

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN ALGORITMA NAIVE
BAYES DAN C4.5 DALAM KLASIFIKASI DAGING SAPI
TERBAIK**

SKRIPSI

Oleh :

M FAUZI RANGKUTI

178160053



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 4/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id) 4/7/24

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN ALGORITMA NAIVE
BAYES DAN C4.5 DALAM KLASIFIKASI DAGING SAPI
TERBAIK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana (S1) di fakultas teknik
Universitas Medan Area

OLEH :

M FAUZI RANGKUTI

178160053

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 4/7/24

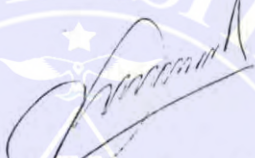
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id) 4/7/24

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Dan Perbandingan Algoritma *Naive Bayes* Dan
C4.5 Dalam Klasifikasi Daging Terbaik
Nama : M Fauzi Rangkuti
NPM : 178160053
Fakultas : Teknik
Prodi : Teknik Informatika

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, M.S.c
Pembimbing

Mengetahui




Dr. Ehas Supriatno, S.T, M.T.
Dekan Fakultas Teknik




Rizki Nurcahyo, S.Kom., M.Kom
Dosen Pembimbing Studi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 21 Maret 2024
Yang membuat Pernyataan



M Fauzi Rangkuti
178160053

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Fauzi Rangkuti
NPM : 178160053
Program Studi : Teknik Informatika
FakultaS : Teknik
Jenis karya : Tugas Akhir/Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Analisis Dan Perbandingan Algoritma Naive Bayes & C4.5 Dalam Klasifikasi Daging Terbaik

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 21 Maret 2024
Yang menyatakan



M Fauzi Rangkuti
NPM 178160053

RIWAYAT HIDUP

M Fauzi Rangkuti, lahir di Medan pada tanggal 21 oktober 1999. Anak ke empat (4) dari empat bersaudara dari pasangan Zulkarnain Rangkuti S.Sos dan Sriana Salmah. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar (SD) Ikal Medan yang terletak di Kota Medan pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Panca Budi Medan, selama 3 tahun penuh dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan selanjutnya pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Panca Budi Medan dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama juga yaitu pada tahun 2017 melanjutkan pendidikan pada perguruan tinggi swasta, tepatnya pada Universitas Medan Area (UMA) Fakultas Teknik pada program studi Teknik Informatika. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan kerja praktek pada Sekolah Dasar Hasanuddin Medan.

ABSTRAK

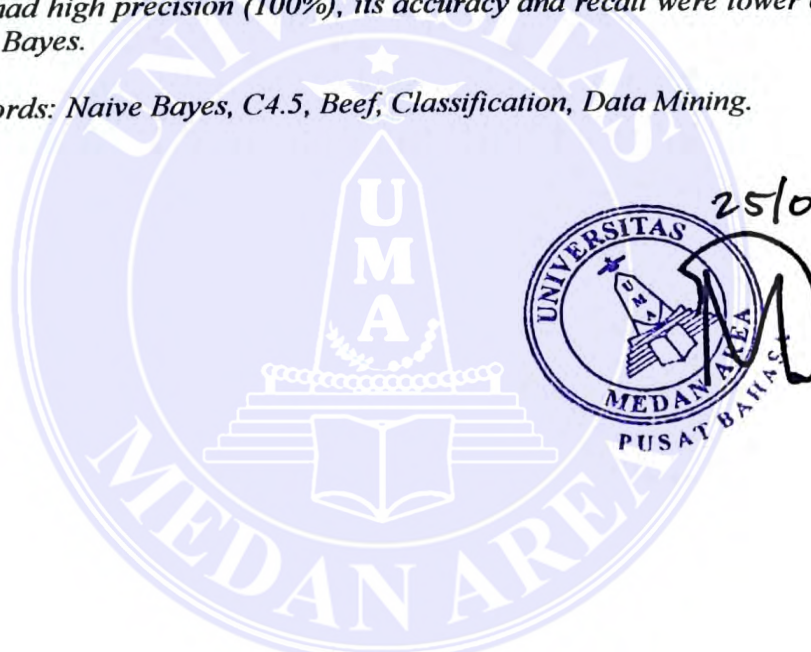
Data mining adalah sebuah metode untuk mengekstraksi pola data berdasarkan bentuknya yaitu seperti klasifikasi, dalam pohon, regresi, clustering dan sebagainya. Untuk melakukan proses data mining dapat dilakukan dengan dataset dan ditraining untuk mendapatkan pola datanya yang kemudian dapat diproses dengan algoritma. Adapun masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah masih sulitnya dalam memilih daging sapi yang masih segar dan terjaga kualitasnya, hal ini dikarenakan ada daging sapi yang di tambah dengan pengawet atau bahan tambahannya, dan kualitasnya tidak bagus (rusak) beredar. Pada penelitian ini, teknik klasifikasi pada data mining diterapkan guna menentukan daging sapi yang terbaik dengan membandingkan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5*. Penelitian ini menggunakan data sejumlah 108 data yang bersumber dari Dinas Peternakan Dan Pertanian Provsu sebagai data primer. Adapun klasifikasi daging yang digunakan adalah sangat segar, segar, dan tidak segar. Kriteria yang digunakan dalam mengklasifikasi adalah warna daging, tekstur, aroma dan lemak. Penelitian ini menggunakan Confusion Matrix sebagai pertimbangan dalam menganalisis keakuratan dari kedua algoritma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* memiliki performa yang lebih baik daripada *C4.5* berdasarkan akurasi, presisi, dan recall. Metode *Naive Bayes* menghasilkan akurasi yang hampir sempurna (99%) dengan presisi dan recall yang optimal (100%). Sementara itu, meskipun *C4.5* memiliki presisi yang tinggi (100%), akurasi dan recall-nya lebih rendah dibandingkan dengan *Naive Bayes*.

Kata Kunci: *Naive Bayes*, *C4.5*, Daging Sapi, Klasifikasi, Data Mining.

ABSTRACT

Data mining is a method to extract data patterns based on its form such as classification, tree, regression, clustering and so on. To do the data mining process can be done with a dataset and trained to get the data pattern which can then be processed with an algorithm. The problem contained in this research was still difficult to choose beef that was fresh and of good quality, this was because there was beef that was added with preservatives or additives, and the quality was not good (damaged) in circulation. In this study, classification techniques in data mining were applied to determine the best beef by comparing the Naive Bayes and C4.5 algorithms. This study used 108 data sourced from the Provsu Livestock and Agriculture Service Office as primary data. The classification of meat used was very fresh, fresh, and not fresh. The criteria used in classifying were meat color, texture, aroma and fat. This research used Confusion Matrix as a consideration in analyzing the accuracy of the two algorithms. The results showed that the Naive Bayes algorithm performed better than C4.5 based on accuracy, precision, and recall. The Naive Bayes method produces almost perfect accuracy (99%) with optimal precision and recall (100%). Meanwhile, although C4.5 had high precision (100%), its accuracy and recall were lower compared to Naive Bayes.

Keywords: Naive Bayes, C4.5, Beef, Classification, Data Mining.



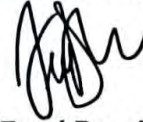
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunianya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Terdapat judul dalam penelitian ini ialah Analisis Dan Perbandingan Algoritma *Naive Bayes* Dan *C4.5* Dalam Klasifikasi Daging Tebaik. Pembuatan Skripsi ini tidak terlepas dari banyak pihak yang telah membantu. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Prof. Dr Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Susilawati, S.Kom,M.Kom. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Medan Area
4. Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom. Selaku Kaprodi Teknik Informatika Pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, M.Sc Selaku Dosen Pembimbing.
6. Sarman, S.Kom. Selaku Kepala Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
7. Robby Kurniawan S.T. Selaku IT Support Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area.
8. Kedua Orang Tua saya yang tercinta yang selalu mendukung saya baik dari biaya maupun nasihat dalam menyelesaikan skripsi saya.

9. Teman-teman dan Sahabat Teknik Informatika yang mendukung dan membantu dalam penelitian ini.

Medan, 21 Maret 2024



M Fauzi Rangkuti
178160053



DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
II LANDASAN TEORI	8
2.1 Data Mining.....	8
2.2 Metode Klasifikasi	10
2.2.1 Naive Bayes	11
2.2.2 C4.5.....	12
2.3 Daging sapi.....	13
2.4 Use Case	14
2.5 Perangkat Keras Yang Digunakan	14
2.6 Software (Perangkat Lunak).....	14
2.6.1 Website	15
2.6.2 PHP	15
2.6.3 XAMPP.....	15
2.6.4 MySQL (My Structure Query Language).....	16
2.7 Penelitian Tredahulu	16
III METODOLOGI PENELITIAN.....	19

