

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN  
KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Ronald Orlandy**

**NIM : 20181000030**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**TANGERANG**

**2023**

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN  
KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB**

**Skripsi**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Jenjang Pendidikan Strata I**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : Ronald Orlandy**

**NIM : 20181000030**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**TANGERANG**

**2023**

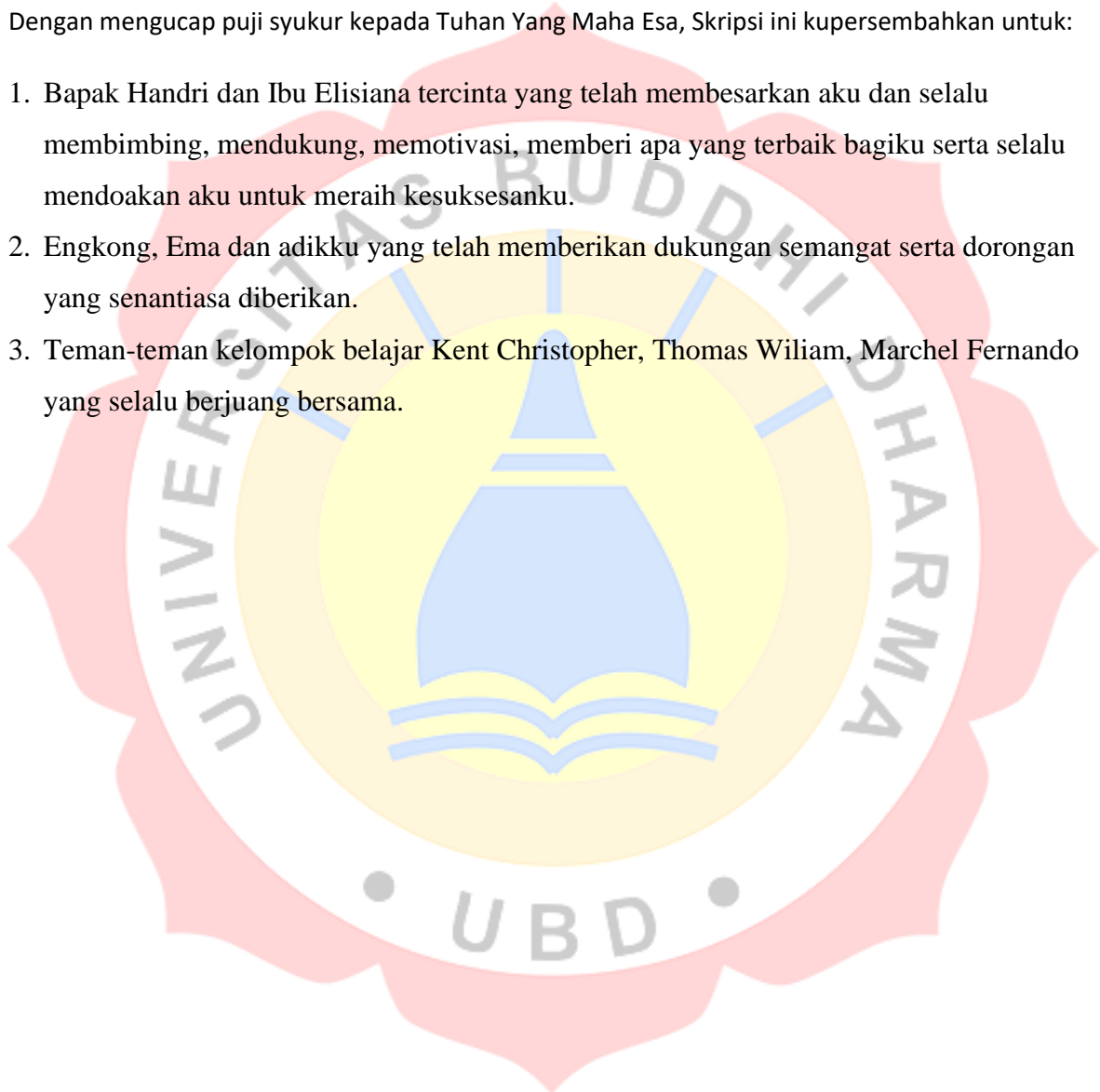
## LEMBAR PERSEMBAHAN

*"Bersyukurlah atas apa yang kamu miliki; kamu akan berakhir dengan memiliki lebih banyak. Jika kamu berkonsentrasi pada apa yang tidak kamu miliki, kamu tidak akan pernah memiliki cukup."*

**- Oprah Winfrey –**

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Handri dan Ibu Elisiana tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku.
2. Engkong, Ema dan adikku yang telah memberikan dukungan semangat serta dorongan yang senantiasa diberikan.
3. Teman-teman kelompok belajar Kent Christopher, Thomas Wiliam, Marchel Fernando yang selalu berjuang bersama.



# UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM : 20181000030  
Nama : Ronald Orlandy  
Jenang Study : Strata 1  
Program Study : Teknik Informatika  
Peminatan : Basisdata/Database

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 25 Januari 2023

**Penulis,**



Ronald Orlandy  
(20181000030)

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM : 20181000030  
Nama : Ronald Orlandy  
Jenjang Study : Strata 1  
Program Study : Teknik Informatika  
Peminatan : Basisdata/Database

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Analisa Kepuasan Konsumen Pada UD.Subur Makmur Berbasis Web”**, beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 25 Januari 2023

**Penulis,**



Ronald Orlandy  
(20181000030)

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN  
KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB**

Dibuat Oleh:

NIM : 20181000030

Nama : Ronald Orlandy

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2022 / 2023

Disahkan Oleh,

Tangerang 25 Januari 2023

**Pembimbing,**



**Indah Fenriana, S.Kom., M.Kom**

**NIDN : 0406028801**

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN  
KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB**

Dibuat Oleh:

NIM : 20181000030

Nama : Ronald Orlandy

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan Oleh,

Tangerang 25 januari 2023

Dekan,



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

Ketua Program Studi,




Hartana Wijaya, M.Kom

NIDN: 0412058102

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ronald Orlandy  
NIM : 20181000030  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : **Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Analisa Kepuasan  
Konsumen Pada Ud.Subur Makmur Berbasis Web**

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari rabu, 25  
januari 2023

Nama Penguji :	Tanda Tangan :
Ketua Sidang : Susanto Hariyanto, S.Kom., M.Kom NIDN : 0428128601	
Penguji I : Rino, S.Kom., M.Kom NIDN : 0420058502	
Penguji II : Indah Fenriana, S.Kom., M.Kom NIDN : 0406028801	

