan	Kualitas

Gambar 3.11 Rancangan menu perhitungan

Pada Gambar 3.11 ini adalah rancangan tampilan menu perhitungan, menu ini digunakan untuk menambahkan data yang akan di uji kualitas kulit nya, dengan menambahkan ukuran, jenis kelamin, bagian kulit, bau, kebersihan, dan jenis kambing.

3.5 Perhitungan Manual Metode KNN

Sebuah data training menentukan kualitas kulit rebana menggunakan metode KNN dengan metode yang digunakan untuk mencari kasus yang mirip dengan kasus baru dengan memperhitungkan kemiripan antara kasus baru tersebut dengan kasus-kasus yang telah ada sebelumnya. Pendekatan ini didasarkan pada perbandingan bobot dari beberapa kriteria yang relevan. Beberapa variabel yang diperlukan untuk metode ini seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data training

No	Ukuran	Jenis kelamin	Bagian kulit	Bau	Kebersihan	Jenis kambing	Kualitas
1	34	1	2	2	2	2	Cukup Baik
2	33	1	1	2	2	1	Cukup Baik

3	33	2	2	3	2	2	Terbaik
4	34	2	2	3	2	2	Terbaik
5	35	1	1	3	2	2	Terbaik
6	33	2	2	3	2	2	Terbaik

Misalkan di dalam aplikasi akan ditambahkan data kulit baru yang memiliki ketentuan pada Tabel 3.2. Maka yang pertama harus kita lakukan adalah menentukan nilai K, Yaitu K=3. Selanjutnya hitung data baru menggunakan rumus Euclidean distance berdasarkan data training.

Tabel 3.2 Data uji

No	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Kualitas
10	33	1	1	2	2	1	Belum diuji

Berdasarkan algoritma KNN, perhitungan dapat dilakukan seperti yang dijelaskan pada sub bab yang membahas KNN sebelumnya sebagai berikut :

- a) Menentukan nilai k, misal k = 3
- b) Hitung jarak antara data uji dengan data training yang ada menggunakan rumus Euclidean Distance :

$$d_1 =$$

$$\sqrt{(34 - 33)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 1,732050808$$

$$d_2 =$$

$$\sqrt{(33 - 33)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= 0$$

$$d_3 =$$

$$\sqrt{(33 - 33)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 2$$

$$d_4 =$$

$$\sqrt{(34 - 33)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 2,236067977$$

$$d_5 =$$

$$\sqrt{(35 - 33)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 2,449489743$$

$$d_6 =$$

$$\sqrt{(33 - 33)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 2,236067977$$

- c) Urutkan jarak dan tentukan jarak terdekat sampai urutan ke K seperti pada Tabel 3.3. Nilai K sudah ditentukan di awal yaitu K=3.

Tabel 3.3 Data jarak

No	Ukuran	Jenis kelamin	Bagian kulit	Bau	Kebersihan	Jenis kambing	Jarak
1	34	1	2	2	2	2	1,732051
2	33	1	1	2	2	1	0
3	33	2	2	3	2	2	2
4	34	2	2	3	2	2	2,236068
5	35	1	1	3	2	2	2,44949
6	33	2	2	3	2	2	2,236068

- d) Dari data yang diberikan, pilih tiga jarak terpendek sesuai dengan nilai K yang telah ditentukan pada langkah awal yaitu $K=3$. Dalam hal ini, kita akan mengambil tiga jarak terpendek pertama dan membuat kesimpulan berdasarkan data tersebut untuk menentukan kualitas kulit rebana. Hasil perhitungan jarak menunjukkan pada Tabel 3.4 data nomer 1 dan 2 adalah cukup baik sedangkan data nomer 4 adalah terbaik, hasilnya 2:1 jika lebih dominan cukup baik maka status kulit dengan nomor 10 adalah cukup baik.

Tabel 3.4 Hasil perhitungan jarak

No	Ukuran	Jenis kelamin	Bagian kulit	Bau	Kebersihan	Jenis kambing	Jarak	K	Kualitas
1	34	1	2	2	2	2	1,7320 51	2	Cukup Baik
2	33	1	1	2	2	1	0	1	Cukup Baik
3	33	2	2	3	2	2	2	3	Terbaik
4	34	2	2	3	2	2	2,2360 68	4	Terbaik
5	35	1	1	3	2	2	2,4494 9	6	Terbaik
6	33	2	2	3	2	2	2,2360 68	5	Terbaik