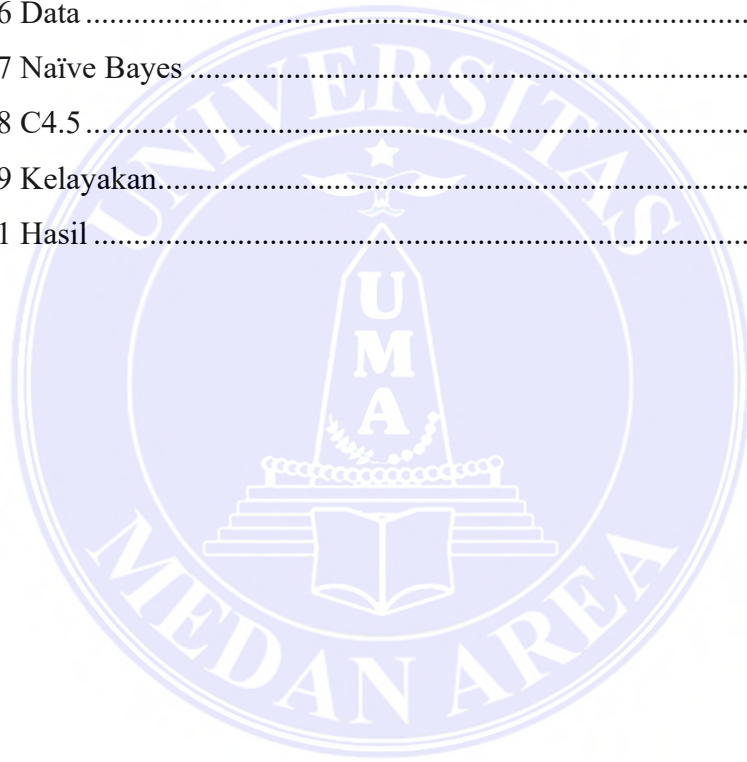
3.1	Ruang Lingkup Materi/Kegiatan.....	19
3.2	Pengumpulan Data	20
3.2.1	Rangkaian Kegiatan Penelitian.....	20
3.3	Atribut	21
3.4	Data	22
3.5	Naive Bayes.....	26
3.6	C4.5	30
3.7	Perancangan	36
3.7.1	Analisis Fungsi Sistem	36
3.7.2	Analisa Kebutuhan User	37
3.7.3	Perancangan Sistem	37
3.7.4	Perancangan Tabel.....	37
3.7.5	DFD (Data Flow Diagram).....	39
3.7.6	Perancangan Antarmuka.....	42
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Hasil	47
4.1.1	Rancangan Antarmuka.....	47
4.1.2	Analisis Hasil.....	51
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
	DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Data Mining	9
Gambar 3.1 Alur Proses penelitian	19
Gambar 3.2 Pohon keputusan hasil perhitungan <i>node</i> 1	33
Gambar 3.3 Pohon keputusan hasil perhitungan <i>node</i> Akhir.....	35
Gambar 3.4 Diagram Konteks.....	40
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	40
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 1.0 Klasifikasi	41
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 2.0 Kelayakan	41
Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 3.0 Laporan	42
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Menu Utama.....	42
Gambar 3.10 Rancangan Halaman <i>Login</i>	43
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Menu Utama.....	43
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Data	44
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Klasifikasi Naïve Bayes	44
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Klasifikasi <i>C4.5</i>	45
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Proses Kelayakan	45
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Laporan	46
Gambar 4.1 Halaman Menu Awal	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case	14
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian	20
Tabel 3.2 Atribut Aktual	21
Tabel 3.3 Data	22
Tabel 3.4 lasifikasi Data.....	30
Tabel 3.5 Login Admin.....	38
Tabel 3.6 Data	38
Tabel 3.7 Naïve Bayes	38
Tabel 3.8 C4.5	39
Tabel 3.9 Kelayakan.....	39
Tabel 4.1 Hasil	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki kekayaan dengan keunikan ragam hayatinya. Beraneka ragam tanaman pangan buah-buahan, hewan telah dikembangkan untuk menghasilkan varietas-varietas unggul baru yang menjanjikan. Seperti daging permintaannya terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, pendidikan, taraf hidup dan kesadaran akan nilai gizi produk hewani. Industri sapi potong tertantang mendapat tantangan untuk menyediakan daging secara kuantitas tetapi juga memenuhi kebutuhan ternak sapi dengan kualitas yang baik, kualitasnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pada saat masih hidup ataupun setelah dipotong (Chaelani & Arifianto, 2017).

Pada dasarnya daging hewan ialah sekumpulan jaringan otot beserta dengan lemak yang terbungkus oleh kulit dan melekat pada tulang. Daging memiliki kandungan nutrisi yang lengkap seperti vitamin, mineral, lemak, protein dan karbohidrat yang sangat berguna bagi pertumbuhan manusia (Fausiah & Al Buqhori, 2019). Daging sapi mempunyai peran terhadap ketahanan pangan nasional. Seperti halnya dengan komoditas susu ataupun daging unggas, daging sapi menjadi komoditas sumber protein yang diperlukan, dalam hal ini untuk konsumsi. Daging sapi merupakan komoditas yang disukai selain daging ayam, daging kambing/domba, dan lain-lainnya. Teruntuk daging sapi lokal sendiri memiliki karakteristik ciri warna merah cerah, sedikit lemak dan tekstur

yang kurang halus. Untuk pengolahan dalam masakan pun lebih cocok untuk masakan khas indonesia, misalkan rendang atau sebagainya.

Adapun masalah yang ada pada saat ini ialah masih sulit untuk memilih mana daging sapi yang masih segar dan terjaga kualitasnya, hal ini dikarenakan ada daging sapi yang di tambah dengan pengawet atau bahan tambahannya, dan kualitasnya tidak bagus (rusak) beredar (Guntarti, Kumalasari 2019). Sehingga menjadi masalah dalam hal ini memilih daging sapi mana yang segar dan berkualitas. tambah

Data mining atau penambangan data merupakan metode yang bermanfaat untuk memperoleh informasi berharga dari sejumlah data yang dilakukan dengan menggunakan pengetahuan seperti statistik, matematika dan pengenalan pola (Damuri et al., 2021). Untuk melakukan proses data mining dapat dilakukan dengan dataset dan ditraining untuk mendapatkan pola datanya yang kemudian dapat diproses dengan algoritma.

Hal ini disebutkan sebelumnya bahwasannya daging sapi memiliki memiliki karakteristik yaitu, aroma, warna, lemak, dan tekstur. Dalam penerapan data mining karakteristik tersebut dapat dijadikan sebagai atribut untuk pengolahan proses data mining yang dapat di proses dengan menggunakan algoritma. Salah satu diantara algoritma yang terdapat pada data mining ialah *Naive Bayes* dan *C4.5*

Algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* ini sering dipakai dalam untuk mengklasifikasi suatu permasalahan atau objek yang dimana diharapkan hasil yang diinginkan dari proses klasifikasi tersebut. *Naive Bayes* dan *C4.5* merupakan salah satu metode yang ada dalam konsep data mining.

Dalam klasifikasi *Naive Bayes* memiliki kelebihan cepat dalam proses dalam perhitungan, susunan yang sederhana, dan akurasi yang tinggi. Kekurangannya untuk mengukur nilai probabilitas, *Naive Bayes* tidak dapat mengukur seberapa besar nilai prediksi.

Algoritma *C4.5* merupakan kelompok algoritma pohon keputusan (decision tree). Algoritma ini mempunyai input berupa training samples dan samples. Training samples berupa data contoh yang akan digunakan untuk membangun sebuah tree yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan samples merupakan field-field data yang nantinya akan di gunakan sebagai parameter dalam melakukan klasifikasi data (Cynthia & Ismanto, 2018).

Algoritma *C4.5* memiliki kelebihan dalam kecepatan membaca dan membentk model, tidak melakukan perhitunganh yang tidak diperlukan, fleksibel, menghasilkan model yang dipahami. Kekurangannya bisa overlapping, lumayan sulit dalam mendesain model, dan kebutuhan memori yang tinggi (Archana & Elangovan, 2014). Untuk hal itu maka digunakanlah algoritma *C4.5* dan *Naive Bayes* untuk menghasilkan hasil yang optimal.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan perbandingan *Naive Bayes* diantaranya oleh (Chaelani dan Arifianto 2017) dalam Penentuan daging sapi terbaik dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* di pasar induk bondowoso yang dimana didapat dari pengujian Pengujian data set sebanyak 81 data dari 4 kriteria warna, tekstur, aroma, lemak, selanjutnya dibagi menjadi 3 fold. Didapatkan akurasi terbesar sebesar 81,4% pada skenario ke 2 dengan rata rata akurasi sebesar 74% dalam 3 skenario uji.

Berdasarkan rujukan mengenai penelitian diatas maka penulis melakukan perbandingan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dan dapat memberikan pemahaman dalam pemilihan daging sapi, yang berkualitas dan masih segar berdasarkan karakteristiknya yaitu, warna lemak, aroma dan teksturnya. Untuk memilih daging sapi biasanya dapat dilakukan dengan cara visual yaitu dengan melihat daging itu sendiri dan bertanya tentang kesegarannya, selain itu hal ini dapat juga dituntaskan dengan adanya sistem dengan menggunakan algoritma pada data mining, yaitu *Naive Bayes* dan *C4.5* yang dimana dapat memberikan informasi berdasarkan daging yang segar/berkualitas dan yang tidak berkualitas mana yang memiliki nilai akurasi yang baik.

Maka dari itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Dan Perbandingan Algoritma *Naive Bayes* Dan *C4.5* Dalam Klasifikasi Daging Sapi Terbaik” dalam memilih daging sapi dengan membandingkan Algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dan mana yang dapat mendapat nilai akurasi terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Sulitnya menentukan daging sapi yang terbaik, penelitian ini merumuskan masalah sebagai berikut :

Dari latar belakang yang disebutkan diatas bagaimana mengklasifikasi kualitas daging sapi dengan membandingkan Algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dan melihat akurasinya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dan berdasarkan masalah yang akan dituntaskan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

Mengimplementasikan Algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dalam klasifikasi kualitas daging terbaik dan sekaligus membandingkan untuk melihat akurasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penelitian ini yaitu Algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dalam klasifikasi daging sapi terbaik adalah sebagai berikut :

1. Secara teoritis

- a. Dapat mengetahui metode mana yang lebih akurat dalam mengklasifikasi daging sapi terbaik dengan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5*.
- b. Memberikan penerapan dalam penggunaan teknologi IT dalam hal ini menggunakan *Naive Bayes* dan *C.4* dalam mengklasifikasi daging sapi terbaik.

2. Secara praktis

- a. Sebagai peneliti dapat mengetahui dan implementasi dari algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dalam melakukan klasifikasi.
- b. Dapat menjadi referensi untuk penelitian yang berkaitan dengan metode Data Mining yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini akan membatasi masalah guna untuk menghasilkan hasil yang lebih terfokus, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kriteria pemilihan daging yaitu berupa lemak, warna, tekstur dan aroma.
2. Data yang digunakan ialah sebanyak 108 data untuk penelitian ini yang diperoleh dari Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Kota Medan.

1.6 Metode Penelitian

Terdapat beberapa hal yang dilakukan dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Planning, Penyusunan mengenai pengambilan data, pembuatan sistem, pengolahan serta hasil akhir dan seluruhnya yang berhubungan dengan proposal ini
2. Analisis, Analisis sistem dilakukan mengenai pengambilan data-data yang akan digunakan untuk sistem yang akan dibuat.
3. Pengamatan (observasi), Melakukan pengamatan secara langsung ke tempat objek pembahasan yang ingin diperoleh dalam pengambilan data yang akan diperlukan berkaitan dengan daging sapi.
4. Studi Kepustakaan (Library Research)
Melakukan pencarian dan membaca serta mempelajari tentang penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan proposal ini.
5. Desain, Melakukan perancangan sistem berdasarkan dari data-data yang sudah dikumpulkan pada proses sebelumnya.
6. Implementasi, Penerapan Pelaksanaan sistem yang sudah selesai dibangun.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini ialah berupa terdapat urutan bab-bab beserta isinya yang terdapat di dalam penulisan pada skripsi ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II Landasan Teori

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang digunakan untuk proses penelitian

3. BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dijelaskan analisis dan perancangan dengan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dalam klasifikasi daging sapi.

4. BAB IV. Hasil Dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang langkah-langkah implementasi dan hasil dari pembahasan.

5. BAB V. Kesimpulan Dan Saran

Bab ini membahas tentang uji akurasi dan menganalisa hasil akhir. Hasil dari implementasi di bab iv akan di uji dan di analisa lebih lanjut.