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Analisa Kepuasan Konsumen Pada Ud.Subur Makmur Berbasis Web”. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P. sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Eng, Ir. Amin Suyitno, M.Eng., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Indah Fenriana, S.Kom., M.Kom., sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materiil.
6. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 25 Januari 2023

**Penulis,**

# PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB

85 + ix halaman / 19 tabel / 20 Gambar / 3 Lampiran

## ABSTRAK

Ud.subur makmur merupakan sebuah usaha bisnis di bidang penggilingan padi dan penjualan beras, ud.subur makmur berlokasi di jl.Raya tanjung kait, desa marga mulya,kec mauk,kab.Tangerang,banten 15330, ud.subur makmur menjual berbagai macam jenis beras seperti beras ketan beras pandan wangi. Kepuasan konsumen dapat tercipta dari penilaian berupa perasaan bahagia atau kecewa yang terjadi pada saat membeli sebuah produk dan membandingkan antara apa yang dirasakan terhadap produk yang telah di beli. Pihak pemilik usaha tidak mengetahui tingkat kepuasan pelanggan yang berbelanja ke ud.subur makmur, Dengan dibuatnya website ini,konsumen dapat memberikan feedback berupa kepuasan konsumen kepada pihak perusahaan secara langsung melalui website. Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah metode pohon keputusan, yang merupakan teknik klasifikasi yang digunakan dalam data mining.tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu ud.subur makmur terhadap kepuasan konsumen untuk meningkatkan penjualan beras.

***Kata Kunci : Kepuasan konsumen , Algoritma C4.5***

*APPLICATION OF C4.5 ALGORITHM FOR ANALYSIS OF WEB-BASED CUSTOMER SATISFACTION AT UD.SUBUR MAKMUR*

*85 + ix pages / 19 tables / 20 pictures / 3 attachment*

**ABSTRACT**

*Ud.subur makmur is a business venture in the field of rice milling and selling rice, ud.subur makmur is located on jl.Raya tanjung kait, marga mulya village, mauk kec, tangerang regency, banten 15330, ud.subur makmur sells various types rice like glutinous rice pandan fragrant rice. Consumer satisfaction can be created from an assessment in the form of a feeling of happiness or disappointment that occurs when buying a product and comparing what is felt with the product that has been purchased. The business owner does not know the level of customer satisfaction when shopping at ud.subur makmur. With the creation of this website, consumers can provide feedback in the form of customer satisfaction to the company directly through the website. Algorithm C4.5 is one of the algorithms used at the problem solving stage of the decision tree method, which is a classification technique used in data mining. The purpose of this application is to help ud.fertile prosper towards customer satisfaction to increase rice sales.*

**Keywords:** *Consumer satisfaction, Algorithm C4.5*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL LUAR .....</b>	
<b>LEMBAR JUDUL DALAM .....</b>	
<b>LEMBAR JUDUL PERSEMBAHAN .....</b>	
<b>LEMBAR JUDUL PENYATAAN KEASLIAN .....</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI .....</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1. Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Ruang Lingkup .....	3
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.6.1. Analisis Penelitian .....	4
1.6.2. Teknik Pengumpulan Data .....	5

1.7.	Sistematika Penulisan .....	5
------	-----------------------------	---

**BAB II LANDASAN TEORI .....** 7

2.1.	Teori Umum .....	7
2.1.1.	Data .....	7
2.1.2.	Informasi .....	8
2.1.3.	Sistem .....	10
2.1.4.	Website .....	12
2.1.5.	<i>Database</i> .....	13
2.1.6.	Konsumen .....	13
2.1.7.	Beras .....	14
2.1.8.	Komputer .....	14
2.2.	Teori Khusus .....	15
2.2.1.	Kepuasan Konsumen .....	15
2.2.2.	Data Mining .....	15
2.2.3.	<i>Decision Tree</i> .....	19
2.2.4.	Analisis .....	21
2.2.5.	Algoritma .....	21
2.2.6.	Algoritma C4.5 .....	22
2.3.	Teori Analisa dan Perancangan .....	23
2.3.1.	<i>PHP</i> .....	23
2.3.2.	<i>MySQL</i> .....	24
2.3.3.	<i>CSS</i> .....	27
2.3.4.	<i>XAMPP</i> .....	28
2.3.5.	<i>PHPMyAdmin</i> .....	31
2.3.6.	<i>SublineText</i> .....	31
2.3.7.	<i>Usecase</i> .....	32
2.3.8.	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	33
2.4.	Tinjauan Studi .....	33
2.5.	Rangkuman Model Penelitian .....	37
2.6.	Kerangka Pemikiran .....	41

<b>BAB III ANALISA MAKALAH DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>42</b>
3.1.    Tinjauan Umum Perusahaan.....	42
3.1.1. <i>Profile</i> Toko.....	42
3.1.2.    Visi dan Misi .....	42
3.1.3.    Struktur Organisasi.....	43
3.2.    Identifikasi Kebutuhan .....	43
3.2.1.    Analisa Kebutuhan Pengguna.....	43
3.2.2.    Analisa Kebutuhan Sistem .....	44
3.3.    Alternatif Pemecahan Masalah .....	45
3.3.1    Perhitungan Metode C4.5 .....	45
3.4.    Perancangan <i>Uml</i> .....	63
3.4.1. <i>Use case</i> .....	63
3.4.2.    Perancangan databse .....	63
3.4.2.1 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	63
3.4.2.2    Spesifikasi Tabel .....	64
3.5    Perancangan Layar dan <i>Menu</i> .....	66
3.5.1    Perancangan Layar dan <i>Menu</i> .....	66
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI .....</b>	<b>70</b>
4.1.    Prospembahasan metode dan Algoritma .....	70
4.1.1    Algoritma C4.5.....	70
4.2.    Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	73
4.2.1.    Spesifikasi <i>Hardware</i> .....	73
4.2.2.    Spesifikasi <i>Software</i> .....	73
4.3.    Tampilan Program .....	74
4.3.1.    Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	74
4.3.2.    Tampilan Halaman Panduan.....	74
4.3.3.    Tampilan Halaman <i>Home User</i> .....	75
4.3.4.    Tampilan Halaman <i>Home Admin</i> .....	75
4.3.5.    Tampilan Halaman <i>Survei</i> .....	76
4.3.6.    Tampilan Halaman <i>Report</i> .....	76
4.4    Hasil Pengujian <i>Confusion Matrix</i> Dengan <i>Rapidminer</i> .....	77
4.5    Pengujian Aplikasi .....	78

<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>81</b>
5.1.    Simpulan .....	81
5.2.    Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	85



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol pada <i>Use Case Diagram</i> .....	32
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Sherly Maisa Putri, Sasa Ani Arnomo .....	33
Tabel 2.3 Tabel Penelitian Khotibul Umam , Diah Puspitasari , Acmad Nurhadi ....	34
Tabel 2.4 Tabel Penelitian Amanda Febriyani , Guntur Kukuh Prayoga, Odi Nurdiawan .....	36
Tabel 2.5 Tabel Rangkuman Model Penelitian .....	37
Table 3.1 Analisa Kebutuhan pengguna.....	43
Table 3.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....	44
Table 3.3 Data Reponden Penelitian pada UD Subur Makmur.....	45
Table 3.4 Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> Perhitungan 1 .....	49
Table 3.5 Tabel Perhitungan 2.....	50
Table 3.6 Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> Perhitungan 2 .....	53
Table 3.7 Tabel Perhitungan 3.....	54
Table 3.8 Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> Perhitungan 3 .....	56
Tabel 3.9 Tabel Perhitungan 4.....	57
Tabel 3.10 Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> Perhitungan 4 .....	59
Tabel 3.11 Tabel Perhitungan 5.....	60
Tabel 3.12 Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> Perhitungan 5 .....	62
Tabel 3.13 Tabel <i>User</i> .....	64
Tabel 3.14 Tabel <i>Survei</i> .....	65
Tabel 4.1 <i>Blackbox Testing</i> .....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kerangka Pemikiran .....	41
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi UD.Subur Makmur .....	43
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> .....	63
Gambar 3. 3 Perancangan <i>Database</i> .....	63
Gambar 3. 4 Rancangan Layar <i>Login</i> .....	66
Gambar 3. 5 Rancangan Layar Panduan .....	67
Gambar 3. 6 Rancangan Layar <i>Home User</i> .....	67
Gambar 3. 7 Rancangan Layar <i>Survei</i> .....	68
Gambar 3. 8 Rancangan Layar <i>Menu Admin</i> .....	68
Gambar 3. 9 Rancangan Layar <i>Report</i> .....	69
Gambar 4. 1 Aturan pohon keputusan .....	72
Gambar 4. 2 Pohon keputusan .....	73
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	74
Gambar 4.4 Tampilan Halaman panduan .....	74
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Home User</i> .....	75
Gambar 4.6 Tampilan Halaman <i>Home admin</i> .....	75
Gambar 4.7 Tampilan Halaman <i>Survei</i> .....	76
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Report</i> .....	76
Gambar 4.9 Hasil <i>Confuse matrik</i> .....	77

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beras adalah makanan utama dari sebagian besar warga Indonesia, beras yang merupakan sumber tenaga, protein, karbohidrat, serta mineral yang berguna untuk kesehatan.

UD. Subur Makmur merupakan sebuah usaha bisnis di bidang penggilingan padi dan penjualan beras, UD. Subur Makmur berlokasi di Jl. Raya Tanjung Kait, Desa Margamulya, Kec. Mauk, Kab. Tangerang, Banten 15330. UD. Subur Makmur menjual berbagai macam jenis beras seperti beras ketan, beras pandan wangi. Sistem pada UD. Subur Makmur yang masih sederhana serta informasi yang terdapat cuma berbentuk bon penjualan serta pembelian, perihal ini yang membuat usaha dagang menjadi agak sulit karena ketidakpunyaan informasi pembeli yang membeli beras pada UD. Subur Makmur.

Konsumen yang berbelanja pada UD. Subur Makmur itu beragam mulai dari yang membeli beras eceran sampai dengan yang grosir, biasanya konsumen yang sering datang berbelanja pada UD. Subur Makmur konsumen yang membeli beras eceran.

Keperluan atas fasilitas informasi sangatlah penting, untuk menganalisa kepuasan konsumen, dengan menerapkan data mining agar bisa meringankan ketika proses prediksi pembeli yang mempunyai kepuasan pada UD. Subur Makmur.

Kepuasan konsumen dapat tercipta dari penilaian berupa perasaan bahagia atau kecewa yang terjadi pada saat membeli sebuah produk dan membandingkan antara apa yang dirasakan terhadap produk yang telah dibeli. Kebahagiaan yang diinginkan oleh konsumen akan menjadi dampak terhadap perilaku penggunaan kembali secara terus menerus. Maka harus mampu memberikan produk yang baik, pelayanan yang bagus untuk memberikan kepuasan konsumen yang tinggi.

Algoritma C4.5 ialah sekumpulan algoritma pohon keputusan (*decision tree*). Algoritma ini memiliki input berupa training sample dan sample. Sampel latih adalah contoh data yang akan digunakan untuk membangun pohon yang sudah dilatih. Sampel, di sisi lain, adalah data bidang-bidang yang akan digunakan sebagai parameter dalam klasifikasi data. (Cynthia & Ismanto, 2018, p. 5).

Data mining bukan sekadar industri baru. Kebutuhan pertama untuk mendefinisikan Data Mining adalah kenyataan bahwa Data Mining menyediakan beberapa atribut dan teknik dari berbagai bidang ilmu yang kini sedang dieksplorasi secara lebih mendalam. Penambangan Data adalah cabang ilmu yang bertujuan untuk meningkatkan teknik tradisional untuk mencapai tujuan berikut: sejumlah besar data dan sejumlah kecil data (Maulana & Fajrin, 2018, p. 29)

Dari latar belakang yang telah diuraikan penulis akan meneliti tentang **“PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang diberikan di atas, faktor-faktor berikut dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah penelitian:

- a. Pihak pemilik usaha tidak mengetahui tingkat kepuasan pelanggan yang berbelanja ke UD.Subur Makmur.
- b. Banyak toko beras yang berada di sekitar ud.subur makmur yang membuat ud.subur makmur mesti meningkatkan sebuah pelayanannya untuk menarik pembeli

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah tersebut di atas, maka rumusan masalah penelitian dalam hal ini adalah :

- a. Bagaimana cara menerapkan algoritma C4.5 pada kepuasan pembeli pada UD.Subur Makmur?
- b. Bagaimana membuat sistem yang berguna untuk menentukan kepuasan konsumen?

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

- a. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu ud.subur untuk dapat meningkatkan penjualan beras nya.
- b. Dengan adanya website ini, pembeli dapat memberikan respon kepuasan konsumen kepada pihak perusahaan secara langsung melalui website.

#### 1.4.2 Manfaat

- a. Dapat menambah pendapatan yang di dapat oleh ud.subur makmur.
- b. Dapat melihat hasil respon kepuasan konsumen yang diberikan dari pembeli kepada ud.subur makmur.