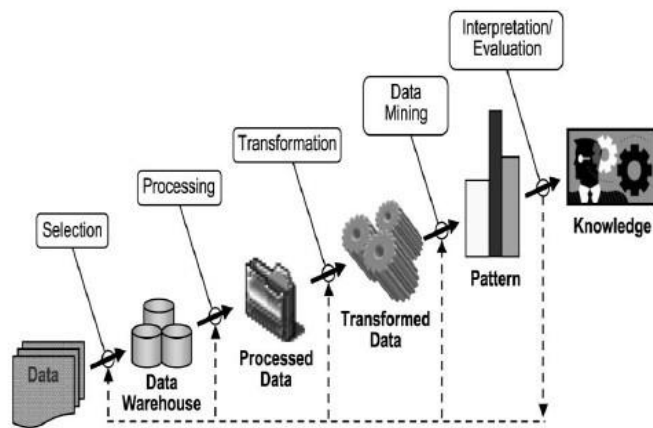
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Serangkaian proses mendapatkan pengetahuan atau pola dari kumpulan data disebut dengan data mining. Data Mining adalah proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dari sebuah informasi yang berasal dari gudang Basis data (Etriyanti et al., 2020). Data mining sendiri sering digunakan dalam proses klasifikasi dan prediksi dalam hal ini menggunakan Nive Bayes dan *C4.5* untuk mengklasifikasikan daging dan untuk mengetahui mana yang dapat melakukan klasifikasi atau yang memiliki akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasi daging sapi terbaik.

Proses Tahapan Pengolahan Data Mining Untuk menggali informasi pengetahuan baik di data sains atau data mining secara umum menggunakan metode Knowledge Discovery in Database (KDD) sering kali digunakan menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar, dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses Knowledge Discovery in Database (KDD). proses Knowledge Discovery in Database (KDD) yang sering dipaparkan dalam pengolahan data sains atau data mining. Dalam Pemaparan Proses tersebut dilihat pada Gambar 2.1 Proses Tahapan Pengolahan Data Mining.



Gambar 2.1 Konsep Data Mining

Secara umum, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk melakukan data mining. Berikut ini adalah metodenya:

1. *Association*

Teknik yang pertama adalah *association*. *Association* adalah metode berbasis aturan yang digunakan untuk menemukan asosiasi dan hubungan variabel dalam satu set data. Biasanya analisis ini terdiri dari pernyataan “if atau then” sederhana. *Association* banyak digunakan dalam mengidentifikasi korelasi produk dalam keranjang belanja untuk memahami kebiasaan konsumsi pelanggan. Sehingga, perusahaan dapat mengembangkan strategi penjualan dan membuat sistem rekomendasi yang lebih baik.

2. *Classification*

Selanjutnya *classification*, ia adalah metode yang paling umum digunakan dalam data mining. *Classification* adalah tindakan untuk memprediksi kelas suatu objek. *Classification* (klasifikasi) dalam penelitian ialah menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* dalam klasifikasi daging terbaik, mana yang dapat nilai akurasi terbaik. Ini menjadi metode yang utama yang digunakan dalam penelitian ini, klasifikasi dapat meliputi membedakan dan

mendistribusikan jenis "hal" ke dalam kelompok yang berbeda. Hasil dari klasifikasi bisa berupa kumpulan kelas, misalnya, pengelompokan ciri/karakteristik daging sapi berdasarkan kriterianya yang dapat memudahkan untuk memilih atau dalam mengklasifikasi daging sapi.

3. *Regression*

Regression adalah teknik yang menjelaskan variabel dependen melalui proses analisis variabel independen. Sebagai contoh, prediksi penjualan suatu produk berdasarkan korelasi antara harga produk dengan tingkat pendapatan rata-rata pelanggan.

4. *Clustering*

Metode *clustering* digunakan dalam membagi kumpulan data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut yang dimiliki. Contoh kasusnya adalah Customer Segmentation. Ia membagi pelanggan ke dalam beberapa grup berdasarkan tingkat kemiripan.

2.2 Metode Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek. Klasifikasi menjadi lebih populer karena dapat menangani rentang data yang lebih luas daripada regresi (Sidik et al., 2020)

Untuk melakukan klasifikasi disini penulis menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5*, mana yang dapat nilai akurasi terbaik, dengan beberapa kriteria yaitu warna, teksutr, lemak dan aroma. Ini adalah bagian yang terfokus pada penelitian ini, seperti yang sudah disampaikan sebelumnya yaitu dapat melakukan

klasifikasi daging sapi terbaik dengan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* serta mengimplementasikannya dalam sistem, dimana dari hasil klasifikasi ataupun prediksinya untuk dilihat mana yang mendapat nilai akurasi yang tinggi. klasifikasi mampu membedakan jenis ke dalam kelompok yang berbeda. Hasil dari klasifikasi ialah suatu kumpulan class, misalnya, pengelompokan ciri/karakteristik daging sapi berdasarkan kriterianya yang dapat memudahkan untuk memilih atau dalam mengklasifikasi daging sapi berdasarkan kriteria pemilihannya yaitu, warna, lemak, aroma dan tekstur dimana dapat memudahkan untuk memilih daging yang terbaik.

2.2.1 Naive Bayes

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian sederhana yang menghitung sekumpulan data dengan cara menghitung ataupun menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang didapat.

Naive Bayes merupakan teknik prediksi probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (atau aturan bayes) dengan asumsi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, *Naive Bayes*, model yang digunakan adalah "model fitur independen".

Kaitan antara *Naive Bayes* dengan klasifikasi, korelasi hipotesis dan buktiklasifikasi teorema Bayes ialah berupa label kelas yang menjadi objek pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadikan masukkan dalam model klasifikasi.

Jika X adalah vektor masukkan yang berisi fitur dan Y adalah label kelas, *Naive Bayes* dituliskan dengan $P(X|Y)$.

$$P(R|S) = \frac{P(R)P(S|R)}{P(S)} \quad (2.1)$$

Keterangan:

R : Data yang belum diketahui kelasnya

S : Hipotesis pada data R yang merupakan class khusus

P(R|S) : Nilai probabilitas pada hipotesis R yang berdasarkan kondisi S

P(R) : Nilai probabilitas pada hipotesis R

P(S|R) : Nilai probabilitas S yang berdasarkan dengan kondisi hipotesis R

P(S) : Nilai probabilitas S

Dengan menggunakan persamaan diatas, data yang telah diperoleh dapat diproses dengan algoritma *Naive Bayes* untuk penilaian data yang akan diklasifikasikan.

2.2.2 C4.5

C4.5 merupakan salah satu algoritma yang paling banyak digunakan di komunitas pembelajaran data mining. Selain itu *C4.5* telah menjadi standar komunitas *de facto*. Algoritma *C4.5* membuat pohon keputusan (decision tree) dengan strategi *divide dan conquer*. Pada algoritma *C4.5*, setiap simpul di pohon dikaitkan dengan serangkaian kasus. Juga, kasus diberi bobot untuk memperhitungkan nilai atribut yang tidak diketahui.

Algoritma *C4.5* adalah bagian dari algoritma untuk klasifikasi dalam pembelajaran machine learning dan data mining. *C4.5* merupakan algoritma yang cocok digunakan untuk masalah klasifikasi pada machine learning dan data mining. Struktur pohon pada algoritma *C4.5* memiliki simpul yang dapat mendeskripsikan atribut-atribut pada setiap cabang dan menggambarkan hasil

akhri dari atribut yang di uji coba (Sari Hutagaol et al., 2021). Algoritma ini membuat pohon keputusan berdasarkan pemilihan atribut yang memiliki nilai gain tertinggi berdasarkan nilai entropy atribut sebagai atribut klasifikasi. Kemudian cabang-cabang pohon diperluas hingga dapat membentuk pohon (Kurniawan, 2018).

Kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari nilai entropy dan gain. Berikut ini rumus untuk mencari nilai entropy dan gain.

$Entropy(S) = -\sum p_j \log p_j$ → Adalah perhitungan mencari nilai entropy dan gain dari data sampel.

Berikut keterangannya :

S : Himpunan kasus

k : Jumlah partisi S

p_j : Jumlah kasus pada partisi ke- j

$$Gain(A) = Entropy(S) - \sum_{j=1}^k \frac{S_j}{S} \times Entropy(S_j) \quad (2.2)$$

Keterangan :

rumus-rumus diatas, data yang kita punya dapat diproses dengan algoritma C4.5 untuk proses.

2.3 Daging sapi




Daging sapi (Bahasa Inggris: beef) adalah yang diperoleh dari sapi yang biasa dan umum digunakan untuk keperluan konsumsi makanan. Di setiap daerah, penggunaan daging ini berbeda beda tergantung dari cara pengolahannya. Daging Sapi lokal masuk ke dalam rumpun bangsa Zebu, citrinya punuk diatas pangkal leher, telinga lebar, kulit kendur, dan berembun pada moncongnya (Gunawan, 2013).

2.4 Use Case

Usecase adalah model yang mendeskripsikan aktor dan user terhadap suatu sistem (Bittner & Spence, 2003). Usecase dapat disebut menggambarkan bagaimana proses interaksi aktor dan user terhadap suatu sistem.

Dibawah ini terdapat tabel usecase, diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol Use Case

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Actor	Segala sesuatu yang mewakili peran orang yang berinteraksi dengan sistem untuk bertukar informasi
	Usecase	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor
	Association	Penghubung antara aktor dengan user

Sumber: (Ayu and Permatasari:2018)

2.5 Perangkat Keras Yang Digunakan

Terdapat perangkat keras yang dipakai dalam penelitian ini dan untuk kebutuhan perancangan sistem, yaitu :

1. 1 buah laptop
2. Processor core i3
3. Memori yang digunakan adalah 4 GB
4. SSD 225 GB
5. Keyboard dan Mouse

2.6 Software (Perangkat Lunak)

Software ataupun perangkat lunak laiah merupakan kumulan dari sistem yang dapat membantu dalam melakukan suatu pekerjaan. Dalam hal ini jenis

software/perangkat lunak yang digunakan ialah untuk keperluan pembuatan suatu aplikasi berbasis web. Oleh karena itu terdapat beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya ada adalah sebagai berikut :

2.6.1 Website

Situs web adalah kumpulan halaman yang menampilkan berbagai jenis data, seperti teks, informasi gambar, audio, video, informasi bisnis, atau kombinasi teks, gambar, dan informasi. Audio dan video statis atau dinamis adalah evolusi arsitektur. Semua orang dapat terhubung dengan organisasi melalui halaman. (Waryanto, 2018).

2.6.2 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan basis kode program ke dalam kode yang dapat dimengerti komputer sisi server yang dapat ditambahkan ke HTML.

2.6.3 XAMPP

Xampp adalah aplikasi yang mendukung beberapa sistem operasi. Xampp bertindak sebagai server mandiri (localhost) yang terdiri dari perangkat lunak server apache http, database mysql, php dan penerjemah bahasa *perl*. Xampp adalah singkatan dari empat sistem operasi 'x', apache, php dan perl (Hermawan, 2019). Terdapat pada penelitian ini Xampp memiliki kegunaan untuk mengelola database yang terdapat di localhost dan dalam pengoperasiannya dapat juga tanpa memerlukan koneksi internet (jika koneksi jaringan terganggu).