### 1.5 Ruang Lingkup

Sesuai dengan masalah yang jelaskan , maka penulis membatasi masalah yaitu:

- a. Aplikasi di buat dengan berbasis website
- b. Algoritma yang diterapkan untuk menganalisa kepuasan konsumen pada ud.subur makmur adalah C4.5 dan tidak membandingkan dengan algoritma lain nya.
- c. Bahasa pemograman yang digunakan untuk web adalah PHP

## 1.6 Metodologi Penelitian

### 1.6.1 Analisis Penelitian

#### a. Perencanaan

Pada tahap ini penulis melakukan perencanaan mulai dari menentukan tujuan dari website yang akan di buat, memahami permasalahan yang muncul, menentukan judul yang tepat dengan penelitian ialah “PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KEPUASAN KONSUMEN PADA UD.SUBUR MAKMUR BERBASIS WEB”.

#### b. Analisis

Penulis melakukan analisis terhadap pemahaman pada proses-proses yang terjadi, sehingga pemodelan sistem dapat diselesaikan. Analisis keluar dengan mengidentifikasi penyebab masalah. Hasil analisis masalah akan digunakan dalam proses pengembangan sistem.

#### c. Perancangan

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan desain untuk website yang ingin di buat apakah sudah sesuai dengan kebutuhan user. membuat sebuah website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL.

#### d. Implementasi

Penulis melakukan penelitian terhadap website yang telah dibuat untuk mengetahui apakah website yang telah dibuat memenuhi kebutuhan pengguna atau tidak.

### 1.6.2 Teknik Pengumpulan Data

**a.** Studi pustaka

Studi pustaka ialah sejenis teknik pengumpulan data yang difokuskan untuk pencarian data lewat literatur-literatur yang terkait contohnya jurnal, artikel, situs internet dan buku-buku.

**b.** Data primer

**c.** Data primer adalah sepeggal informasi yang berasal dari kumpulan data yang lebih besar dan disebut sebagai "wawancara", "pengertian dari sebuah individu atau kelompok (orang)", "hasil pengamatan dari suatu obyek", atau "kejadian atau hasil pengujian ."

**d.** Data skunder

Data sekunder ialah data yang didapatkan dari sumber yang lain sebagai tambahan informasi. sumber data sekunder adalah situs, jurnal, buku, serta sumber lain yang

**e.** Kuesioner

Kuesioner adalah media penelitian yang terdiri dari serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk memperoleh informasi dari responden. Kuesioner bisa digunakan sebagai wawancara tulis.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan ini berisi tentang bab dan sub bab sebagai berikut:

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang teori umum, teori khusus, teori Analisa dan perancangan, tinjauan studi, dan kerangka pemikiran.

## BAB 3 ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

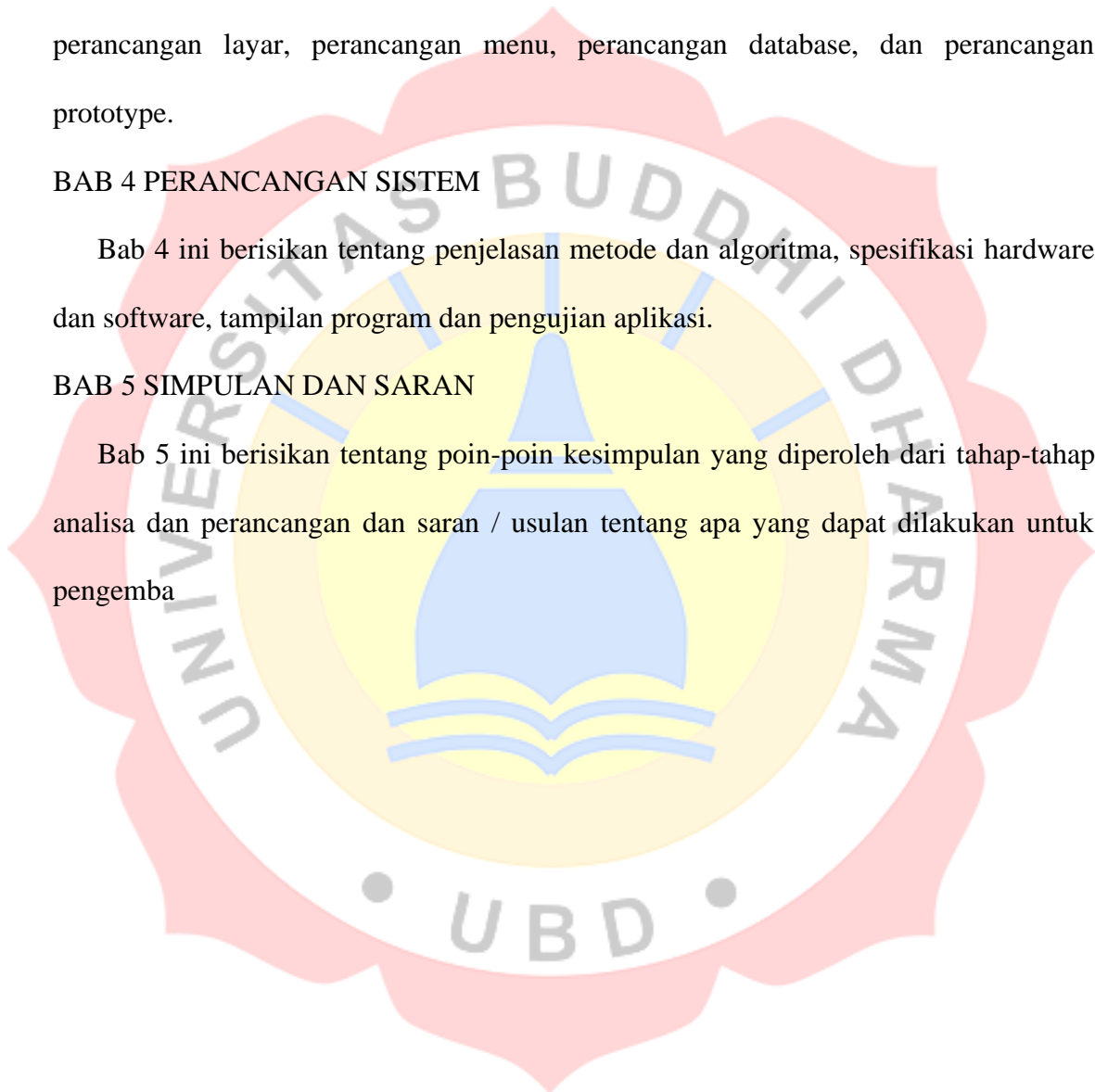
Bab 3 ini berisikan tentang analisa kebutuhan, konstruksi algoritma atau metode, perancangan layar, perancangan menu, perancangan database, dan perancangan prototype.

## BAB 4 PERANCANGAN SISTEM

Bab 4 ini berisikan tentang penjelasan metode dan algoritma, spesifikasi hardware dan software, tampilan program dan pengujian aplikasi.

## BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 ini berisikan tentang poin-poin kesimpulan yang diperoleh dari tahap-tahap analisa dan perancangan dan saran / usulan tentang apa yang dapat dilakukan untuk pengemba





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Teori Umum

##### 2.1.1 Data

Menurut (Dr. Sandu Siyoto, SKM., 2015, p. 67) “sebuah Data merupakan sebuah fakta empiris yang disatukan peneliti agar dapat memecahkan masalah atau memajukan studi mereka. Data dapat berupa segala jenis peristiwa, gambar, suara, rumus matematika, bahasa, atau apa pun yang dapat digunakan sebagai alat untuk mempelajari apa yang terjadi di sekitar Anda, objek, konsep, atau apa pun. Hal”.

Menurut (Dr. Sandu Siyoto, SKM., 2015, p. 57) menurut sumbernya, data penelitian bisa dikumpulkan kedalam dua tipe yaitu data primer dan data sekunder.

##### - Data Primer

Data yang berasal dari penjumlahan data itu sendiri disebut sebagai data "primer". Selain itu, data primer mencakup data lama dan baru yang up to date. Untuk mendapatkan data primer, individu harus mengumpulkannya dalam jangka panjang. metode yang bisa dipakai dalam mengumpulkan data primer dari penelitian, survei, dialog kelompok terarah (FGD), dan konsioner dari partisipan.

##### - Data Skunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari atau digunakan untuk menghitung nilai berapa pun jumlah penjumlahan yang ada (nilai tersebut disebut sebagai garis singgung). Data skunder bisa dapatkan dari beragam



sumber, antara lain Biro Pusat Statistik (BPS), buku, jurnal, dan bahan cetak lainnya.

Menurut (Dra. Hj. Yulia Djahir, M.M., Dewi Pratita, S.Pd., 2015, p. 263)

macam-macam data menurut pada sumber data di bagi menjadi 2 yaitu

1. Data Internal

Data internal adalah informasi tentang kondisi dan situasi internal organisasi. Misal: dsb, data pegawai, data produksi, dan data keuangan

2. Data Eksternal

Data eksternal merupakan sebuah informasi tentang keadaan dan kondisi di organisasi lain. Ini termasuk informasi tentang jumlah orang yang membeli produk tertentu, preferensi mereka, jumlah orang yang membelinya, dan data serupa lainnya.

## **2.1.2 Informasi**

### **a. Pengertian Informasi**

Menurut (Anggraeni, 2017, p. 13) “Informasi merupakan kumpulan data atau fakta yang telah disusun atau disebarluaskan dengan cara tertentu agar dapat memberikan manfaat bagi khalayak”.

Menurut (Dra. Hj. Yulia Djahir, M.M. Dewi Pratita, S.Pd., 2020, p. 10) “Informasi adalah bentuk analisis data yang memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk digunakan oleh orang-orang yang berkepentingan dengan jenis nyata tertentu dan dapat digunakan sebagai titik awal untuk mencapai tujuan tertentu.”

Menurut (Drs. Joni Dwi Pribadi, M.AB. , Fatkhur Rohman, S.Pd., M.Pd. , Evi Suwarni, S.AB, M.AB. , Kristoforus Raditya Pradana., 2022, p. 28) fungsi dari informasi :

#### 1. Sebagai Pemula Sumber Pengetahuan

Informasi asli seseorang dapat menjadi pemahaman baru yang dapat meningkatkan minat pada industri yang relevan. Misalnya, informasi tentang cara mengatasi masalah kesehatan dapat dibeli secara online. Informasi seperti ini mungkin sudah menjadi pengetahuan umum yang sudah diserap oleh banyak orang. Namun, seseorang mungkin tidak mengetahui informasi ini.

#### 2. Berperan sebagai Sumber Berita

Informasi tentang subjek apa pun dapat ditetapkan sebagai informasi yang layak diberitakan untuk dikomunikasikan kepada masyarakat umum. Misalnya, informasi tentang Asian Games dapat diperoleh melalui website, televisi, atau radio.

#### 3. Dapat Menghapus Ketidakpastian

Informasi tentang subjek tertentu dapat menginspirasi ketakutan. Oleh karena itu, perlu untuk mendapatkan informasi terkini dan komprehensif dari sumber terpercaya untuk mengurangi kecemasan.

#### 4. sebagai media penghibur

Informasi juga bisa berperan menjadi sumber berita utama seseorang. Sebagai contoh, informasi tentang objek pemandangan yang tersedia di lokasi tertentu disediakan, bersama dengan gambar yang menarik dan bahasa yang jelas.

## 5. Untuk Mempengaruhi Khalayak

Penyebaran informasi melalui media massa pada umumnya dilakukan dengan tujuan untuk memajukan khalayak. Sebagai contoh, informasi tentang suatu produk yang diiklankan di televisi bertujuan agar masyarakat umum mengetahui produk tersebut dan mau menggunakannya.

## 6. Menggalakkan Sosialisasi Kepemudaan

Informasi merupakan komponen penting dalam menjaga komunikasi dengan organisasi lain. Tujuan utamanya adalah untuk menyampaikan kepada masyarakat beberapa arahan pemerintah yang sedang dilakukan melalui sosialisasi.

### 2.1.3 Sistem

Menurut (Hamidin, 2017, p. 1) “Sistem ialah gabungan dari element-element yang saling berhubungan, jaringan kerja dari perangkat keras atau perangkat lunak yang tersedia saat ini, manusia, dan prosedur-prosedur yang dapat digunakan bersama sebagai satu pendekatan untuk menyelesaikan”.

Menurut (Ema Novia, Woro Isti Rahayu, 2020, p. 29) sebaiknya sebuah sistem dapat dibidang sebuah sistem yang baik memiliki karakteristik yaitu :

- a) Memiliki komponen, Suatu sistem biasanya terdiri dari beberapa komponen yang bekerja sama untuk memecahkan suatu masalah. Setiap sistem, betapapun kuatnya, membutuhkan komponen. Setiap subsistem memiliki sistemnya sendiri untuk menjalankan fungsi tertentu dan meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.
- b) Setiap unsur dalam lingkungan yang menghalangi suatu sistem untuk berfungsi disebut lingkungan luar sistem (*environment*).

- c) Perbandingan sistem adalah proses membandingkan satu sistem dengan sistem lain atau dengan lingkungan sekitarnya. Sistem batas ini berpotensi menjadi sistem yang dapat digunakan sebagai entitas yang mandiri. dari kelelawar
- d) Sistem komunikasi (*interface*). Sistem komunikasi adalah pertukaran data antara satu komponen dengan komponen lainnya dalam sistem.