2.6.4 MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL adalah sebuah administrasi basis informasi yang menggunakan perintah dasar SQL (*Organized Question language*) yang sangat terkenal. MySQL dilengkapi untuk menangani informasi yang sangat besar. Dengan SQL, siklus basis informasi menjadi lebih mudah dipahami. MySQL dalam penelitian ini digunakan sebagai database untuk menyimpan kebutuhan data sistem pada penelitian ini.

2.7 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menjadi sumber referensi dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Chaelani & Arifianto, 2017)	Penentuan Daging Sapi Terbaik Menggunakan Metode <i>Naive Bayes</i> Clasifier Dipasar Induk Bondowoso	Pengujian data set sebanyak 81 data dari 4 kriteria warna, tekstur, aroma, lemak, selanjutnya dibagi menjadi 3 fold. Didapatkan akurasi terbesar sebesar 81,4% pada skenario ke 2 dengan rata rata akurasi sebesar 74% dalam 3 skenario uji
2	(Kurniawan, 2018)	Perbandingan Algoritma <i>Naive Bayes</i> Dan <i>C4.5</i> Dalam klasifikasi Data Mining	Melakukan perbandingan algoritma <i>Naive Bayes</i> dan <i>C4.5</i> pada 4 studi kasus yaitu, kartu indonesia sehat, pengajuan kredit bank, usia kelahiran, dan calon krdit anggota koperasi dengan pengujian precision, recall dan accuracy. Semakin banyaknya data training yang digunakan, maka nilai precision, recall dan accuracy akan semakin meningkat.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
3	(Solikhah et al. 2021)	Analisis Perbandingan Algoritma <i>Naive Bayes</i> Dan <i>C4.5</i> Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan	Menggunakan algoritma <i>Naive Bayes</i> nilai keakuratan data untuk menunjukkan keefektifan dataset yang sedang diolah yang diterapkan mencapai 94%. Sedangkan pada algoritma <i>C4.5</i> mendapatkan hasil pengukuran akurasi dalam memprediksi kelulusan tepat waktu yaitu sebesar 92,60% +/- 1.60%. Maka hal ini menunjukkan bahwa untuk memprediksi kelulusan algoritma <i>Naive Bayes</i> memiliki klasifikasi tingkat keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan algoritma <i>C4.5</i> .
4	(Indriana et al.2015)	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Potong Dengan Metode <i>Naive Bayes</i>	erdasarkan kelima skenario pengujian akurasi terhadap variasi data menghasilkan nilai rata-rata akurasi masing-masing skenario sebesar 93,08%, 93,85%, 93,85%, 92,31% dan 92,31%. Sehingga didapatkan rata-rata akurasi sistem sebesar 93,08%. Tingkat akurasi tertinggi didapat ketika variasi data training berjumlah 40% dan 60% dari keseluruhan jumlah data training yang ada

Dari penelitian terdahulu diatas terdapat hasil dari penelitian yang menggunakan algoritma *Naive Bayes* Dan *C4.5* dalam klasifikasi data mining.

Menurut chaelani dan afrianto, *Naive Bayes* dapat digunakan untuk penentuan daging sapi terbaik dengan tingkat akurasi sebesar 81,4% sehingga dapat

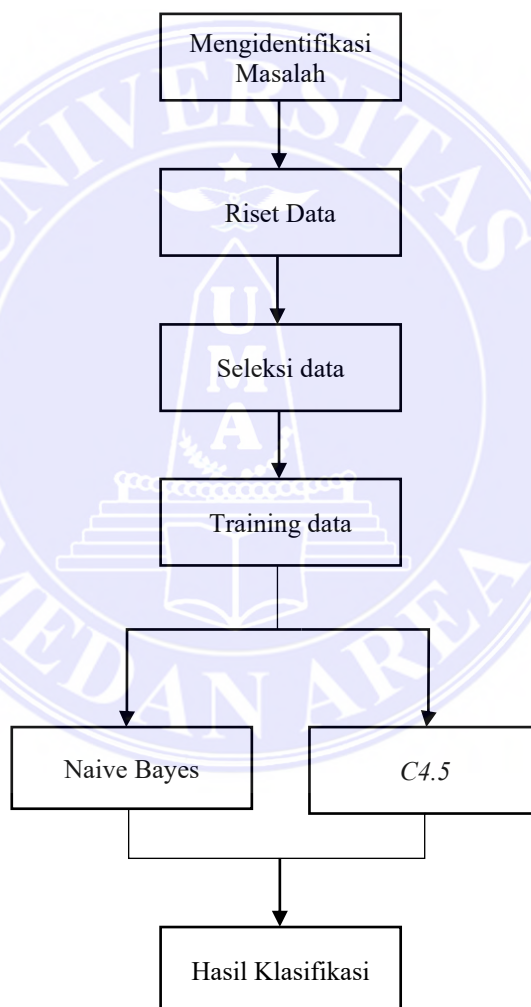
disimpulkan bahwa *Naive Bayes* merupakan suatu yang dapat digunakan untuk menentukan daging sapi. meski memiliki objek penelitian yang sama, penelitian yang dilakukan tidak menggunakan algoritma *C4.5* sebagai perbandingan. Berdasarkan tabel, penelitian yang dilakukan Kurniawan, 2018 hanya dengan membandingkan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* penelitian tersebut tidak berfokus pada penentuan daging sapi terbaik. Dan berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh solikhah 2021 dengan membandingkan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5*, terdapat keakuratan data dengan dataset yang didapat hasil sebesar 94% pada algoritma *Naive Bayes* dan 92,6% pada algoritma *C4.5*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Indriana, 2015 yaitu dengan membua6t sistem pakar Diagnosa penyakit sapi potong dengan algoritma *Naive Bayes*, beberapa pengujian yang dilakukan memberikan hasil yang cukup optimal dari *Naive Bayes* dengan beberapa sekenario pengujian dengan membagi data trtraining.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Materi/Kegiatan

Pada penelitian ini terdapat tahapan-tahapan pada penelitian ini yang akan digambarkan dibawah ini, diantara adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Proses penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif Penelitian ini untuk meneliti sebuah permasalahan dengan cara mengumpulkan data-data yang dapat diukur menggunakan statistik, matematika dan komputasi. Penelitian kuantitatif memiliki tujuan untuk mengembangkan teori dalam pemecahan suatu problem yang memiliki kaitan dengan permasalahan yang ada .

Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Observasi, melakukan kunjungan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan pada Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provsu.
2. Wawancara, yaitu berkomunikasi dengan pembimbing lapangan bagaimana masalah yang diangkat pada penelitian ini, dan keterkaitannya dengan data yang diperlukan.
3. Studi pustaka, hal ini dilakukan untuk mencari acuan subjek untuk penelitian berdasarkan daripada teori, penelitian, dan buku yang berkaitan secara langsung dengan penelitian.

3.2.1 Rangkaian Kegiatan Penelitian

Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	waktu		
1	Komunikasi / konsultasi			
	a. Observasi			
	b. Wawancara			
	c. Pengumpulan data			
2	a. Pengolahan data			
	b. Analisa data yang ada			

No	Kegiatan	waktu		
3	a. Perancangan			
	b. Pembuatan			
	c. Pengujian			
4	a. Dokumentasi			
	b. Pembuatan Laporan			

3.3 Atribut Aktual

Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah data daging sapi yang dimana dapat memberikan kualitas terbaik dengan menyeleksi data daging. Variabel ini didapat dari Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provsu.

Tabel 3.2 Atribut Aktual

A01	A02	A03	A04	
warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Sangat Segar
Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
Merah Pucat	Berserat kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar

Berdasarkan tabel diatas dibuatlah kriteria untuk menentukan kualitas dari daging sapi tersebut yaitu berupa :

1. Jika warna merah terang, tekstur berserat halus, aroma segar, tekstur lemak keras kekuningan maka dikategorikan sangat segar.
2. Jika warna merah tua, tekstur tidak terlalu halus, aroma tidak menyengat, tekstur lemak masih memiliki tekstur maka dikategorikan segar.
3. Jika warna merah pucat, tekstur berserat kasar, aroma menyengat, tekstur lemak lembek dan berair maka dikategorikan tidak segar.

3.4 Data

Proses klasifikasi dimulai dari pengumpulan data, dimana data yang dikumpulkan akan digunakan sebagai bahan dalam membuat *rule* atau aturan klasifikasi. *Rule* yang dihasilkan dapat digunakan untuk menentukan kelayakan daging sapi apakah kategori segar atau tidak. Berikut adalah data awal yang akan digunakan dalam proses klasifikasi

Tabel 3.3 Data

No	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
1	DG01	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
2	DG02	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
3	DG03	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
4	DG04	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
5	DG05	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
6	DG06	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
7	DG07	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
8	DG08	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
9	DG09	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
10	DG10	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
11	DG11	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
12	DG12	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
13	DG13	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
14	DG14	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
15	DG15	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
16	DG16	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
17	DG17	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
18	DG18	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
19	DG19	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar

No	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
20	DG20	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
21	DG21	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
22	DG22	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
23	DG23	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
24	DG24	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
25	DG25	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
26	DG26	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
27	DG27	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
28	DG28	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
29	DG29	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
30	DG30	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
31	DG31	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
32	DG32	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
33	DG33	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
34	DG34	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
35	DG35	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
36	DG36	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
37	DG37	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
38	DG38	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
39	DG39	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
40	DG40	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
41	DG41	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
42	DG42	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
43	DG43	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
44	DG44	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
45	DG45	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
46	DG46	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar

No	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
47	DG4 7	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
48	DG4 8	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
49	DG4 9	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
50	DG5 0	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
51	DG5 1	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
52	DG5 2	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
53	DG5 3	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
54	DG5 4	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
55	DG5 5	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
56	DG5 6	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
57	DG5 7	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
58	DG5 8	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
59	DG5 9	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
60	DG6 0	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
61	DG6 1	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
62	DG6 2	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
63	DG6 3	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
64	DG6 4	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
65	DG6 5	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
66	DG6 6	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
67	DG6 7	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
68	DG6 8	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
69	DG6 9	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
70	DG7 0	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
71	DG7 1	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
72	DG7 2	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
73	DG7 3	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar

No	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
74	DG7 4	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
75	DG7 5	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
76	DG7 6	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
77	DG7 7	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
78	DG7 8	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
79	DG7 9	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
80	DG8 0	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
81	DG8 1	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
82	DG8 2	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
83	DG8 3	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
84	DG8 4	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
85	DG8 5	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
86	DG8 6	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
87	DG8 7	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
88	DG8 8	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
89	DG8 9	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
90	DG9 0	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
91	DG9 1	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
92	DG9 2	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
93	DG9 3	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
94	DG9 4	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
95	DG9 5	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
96	DG9 6	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
97	DG9 7	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
98	DG9 8	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
99	DG9 9	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
100	DG1 00	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar

No	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
10 1	DG10 1	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
10 2	DG10 2	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Segar
10 3	DG10 3	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
10 4	DG10 4	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
10 5	DG10 5	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar
10 6	DG10 6	Merah Tua	Tidak Terlalu Halus	Aroma Tidak Menyengat	Masih Bertekstur	Segar
10 7	DG10 7	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar
10 8	DG10 8	Merah Pucat	Berserat Kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Tidak Segar

3.5 Naive Bayes

Proses naïve bayes digunakan untuk menghitung nilai persentase dari setiap atribut. Berikut proses perhitungan menggunakan Algoritma Naïve Bayes:

H1 = Warna

H2 = Tekstur

H3 = Aroma

H4 = Lemak

P(Segar) = 78

P(Tidak Segar) = 30

1. Perhitungan P(H1) || WARNA :

a. Merah Pucat

$$P(H1, \text{Merah Pucat} | \text{Segar}) = 0.012820512820513$$

$$P(H1, \text{Merah Pucat} | \text{Tidak Segar}) = 1$$

$$P(H1, \text{Merah Pucat}) = 0.012820512820513 / (0.012820512820513 + 1) = 0.012658227848101$$

b. Merah Terang

$$P(H1, \text{Merah Terang} | \text{Segar}) = 0.64102564102564$$

$$P(H1, \text{Merah Terang} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Merah Terang}) = 0.64102564102564 / (0.64102564102564 + 0) = 1$$

$$P(H1, \text{Merah Tua} | \text{Segar}) = 0.34615384615385$$

$$P(H1, \text{Merah Tua} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Merah Tua}) = 0.34615384615385 / (0.34615384615385 + 0) = 1$$

2. Perhitungan $P(H1) \parallel$ tekstur :

a. Berserat Halus

$$P(H1, \text{Berserat Halus} | \text{Segar}) = 0.64102564102564$$

$$P(H1, \text{Berserat Halus} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Berserat Halus}) = 0.64102564102564 / (0.64102564102564 + 0) = 1$$

b. Berserat Kasar

$$P(H1, \text{Berserat Kasar} | \text{Segar}) = 0.012820512820513$$

$$P(H1, \text{Berserat Kasar} | \text{Tidak Segar}) = 1$$

$$P(H1, \text{Berserat Kasar}) = 0.012820512820513 / (0.012820512820513 + 1) \\ = 0.012658227848101$$

c. Tidak Terlalu Halus

$$P(H1, \text{Tidak Terlalu Halus} | \text{Segar}) = 0.34615384615385$$

$$P(H1, \text{Tidak Terlalu Halus} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Tidak Terlalu Halus}) = 0.34615384615385 / (0.34615384615385 + 0) = 1$$

3. Perhitungan $P(H1) \parallel$ aroma:

a. Aroma Menyengat

$$P(H1, \text{Aroma Menyengat} | \text{Segar}) = 0.012820512820513$$

$$P(H1, \text{Aroma Menyengat} | \text{Tidak Segar}) = 1$$

$$P(H1, \text{Aroma Menyengat}) = 0.012820512820513 / (0.012820512820513 + 1) = 0.012658227848101$$

b. Aroma Segar

$$P(H1, \text{Aroma Segar} | \text{Segar}) = 0.64102564102564$$

$$P(H1, \text{Aroma Segar} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Aroma Segar}) = 0.64102564102564 / (0.64102564102564 + 0) = 1$$

c. Aroma Tidak Menyengat

$$P(H1, \text{Aroma Tidak Menyengat} | \text{Segar}) = 0.34615384615385$$

$$P(H1, \text{Aroma Tidak Menyengat} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Aroma Tidak Menyengat}) = 0.34615384615385 / (0.34615384615385 + 0) = 1$$

4. Perhitungan $P(H1) \parallel$ lemak:

a. Keras Kekuningan

$$P(H1, \text{Keras Kekuningan} | \text{Segar}) = 0.64102564102564$$

$$P(H1, \text{Keras Kekuningan} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Keras Kekuningan}) = 0.64102564102564 / (0.64102564102564 + 0) = 1$$

b. Lembek dan Berair

$$P(H1, \text{Lembek dan Berair} | \text{Segar}) = 0.012820512820513$$

$$P(H1, \text{Lembek dan Berair} | \text{Tidak Segar}) = 1$$

$$P(H1, \text{Lembek dan Berair}) = 0.012820512820513 / (0.012820512820513 + 1) = 0.012658227848101$$

c. Masih Bertekstur

$$P(H1, \text{Masih Bertekstur} | \text{Segar}) = 0.34615384615385$$

$$P(H1, \text{Masih Bertekstur} | \text{Tidak Segar}) = 0$$

$$P(H1, \text{Masih Bertekstur}) = 0.34615384615385 / (0.34615384615385 + 0) \\ = 1$$

Semua yang bernilai 1 jika dikali dengan 100% maka hasilnya adalah 100%. Sehingga setiap $P(H)$ yang bernilai 1 akan digunakan sebagai aturan dalam menentukan kelayakan data baru. Berikut adalah atribut yang layak berdasarkan algoritma Naïve Bayes:

1. Warna
 - a. Merah Terang
 - b. Merah Tua
2. Tektur
 - a. Berserat Halus
 - b. Tidak Terlalu Halus
3. Aroma
 - a. Aroma Segar
 - b. Aroma Tidak Menyengat
4. Lemak
 - a. Keras Kekuningan
 - b. Masih Bertekstur

Jika data baru yang diuji ada dalam kategori di atas, maka daging yang diuji adalah segar dan jika salah satu atribut tidak terdapat dalam kategori di atas, maka daging yang diuji tidak segar.

3.6 C4.5

Pembahasan berisi tentang perhitungan dalam menentukan rule atau melakukan klasifikasi terhadap data daging sapi.

Mengelompokkan setiap variabel untuk mendapatkan atribut yang akan digunakan untuk menghitung entropy dari kasus agar mendapatkan akar dan cabang dari data daging sapi. Berikut adalah klasifikasi data:

Tabel 3.4 Klasifikasi Data

Keterangan	Total	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
Total	108	78	30	0,852405179	
Warna					0,793393
Merah Pucat	31	1	30	0,205592508	
Merah Terang	50	50	0	0	
Merah Tua	27	27	0	0	
Tekstur					0,793393
Berserat Halus	50	50	0	0	
Berserat Kasar	31	1	30	0,205592508	
Tidak Terlalu Halus	27	27	0	0	
Aroma					0,793393
Aroma Menyengat	31	1	30	0,205592508	
Aroma Segar	50	50	0	0	
Aroma Tidak Menyengat	27	27	0	0	
Lemak					0,793393
Keras Kekuningan	50	50	0	0	
Lembek dan Berair	31	1	30	0,205592508	
Masih Bertekstur	27	27	0	0	

Berikut adalah nilai *entropy*:

$$\begin{aligned}
 \text{a. Entropy Total} &= \text{Entropy}(S) \sum_{i=1}^{n=1} (-P_i \cdot \log_2 P_i) \\
 &= (78/108 \cdot \log_2(78/108)) + ((30/108 \cdot \log_2(30/108))
 \end{aligned}$$

$$= 0,852405179$$

b. *Entropy* Warna

- Merah Pucat = 0,205592508
- Merah Terang = 0
- Merah Tua = 0

c. *Entropy* Tekstur

- Berserat Halus = 0
- Berserat Kasar = 0,205592508
- Tidak Terlalu Halus = 0

d. *Entropy* Aroma

- Aroma Menyengat = 0,205592508
- Aroma Segar = 0
- Aroma Tidak Menyengat = 0

e. *Entropy* Lemak

- Keras Kekuningan = 0
- Lembek dan Berair = 0,205592508
- Masih Bertekstur = 0

2. Menghitung Nilai *Gain* Dari Semua Atribut

Berikut adalah nilai *gain* dari setiap atribut:

$$Gain = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

a. Nilai *Gain* (Warna)

$$= 0,793393$$

b. Nilai *Gain* (Tekstur)

$$= 0,793393$$

c. Nilai *Gain* (Aroma)

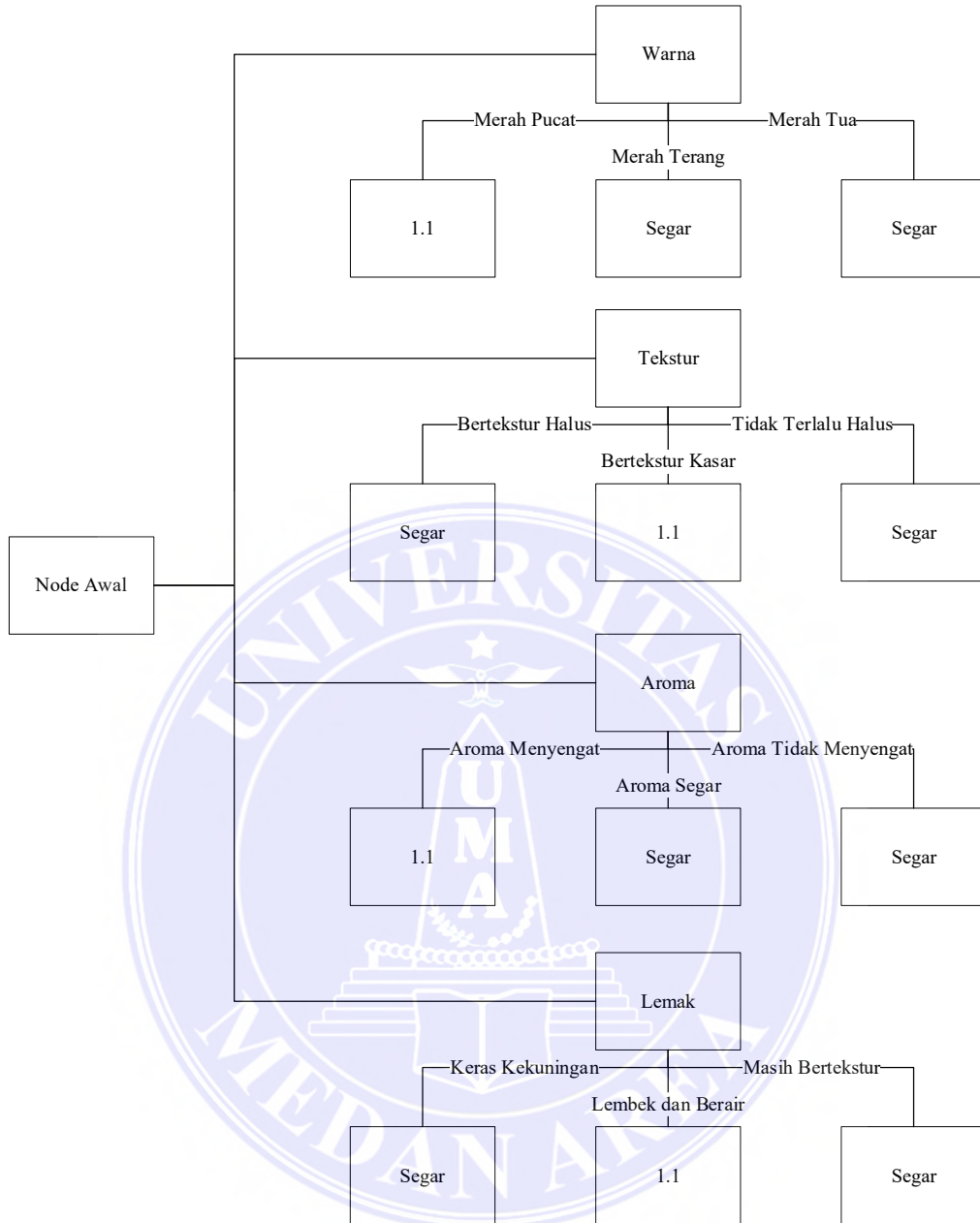
$$= 0,793393$$

d. Nilai *Gain* (Lemak)