Menurut (Sedarmayanti, 2017, p. 73) sebuah sistem yang ideal memiliki unsur sebagai berikut :

- a) Inputs. Jenis material yang paling umum meliputi data, informasi, dan material yang berasal dari dalam atau luar organisasi. Secara khusus, kelancaran aliran input tersebut akan dipengaruhi oleh keterampilan, pemahaman, dan ruang kantor terukur untuk meluncurkan metode dan prosedur di dalam sistem.
- b) Processing. Konversi input menjadi output dimaksudkan untuk terjadi selama proses modifikasi metode dan prosedur sistem. Secara umum, kegiatan ini secara otomatis akan mengkategorikan, membandingkan, menganalisis, dan memasukkan kembali data atau informasi yang diperlukan.
- c) Outputs. Setelah diproses, Input akan diubah menjadi output berupa dokumen elektronik atau informasi tertulis di atas kertas. Output ini akan disampaikan kepada orang atau kelompok yang tepat.
- d) Feedback. Karena ini akan memungkinkan organisasi untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem yang ada saat ini, mereka akan menjadi lebih efektif, penting untuk memberikan umpan balik yang dibutuhkan sistem. Misalnya, jika harga suatu unit turun di bawah ambang batas tertentu, setiap proses selanjutnya harus dinaikkan. Karena ini akan membantu organisasi

dalam menilai dan meningkatkan sistem yang ada, ini akan membantu mereka menjadi lebih efektif. Semakin pentingnya kehadiran sistem dalam suatu organisasi, demikian pula kebutuhan akan pemeliharannya.

- e) Pengawasan. Selain dimensi internal dan eksternal, komponen sistem lainnya digunakan dalam pemeliharaan. Dimensi internal yang dimaksud adalah sistem kerja dan prosedur.

#### 2.1.4 Website

Menurut (Pontoh & Arie S.M. Lumenta, 2016, p. 25) “Situs web, yang juga disebut sebagai Web, dapat merujuk pada kumpulan halaman web apa pun yang berisi teks, data, gambar, grafik animasi, suara, video, dan/atau media lain dari berbagai sumber. Itu bisa statis atau dinamis, dan itu bisa berisi satu daftar blok penyusun yang semuanya terhubung melalui tautan atau pengenalan lainnya.”.

Menurut (Susilowati, 2019, p. 38) Jenis-jenis website berdasarkan sifatnya adalah sebagai berikut :

##### 1. Web Dinamis

Web Dinamis adalah halaman web dengan konten yang menggambarkan situasi saat ini dan menggunakan Content Management System (CMS) untuk memberikan informasi. Saat menggunakan browser, seseorang dapat melihat konten dari bagian tersebut. Permintaan seseorang dapat disimpan pada server yang telah dibuat oleh program yang sedang berjalan. Data dasar berasal dari beberapa situs web yang berbeda. Informasi dan data yang dapat dimasukkan pelanggan disimpan di Web. Dokumentasi pelanggan cenderung lebih sulit diakses dari server web.

## 2. Web Statis

Web statis adalah situs web di mana pengguna tidak dapat mengakses konten situs web tanpa menggunakan browser. Komunikasi antara klien dan server terdiri dari tautan. Situs web itu sendiri tidak menyertakan database. Data dan informasi statistik web tidak dapat diakses karena berasal dari sintaks. Konten web klien kemungkinan besar akan identik dengan yang ada di server web. Yang dimaksud dengan "contoh dari web statistik" adalah website dengan profil pribadi. Ada sejumlah masalah di sini, dan konten kemungkinan tidak akan diubah karena penyimpanan jangka panjang konten dalam file HTML.

### 2.1.5 Database

Menurut (Yani et al., 2018, p. 111) "Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di komputer dan diatur secara sistematis sehingga dapat diakses oleh aplikasi komputer apa pun. Menurut prinsip perancangannya, database terdiri dari kumpulan data yang digunakan untuk membuat file yang terhubung ke tatacara yang relevan untuk membuat data baru".

Menurut (Aryanto, 2016, p. 17) "Database adalah kumpulan dari beberapa jenis data. Data dapat berupa teks, gambar, suara, video, atau bentuk multimedia lainnya. Awalnya, database didefinisikan sebagai kumpulan berbagai jenis objek data, seperti yang ditemukan dalam kumpulan formulir, tabel, grafik, laporan, kueri, dan item lainnya".

### 2.1.6 Konsumen

Menurut (Sobron et al., 2020, p. 1282) "Konsumen adalah pembeli ekonomi, artinya orang yang menyadari semua fakta dan membandingkan opsi yang tersedia berdasarkan biaya dan manfaat yang dirasakan untuk memaksimalkan nilai dari uang dan waktu yang tersedia bagi mereka".



### 2.1.7 Beras

Menurut (David & Kartinaty, 2019, p. 277) “Beras merupakan bagian dari bulir padi (gabah) yang telah di pisahkan dari kulit luar padi. Untuk menjadi beras yang bisa dikonsumsi, masing-masing varietas yang berbeda ini harus melalui proses penggilingan”.

### 2.1.8 Komputer

Menurut (Yahfizham, 2019, p. 13) “Komputer adalah salah satu jenis alat elektronik yang terdiri dari beberapa komponen yang dapat bekerja sama untuk memberikan sistem kerja yang fleksibel dan handal. Setelah penerapannya, sistem digunakan untuk memungkinkan individu melakukan pekerjaan secara otomatis, sesuai dengan instruksi (program) yang diberikan kepada mereka”.

Menurut (Nur, 2019, p. 3) sejarah komputer :

Komputer mengalami perkembangan dari masa ke masa dan selalu mengalami peningkatan. Sebelumnya, komputer hanya dianggap sebagai instrumen untuk memfasilitasi pekerjaan, atau lebih khusus lagi, alat untuk matematikawan. Namun dengan kemajuan teknologi di masa kini, komputer terus merevolusi banyak bidang lain, terutama dalam penelitian dan industri.

Kata "komputer" berasal dari kata "menghitung," yang mengacu pada algoritma untuk komputasi. Charles Babbage melihat komputer pertama, dan berkat logika matematikanya yang sangat terspesialisasi, dia mampu menciptakan Analytical Engine pada tahun 1882, sebuah perangkat yang berfungsi sebagai alat untuk menghitung keuntungan dan kerugian.

perkembangan komputer

setelah pada tahun 1940 boleh dikelaskan kepada lima generasi.

1. Generasi kesatu dimulai pada tahun 1940-1959

2. Generasi Kedua dimulai pada tahun 1959 -1964
3. Generasi Ketiga dimulai pada tahun 1964 - awal 80-an
4. Generasi Keempat dimulai pada tahun awal 80-an - ?
5. Generasi Kelima dimulai pada tahun masa depan

## 2.2 Teori Khusus

### 2.2.1 Kepuasan konsumen

Menurut (Mariansyah & Syarif, 2020, p. 136) "Kepuasan Konsumen adalah tindakan yang diambil oleh konsumen, baik mereka mengalami rasa puas atau tidak, setelah mencurahkan perhatian dan permintaan mereka atas menu, harga, fasilitas, dan layanan yang ditawarkan., Christian et.al (2016) dalam Roselina (2019)".