$$= 0,793393$$

Berdasarkan perhitungan diatas dipilih atribut yang memiliki nilai *gain* tertinggi untuk dijadikan sebagai akar. Pada tabel di atas terlihat atribut sama semua, sehingga dapat dipilih atribut pertama yaitu warna sehingga atribut warna akan dipilih sebagai akar. Dari ketiga atribut yang ada dalam warna, nilai atribut Merah Terang dan Merah Tua sudah mengklasifikasikan kasus menjadi 1 yaitu keputusannya Segar, sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lagi. Untuk nilai atribut Merah Pucat masih perlu dilakukan perhitungan lagi.

Dari hasil tersebut dapat digambarkan pohon keputusan sementara seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Pohon keputusan hasil perhitungan *node 1*

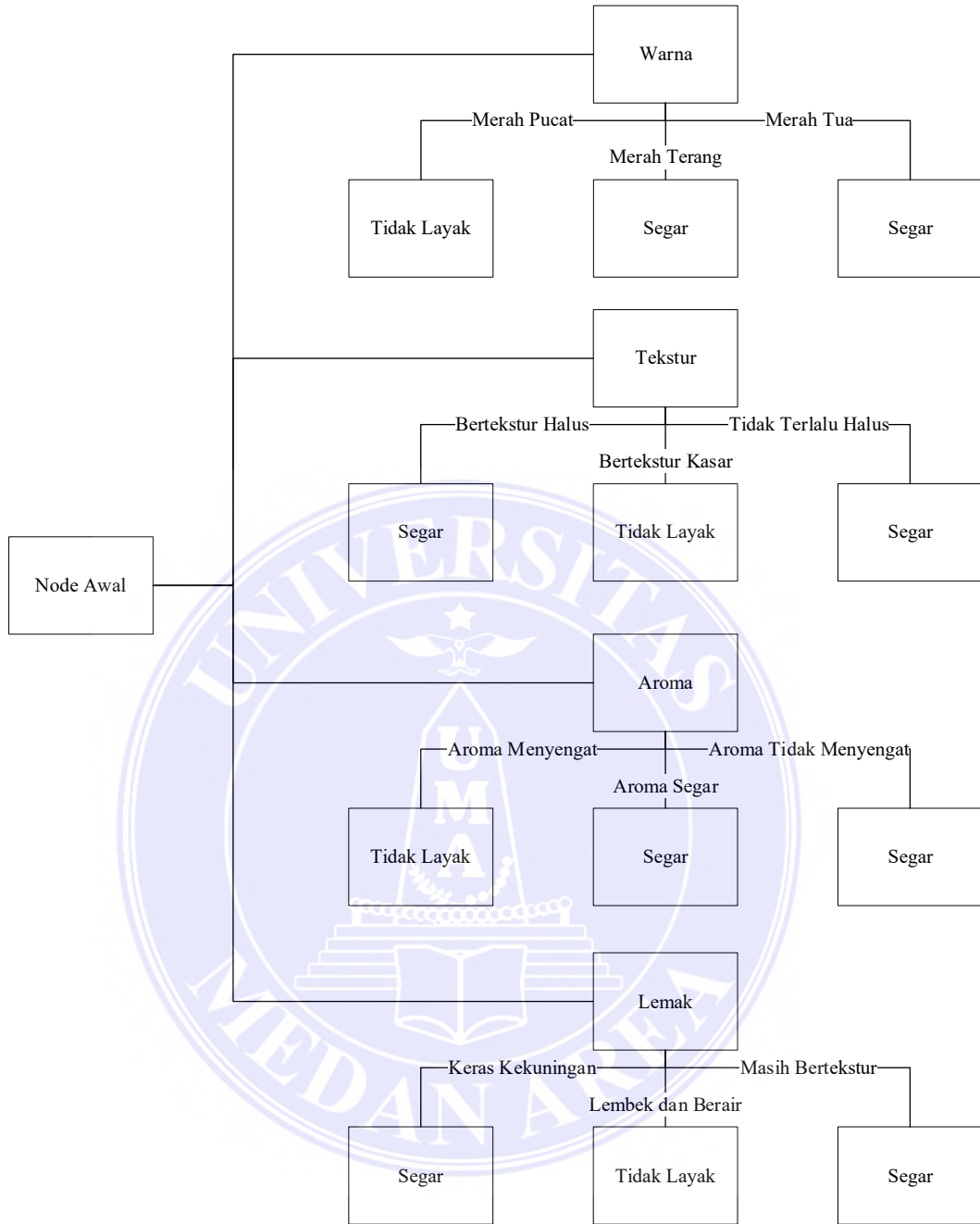
Selanjutnya menghitung nilai dari atribut pengeluaran untuk dijadikan node percabangan dari nilai atribut Merah Pucat. Perhitungan dilakukan dengan cara sama seperti pada tabel 3.4 dan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Perhitungan node 1.1

Keterangan	Total	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
Total	31	1	30	0,205592508	
Tekstur					0
Berserat Halus	0	0	0	0	
Berserat Kasar	31	1	30	0,205592508	
Tidak Terlalu Halus	0	0	0	0	
Aroma					0
Aroma Menyengat	31	1	30	0,205592508	
Aroma Segar	0	0	0	0	
Aroma Tidak Menyengat	0	0	0	0	
Lemak					0
Keras Kekuningan	0	0	0	0	
Lembek dan Berair	31	1	30	0,205592508	
Masih Bertekstur	0	0	0	0	

Karena semua Gain bernilai 0, maka tidak perlu dilakukan perhitungan selanjutnya ke node berikutnya.

Rule yang digunakan dapat diambil dari perhitungan diawal karena nilai gainnya sama. Sehingga diperoleh gambar pohon dari perhitungan awal yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Pohon keputusan hasil perhitungan *node* Akhir

Sehingga dapat diketahui *rule* aturan dalam menentukan kelayakan daging sapi sebagai berikut:

1. Warna
 - a. Merah Terang
 - b. Merah Tua

2. Tekstur
 - a. Berserat Halus
 - b. Tidak Terlalu Halus
3. Aroma
 - a. Aroma Segar
 - b. Aroma Tidak Menyengat
4. Lemak
 - a. Keras Kekuningan
 - b. Masih Bertekstur

Jika data baru yang diuji ada dalam kategori di atas, maka daging yang diuji adalah segar dan jika salah satu atribut tidak terdapat dalam kategori di atas, maka daging yang diuji tidak segar.

3.7 Perancangan

Setelah dilakukan beberapa tahap seperti yang disebutkan diatas, yaitu pengumpulan data, analisis, dan studi literatur maka dilakukanlah perancangan dengan membuat skema rancangan berdasarkan data yang akan diimplementasikan ke dalam sistem (Dengen & Hatta, 2009)

3.7.1 Analisis Fungsi Sistem

Untuk melakukan proses daripada klasifikasi dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* untuk mengklasifikasi daging terbaik dibuat dengan sistem berbasis web. Pada sistem yang dibuat terdapat beberapa hak akses yaitu admin yang dapat mengelola data dan tugas sebagainya, dan ada user

yang dapat melihat bagaimana kinerja dari algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* serta melihat berapa akurasi yang dihasilkan dari kedua algoritma tersebut.

3.7.2 Analisa Kebutuhan User

Untuk user dapat melihat hasil dari perbandingan kedua algoritma. Terdapat beberapa menu yang dapat dilihat yaitu menu dari *Naive Bayes* dan *c45* bagaimana hasil dari masing masing proses kedua algoritma tersebut. Terdapat juga menu akurasi dan laporan dimana dapat melihat hasil dari gabungan akurasi kedua algoritma tersebut.

3.7.3 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang yaitu sebuah sistem yang dapat melakukan klasifikasi *Naive Bayes* dan *C4.5* dengan berbasis web. Terdapat 2 hak akses, yaitu admin dan user, admin bertugas untuk mengelola data, menginputkan data, atribut dan dataset, sedangkan user dapat melihat hasil dari perbandingan kedua algoritma tersebut.

3.7.4 Perancangan Tabel

Berikut dibawah ini adalah daftar tabel yang terdapat dalam database dari sistem yang akan dirancang yaitu sebagai berikut :

1. Tabel *Login Admin* Berikut adalah rancangan tabel *login admin* dari sistem yang akan dibangun:

Tabel 3.5 Login Admin

No	Field Name	Data Type	Size
1	Id_User	Bigint	20
2	Username	Varchar	30
3	Nama	Varchar	30
4	Jenis_Kelamin	Varchar	20
5	Nomor_Hp	Varchar	13
6	Email	Varchar	20
7	Password	Varchar	35
8	Status	Varchar	20

2. Tabel Data

Berikut adalah rancangan tabel data dari sistem yang ingin dibangun:

Tabel 3.6 Data

No	Field Name	Data Type	Size
1	Id	Bigint	20
2	Nama	Varchar	30
3	Warna	Varchar	50
4	Tekstur	Varchar	50
5	Aroma	Varchar	50
6	Lemak	Varchar	50
7	Ket	Varchar	13

3. Tabel Klasifikasi Naive Bayes

Berikut adalah rancangan tabel klasifikasi naïve bayes dari sistem yang ingin dibangun:

Tabel 3.7 Naïve Bayes

No	Field Name	Data Type	Size
1	Id	Bigint	20
2	Warna	Varchar	50
3	Tekstur	Varchar	50
4	Aroma	Varchar	50
5	Lemak	Varchar	50

No	Field Name	Data Type	Size
6	Ket	Varchar	13

4. Tabel Klasifikasi C4.5

Berikut adalah rancangan tabel klasifikasi C4.5 dari sistem yang ingin dibangun:

Tabel 3.8 C4.5

No	Field Name	Data Type	Size
1	Id	Bigint	20
2	Warna	Varchar	50
3	Tekstur	Varchar	50
4	Aroma	Varchar	50
5	Lemak	Varchar	50
6	Ket	Varchar	13

5. Tabel Kelayakan

Berikut adalah rancangan tabel kelayakan dari sistem yang ingin dibangun:

Tabel 3.9 Kelayakan

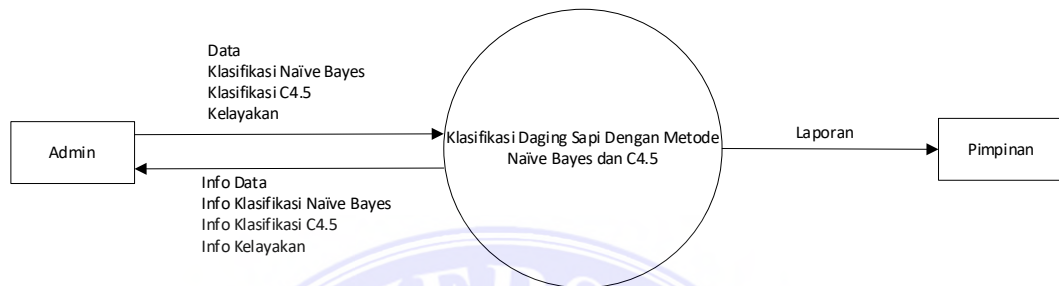
No	Field Name	Data Type	Size
1	Id	Bigint	20
2	Nama	Varchar	30
3	Warna	Varchar	50
4	Tekstur	Varchar	50
5	Aroma	Varchar	50
6	Lemak	Varchar	50
7	Aktual	Varchar	20
8	Naïve_bayes	Varchar	20
9	C45	Varchar	20

3.7.5 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem informasi. Pada DFD, terdapat informasi terkait

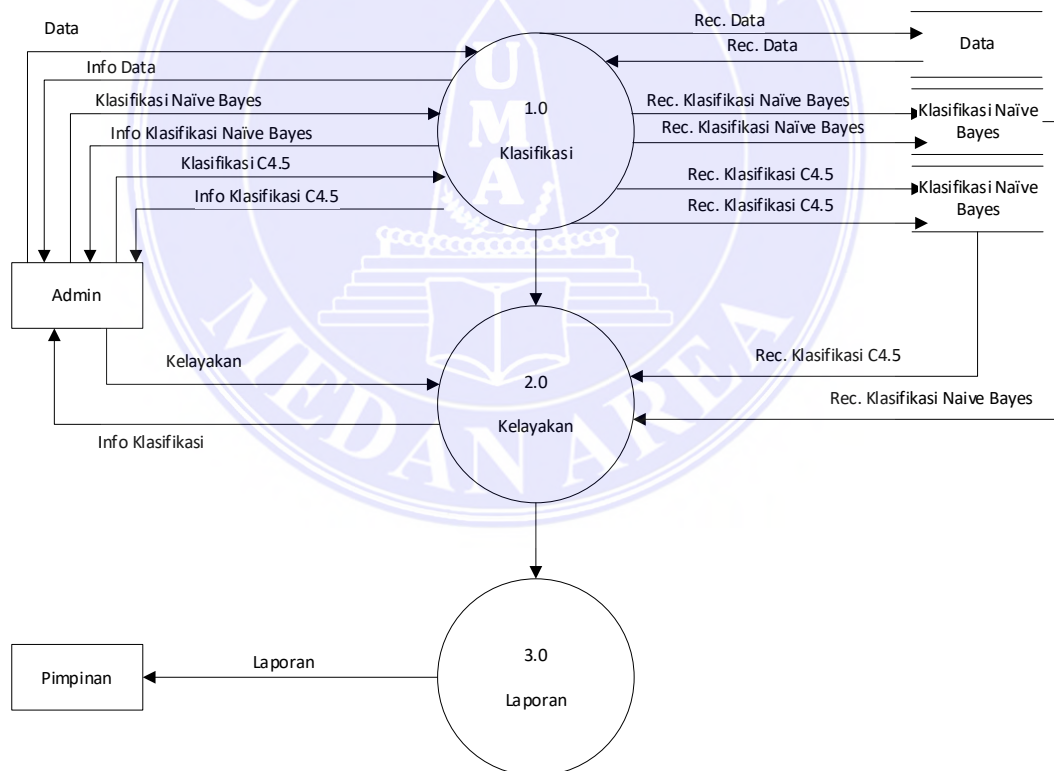
input dan output dari setiap proses tersebut. DFD juga memiliki berbagai fungsi, seperti menyampaikan rancangan sistem, menggambarkan sistem, dan perancangan model.

1. Diagram Konteks



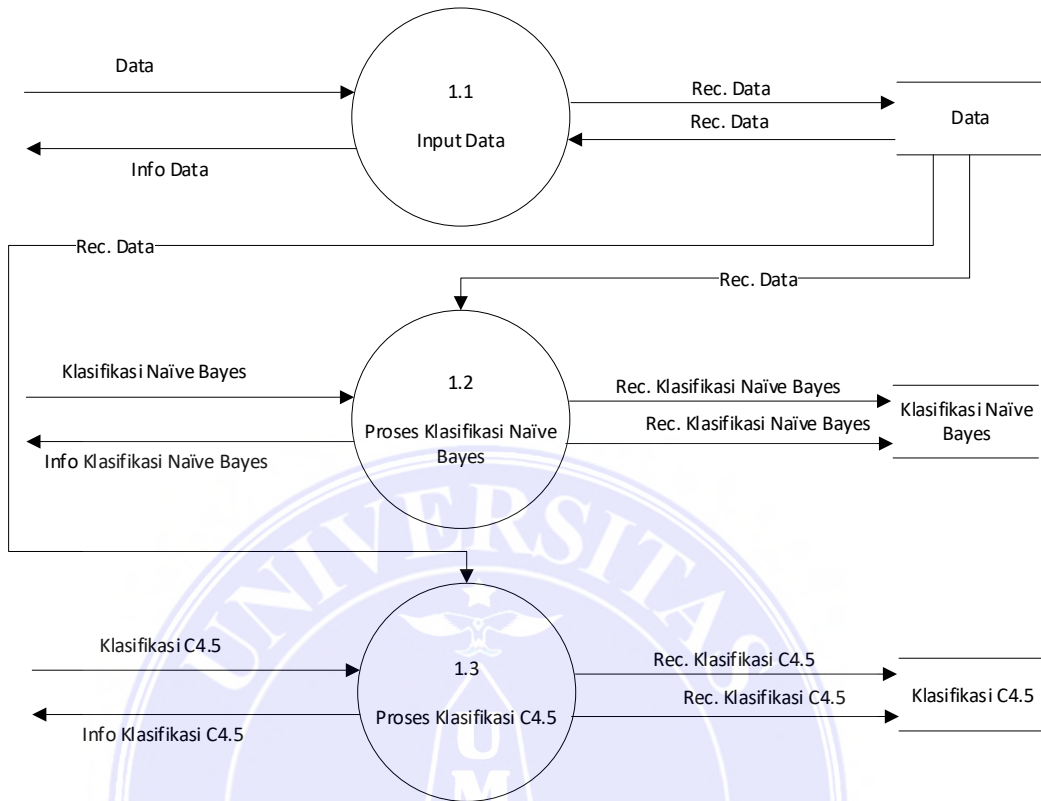
Gambar 3.4 Diagram Konteks

2. DFD Level 0



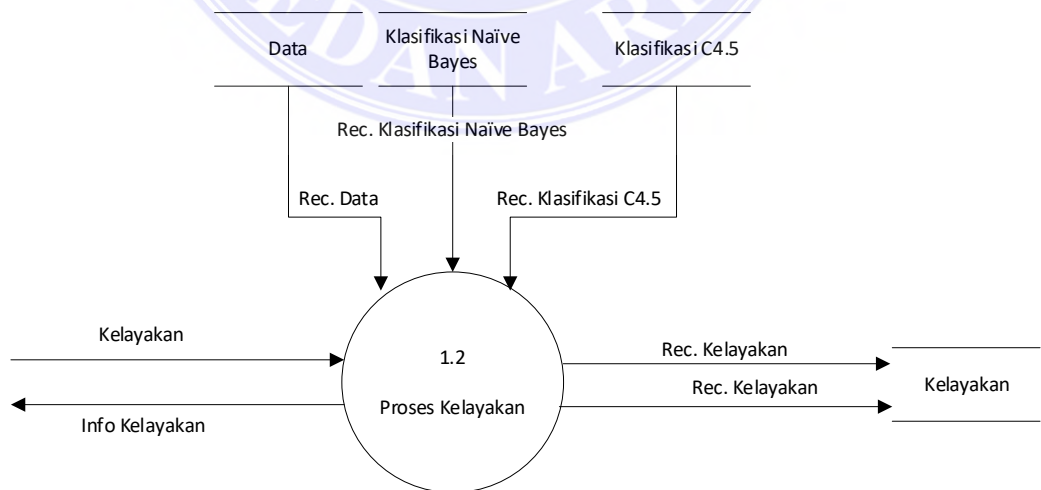
Gambar 3.5 DFD Level 0

3. DFD Level 1 Proses 1.0 Klasifikasi



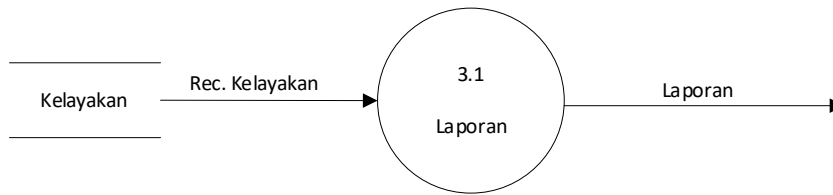
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 1.0 Klasifikasi

4. DFD Level 1 Proses 2.0 Kelayakan



Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 2.0 Kelayakan

5. DFD Level 1 Proses 3.0 Laporan



Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 3.0 Laporan

3.7.6 Perancangan Antarmuka

Rancangan antar muka adalah gambaran tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Adapun gambaran tampilannya adalah:

1. Rancangan Halaman Awal

Halaman halaman awal merupakan halaman awal yang tampil setelah menjalankan membuka website klasifikasi penerimaan bantuan (BLT) dengan algoritma C4.5.



Gambar 3.9 Rancangan Halaman Menu Utama

2. Rancangan Halaman *Login*

Halaman Login digunakan sebagai pembatas hak akses user dengan aplikasi. Pada halaman login terdapat penginputan username, penginputan password, tombol login.