### 2.2.2 Data Mining

Menurut (Muhammad Arhami, S.Si., M.Kom., Muhammad Nasir, S.T., 2020, p. 1) "Data mining merupakan proses yang menganalisis data dari beberapa perspektif untuk mengkategorikannya dan mengubahnya menjadi informasi yang berguna, yang kemudian disimpan di gudang data untuk analisis yang efisien. algoritma data mining".

Menurut

Menurut (Iarose 2005) dalam buku (Dicky Nofriansyah, S.Kom., 2015, p. 6) Data mining dapat dipisahkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan

#### 1. Deskripsi

Peneliti dan analisis akan terus membahas metode analisis data dan penggambaran pola dan kecenderungan. Akibatnya, petugas suara tidak mungkin bisa menentukan seseorang yang tidak profesional akan menjabat



sebagai presiden atau tidak. Pendokumentasian pola dan kecenderungan berfungsi sebagai pedoman untuk pola dan kecenderungan tertentu.

## 2. Estimasi

Estimasi pada dasarnya sama dengan klasifikasi, dengan pengecualian bahwa estimasi target variabel lebih tepat dalam hal angka daripada kategorisasi. Model dibuat menggunakan catatan komprehensif yang menyediakan data dari banyak prediksi.

## 3. Prediksi

Prediksi hampir identik dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali ekspektasi bahwa hasil prediksi akan tersedia di masa mendatang.

Contoh prediksi dalam bisnis:

- a. Prakiraan kenaikan harga dalam tiga bulan ke depan.
- b. Prakiraan menyajikan peningkatan lalu lintas tahun depan jika batas bawah kecepatan dinaikkan.

Beberapa teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi juga dapat digunakan untuk membuat prediksi (untuk hasil yang akurat).

## 4. Ruang klasifikasi

Kategori target diklasifikasikan. Misalnya, laba dapat dibagi menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah.

## 5. Pengklusteran

Berikut adalah contoh clustering: record-keeping, observasi, atau mengkonstruksi objek kelas dari objek-objek yang memiliki record-record di cluster lain sekaligus juga memiliki record-record di antara mereka sendiri.

## 6. Asosiasi

Tugas asosiatif data mining adalah mengidentifikasi atribut yang muncul dalam rentang waktu tunggal. Di kalangan bisnis, istilah yang lebih sering digunakan untuk analisis keranjang pasar adalah MBA. (Kusrini, Emha Taufiq Luthfi, Algoritma Data Mining, 2009).

Menurut (Dudih Gustian, Samsul Pahmi, 2020, p. 27) Tahapan tahapan pada data mining ada 6 yaitu :

### 1. Pembersihan data (data cleaning)

Pembersihan data adalah proses membuang data yang tidak valid dan data yang tidak akurat atau relevan. Biasanya, data yang dikumpulkan, baik dari database perusahaan maupun dari hasil survei, mengandung informasi yang tidak benar, seperti data yang sudah kadaluarsa, belum sah, atau hanya satu ketik tunggal. Selain itu, ada atribut data lain yang tidak relevan dengan teori data mining. Data yang telah kehilangan relevansinya juga dapat dikumpulkan dengan lebih mudah. Karena semakin besar dan kompleksnya data yang akan dihasilkan sebagai hasil pengolahan data, maka data mining juga akan mengalami peningkatan produktivitas.

### 2. Integrasi data (data integration)

Integrasi data adalah proses pemindahan data dari satu basis data ke basis data lainnya. Data yang digunakan untuk membangun data tidak berasal dari data satu basis, seperti spreadsheet atau file teks. Pengintegrasian data menggunakan atribut unik yang mengidentifikasi entitas seperti nama, nama produk, nomor pelanggan, dan lain-lain. Pengintegrasian data harus dilakukan dengan hati-hati karena kesalahan integrasi data memungkinkan ditemukannya informasi baru dan kemungkinan tindakan dalam massa data.

Dengan kata lain, jika integrasi data produk menghasilkan produk yang termasuk dalam kategori tertentu, mungkin ada korelasi dengan produk yang tidak ada. Sehubungan dengan hal tersebut, kritik diberikan.

### 3. Seleksi Data (Data Selection)

Data dari database jarang digunakan, karena hanya digunakan untuk analisis yang akan dilakukan pada basis data. Jika perumpamaan, dalam kasus yang melibatkan aspek yang mempengaruhi apakah seseorang beli atau tidak dalam kasus yang melibatkan analisis keranjang pasar, tidak perlu memberikan nama klien, hanya alamat email mereka.

### 4. Transformasi data (Data Transformation)

Data dikonversi atau ditransfer ke format yang sesuai untuk digunakan dalam penambangan data. Berbagai teknik pengkodean data memerlukan format data saat ini sebelum diimplementasikan. Hanya input data kategorikal yang dapat diperoleh dari beberapa metodologi standar, seperti analisis asosiatif dan pengelompokan. Data yang terdiri dari data numerik yang berjalan lama harus dikantongi menjadi beberapa interval. Prosedur ini sering disebut sebagai transformasi data karena menggunakan berbagai teknik augmentasi data, termasuk estimasi, prediksi, klasifikasi, pengelompokan, dan asosiasi.

### 5. Proses mining.

Ini adalah proses utama yang terjadi ketika sebuah metode digunakan untuk memperoleh informasi harga dan nilai dari data. Sebagai hasil dari proses transformasi sebelumnya, sebuah model dibuat dari data yang telah diubah. Sebagai contoh, sistem C4.5 menghasilkan laporan berdasarkan aturan yang ada.

## 6. Evaluasi pola (pattern evaluation)

Untuk mengidentifikasi area bermasalah dalam sistem berbasis pengetahuan yang sedang digunakan. Pada bagian ini, hasil teknologi penambangan data apakah berupa model prediksi atau jajak pendapat dievaluasi untuk melihat apakah ada hipotesis yang sangat kuat. Jika hasil tidak sesuai harapan, ada beberapa alternatif yang bisa dicoba, seperti memperbaiki hasil agar proses data mining menjadi lebih baik, beralih ke metode data mining yang lebih efektif, atau mengklaim hasil berasal dari sesuatu yang terjadi di masa lalu.