Gambar 3.10 Rancangan Halaman *Login*

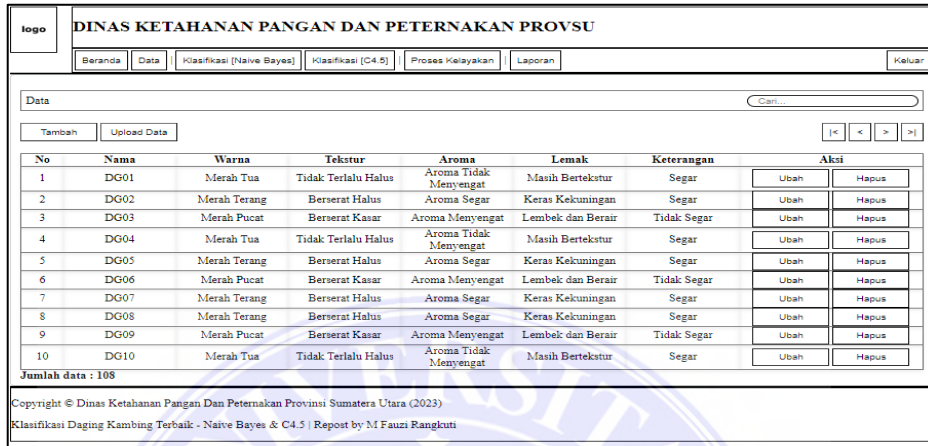
3. Rancangan Halaman Menu Utama (Setelah *Login*)

Halaman menu utama digunakan sebagai halaman untuk perantara membuka halaman yang lainnya pada aplikasi ini.

Gambar 3.11 Rancangan Halaman Menu Utama

4. Rancangan Halaman Data

Halaman data digunakan untuk memasukkan data. Pada halaman ini terdapat tombol tambah, edit dan hapus.



Gambar 3.12 Rancangan Halaman Data

5. Rancangan Halaman Klasifikasi Naïve Bayes

Halaman klasifikasi naïve bayes digunakan untuk melakukan proses klasifikasi berdasarkan data yang telah dimasukkan melalui halaman data. Pada halaman ini terdapat tombol proses untuk melakukan proses klasifikasi dengan algoritma naïve bayes.



Gambar 3.13 Rancangan Halaman Klasifikasi Naïve Bayes

6. Rancangan Halaman Klasifikasi C4.5

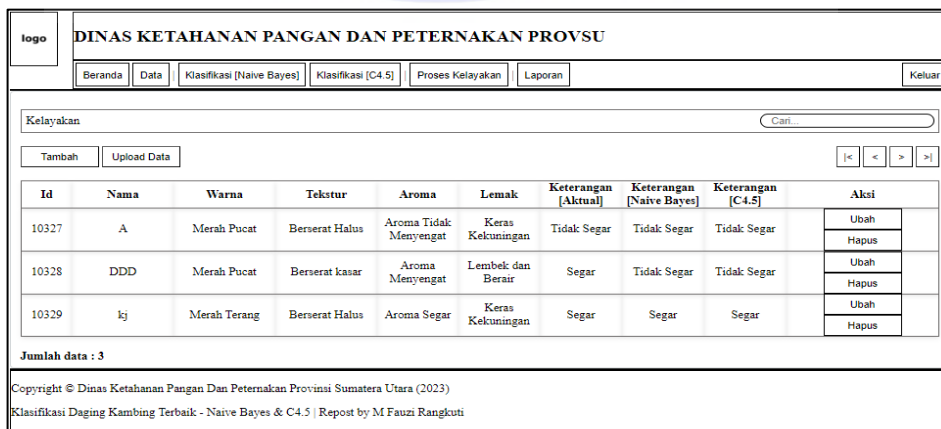
Halaman klasifikasi C4.5 digunakan untuk melakukan proses klasifikasi berdasarkan data yang telah dimasukkan melalui halaman data. Pada halaman ini terdapat tombol proses untuk melakukan proses klasifikasi dengan algoritma C4.5.



Gambar 3.14 Rancangan Halaman Klasifikasi C4.5

7. Rancangan Halaman Proses Kelayakan

Halaman proses kelayakan digunakan untuk melakukan proses penentuan kelayakan terhadap data baru. Pada halaman ini terdapat tombol tambah, edit dan hapus.



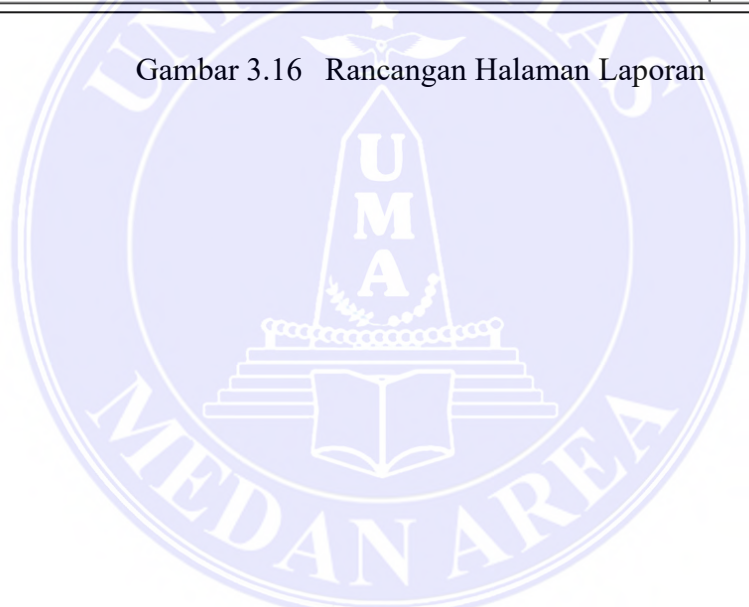
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Proses Kelayakan

8. Rancangan Halaman Laporan

Halaman laporan adalah halaman untuk menampilkan laporan dari data setelah diproses dari halaman proses.

logo DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PETERNAKAN PROVINSI SUMATERA UTARA Jl.Jend. Gatot Subroto No.255, Km.7, Lalang, Medan, Kota Medan, Sumatera Utara 20127										
LAPORAN										
Id	Nama	Warna	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan			Akurasi	
						Aktual	Naive Bayes	C4.5	Naive Bayes	C4.5
1	A	Merah Pucat	Berserat Halus	Aroma Tidak Menyengat	Keras Kekuningan	Tidak Segar	Tidak Segar	Tidak Segar	100	100
2	DDD	Merah Pucat	Berserat kasar	Aroma Menyengat	Lembek dan Berair	Segar	Tidak Segar	Tidak Segar	0	0
3	kj	Merah Terang	Berserat Halus	Aroma Segar	Keras Kekuningan	Segar	Segar	Segar	100	100
Total Akurasi									66.667%	66.667%

Gambar 3.16 Rancangan Halaman Laporan



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Algoritma *C4.5* melakukan proses klasifikasi dengan membaca data pada baris dan mencari nilai gain tertinggi, algoritma *C4.5* dapat memberikan hasil simpulan pada pohon keputusannya, proses tersebut dapat berlanjut melakukan percabangan hingga pada nilai terendah, hal ini yang menjadikan algoritma *C4.5* menjadi salah satu algoritma dalam data mining dengan memberikan hasil berupa pohon keputusan.
2. Pada algoritma *Naive Bayes* melakukan proses klasifikasi dengan mencari probabilitas pada atributnya yang diberi bobot. *Naive Bayes* tingkat kompleksitas pada perhitungannya yang lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *C4.5* oleh karenanya pada beberapa hasil dari pengujian *Naive Bayes* memiliki hasil yang lebih komperhensif.
3. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil dan perhitungan Confusion Matrix maka algoritma *Naive Bayes* dapat melakukan proses klasifikasi dengan hasil yang lebih tinggi daripada algoritma *C4.5*

5.2 Saran

Pada penelitian ini yang dimana membandingkan algoritma *Naive Bayes* dan *C4.5* untuk mengklasifikasi daging sapi hanya menggunakan sebanyak 4 kriteria yaitu, warna, tekstur, aroma, dan lemak dengan jumlah data sebanyak 108 data. Jumlah data, tingkat kompleksitas atau variasi dari data sangat mempengaruhi terhadap hasil yang akan diperoleh dan dapat memberikan hasil

yang lebih optimal. Oleh karena itu untuk penelitian kedepannya dapat dilakukan dengan metode lain yang terdapat dalam data mining yang mana dapat juga melakukan proses klasifikasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Archana, S., & Elangovan, K. (2014). Survey of classification techniques in data mining. *International Journal of Computer Science and Mobile Applications*, 2(2), 65–71.
- Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL (Praktek Kerja Lapangan) Di Devisi Humas Pada PT Pegadaian. *Jurnal Intra Tech*, 2(2), 12–26.
- Chaelani, N., & Arifianto, D. (2017). *Penentuan Daging Sapi Terbaik Menggunakan Metode Naive Bayes Clasifier Dipasar Induk Bondowoso*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER.
- Cynthia, E. P., & Ismanto, E. (2018). Metode Decision Tree Algoritma C. 45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3, 1–13.
- Damuri, A., Riyanto, U., Rusdianto, H., & Aminudin, M. (2021). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 8(6), 219. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3655>
- Etriyanti, E., Syamsuar, D., & Kunang, N. (2020). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritme Naive Bayes Classifier dan C4.5 untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa. *Telematika*, 13(1), 56–67. <https://doi.org/10.35671/telematika.v13i1.881>
- Fausiah, A., & Al Buqhori, I. P. (2019). Karakteristik Kualitas Kimia Daging Sapi Bali Di Pasar Tradisional. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1), 8–10.
- Gunawan, L. (2013). Analisa perbandingan kualitas fisik daging sapi impor dan daging sapi lokal. *Jurnal Hospitality Dan Manajemen Jasa*, 1(1), 146–166.
- Guntarti, A., Kumalasari, I. D., & ... (2019). Penyuluhan titik kritis pemilihan daging hewan dan identifikasi bahan berbahaya pada makanan yang di jual di Lingkungan Madrasah. *Seminar Nasional Hasil ...*, 1(September), 719–724. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/senimas/article/view/3071>
- Kurniawan, Y. I. (2018). Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan C. 45 Dalam Klasifikasi Data Mining. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(4), 455–464.
- Sari Hutagaol, Y. P., Helmiah, F., & Sumantri, S. (2021). Penerapan Metode Algoritma C4.5 untuk Menentukan Kualitas Telur Ayam Australia Terbaik. *J-Com (Journal of Computer)*, 1(3), 159–166. <https://doi.org/10.33330/j-com.v1i3.1348>

Sidik, A. D. W. M., Himawan Kusumah, I., Suryana, A., Edwinanto, Artiyasa, M., & Pradiftha Junfithrana, A. (2020). Gambaran Umum Metode Klasifikasi Data Mining. *FIDELITY : Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), 34–38.
<https://doi.org/10.52005/fidelity.v2i2.111>

Solikhah, F., Febianah, M., Kamil, A. L., Arifin, W. A., & Tyas, S. J. S. (2021). Analisis Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan C. 45 Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan. *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 8(1), 96–103.