### 2.2.3 Decision Tree (Pohon keputusan)

Menurut (David Hartanto Kamagi, 2014, p. 16) “Pohon keputusan adalah metode klasifikasi dan prediksi yang banyak digunakan. Metode penyajian alat bukti yang persuasif mengubah suatu fakta yang sangat penting menjadi alat bukti persuasif yang dihadirkan sebagai undang-undang. Aturan dapat digunakan dalam bahasa yang lebih formal dan juga dapat digunakan dalam bahasa database, seperti Structured Query Language, untuk mencari record pada kategori tertentu. Pohon keputusan juga berguna untuk eksplorasi data karena kemampuannya membedakan antara variabel yang paling umum dan variabel yang paling tidak umum. Pohon Keputusan Sangat Bermanfaat Semangat Bermanfaat Sebagai Langkah Awal Proses Pemodelan Karena Membahas Kesenjangan Antara Eksplorasi Data dan Pemodelan Hal ini juga berlaku jika digunakan sebagai model untuk berbagai teknologi”.

Menurut (Riandari, Fristi; Simangunsong, 2016, p. 21) Manfaat dari pohon keputusan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Mem-break down proses Pengambil keputusan akan lebih memahami solusi permasalahan jika keputusan disajikan secara lebih lugas dan komprehensif.

2. Selain itu, Pohon Keputusan dapat digunakan untuk menganalisis data dengan menggabungkan input variabel tunggal dengan target variabel tunggal.
3. Pohon keputusan menggunakan analisis dan pemodelan data, oleh karena itu digunakan sebagai langkah terakhir dalam proses pemodelan dan sebagai model akhir untuk teknologi lainnya.

Menurut Rokach & Maimon (2010) dalam buku (Sa'adah et al., 2021, p. 165) kelebihan dan kekurangan dari pohon keputusan :

1. Pohon keputusan dapat diubah menjadi representasi realitas yang tepat, sehingga representasi ini mudah dipahami.
2. Pohon keputusan dapat menangani input nominal dan numerik dari peubah.
3. Representasi fakta memungkinkan segala jenis nilai untuk diklasifikasikan.
4. Pohon keputusan dapat digunakan untuk menemukan sekelompok data yang mungkin bermasalah.
5. Pohon keputusan dapat digunakan untuk menemukan kumpulan fakta yang mungkin memiliki nilai mata uang yang fluktuatif.
6. Pohon keputusan merupakan metode nonparametrik, sehingga asumsi tentang distribusi tidak diperlukan.

kekurangan pohon keputusan seperti:

1. Beberapa algoritma, seperti ID3 dan C4.5, mengharuskan respons dari peubah hanya memiliki nilai diskrit.
2. Pohon keputusan pembelaan dengan baik jika ada beberapa peubah yang sangat relevan, tetapi kurang jika banyak interaksi yang kompleks.

#### 2.2.4 Analisis

Menurut Komaruddin dalam (Septiani et al., 2020, p. 133) “Analisis merupakan proses untuk memecah setiap keseluruhan menjadi komponen yang dapat dipelajari secara mendalam, dengan masing-masing komponen melayani tujuan yang berbeda di dalam keseluruhan yang tidak terpengaruh secara lebih luas”.

#### 2.2.5 Algoritma

Menurut (Emanuel Jando, S.Kom., M.T.I., Paskalis Andrianus Nani, S.T., 2018, p. 21) “Algoritma merupakan suatu rangkaian proses atau susunan langkah langkah logis yang dipahami oleh manusia untuk pemecahan suatu masalah yang bersifat terstruktur. Selanjutnya jika kita ingin menyerahkan proses tersebut dikerjakan oleh komputer, perlu disusun instruksi yang logis tadi ke dalam bahasa yang juga dimengerti oleh komputer, disebut sebagai bahasa pemrograman”.

Menurut (Muhammad Dedi Irawan, ST., 2022, p. 5) Suatu algoritma harus memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Jelas dan Tidak Memiliki Dua Makna: Algoritme harus jelas dan tidak ambigu. Setiap detail harus ditulis di setiap aspic dan disimpan di satu lokasi.
2. Input yang Didefinisikan dengan Baik: Jika algoritme tertentu menunjukkan bahwa ia perlu menerima input, input tersebut harus didefinisikan dengan baik.
3. Keluaran yang Didefinisikan dengan Intuisi: Algoritma harus secara jelas mendefinisikan keluaran yang akan digunakan dan juga harus didefinisikan dengan intuisi.

4. Keterbatasan: Algoritma harus tidak stabil, artinya tidak dapat dimajukan dalam loop yang tidak stabil atau serupa.
5. Layak: Untuk berinteraksi dengan ringkasan daya yang tersedia, algoritme harus kuat, umum, dan praktis. Itu tidak dapat mencakup teknologi yang lebih tua atau apa pun.

### 2.2.6 Algoritma c45

Manurut (Soewono et al., 2014, p. 22) “Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan pada tahap penyelesaian masalah metode pohon keputusan, yang merupakan teknik klasifikasi yang digunakan dalam data mining. Secara umum, teknik data mining diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok yang berbeda”.

Dengan menggunakan rumus ini untuk menghitung nilai gain:

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

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

N : jumlah partisi atribut A

|S<sub>i</sub>| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S



Dengan menggunakan rumus ini untuk menghitung nilai entropy:

$$entropy (s) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 * p_i$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : fitur

N : jumlah partisi S

$\pi$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap S

## 2.3 Teori Analisa dan Perancangan

### 2.3.1 PHP(Personal Home Page)

Menurut (Putratama, 2016, p. 3) “PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengubah kode program dasar menjadi kode yang dapat dibaca oleh komputer sisi server dan kemudian diterjemahkan ke dalam HTML”.

Menurut (Supono & Putratama, 2018, p. 5) kelebihan dan kekurangan php sebagai berikut :

Kelebihan dari PHP

1. Linux, Unix, Macintosh, dan Windows hanyalah beberapa dari berbagai platform dan sistem operasi yang dapat digunakan dengan PHP. Selain itu, dapat diperbesar saat digunakan oleh konsol atau perangkat lain.
2. PHP adalah program Open Source, oleh karena itu siapa saja dapat menggunakannya tanpa biaya.
3. Server web yang mendukung PHP mungkin tersedia di banyak tempat dan diatur dengan cukup aman dan praktis, seperti apache, IIS, Lighttpd, nginx, dan Xitami (PHP, MySQL dan Web Server).



4. Karena begitu banyak komunitas, perusahaan, dan pengembang yang bersedia membantu, proses memulai bisnis menjadi lebih sederhana.
5. Dari segi pengertian, PHP adalah bahasa pemrograman yang paling sederhana karena memiliki banyak referensi.
6. Tersedia beberapa aplikasi PHP gratis dan mudah digunakan, seperti WordPress, PrestaShop, dan lainnya.
7. Bisa menggunakan beberapa database antara lain MySQL, Oracle, MS-SQL, dan lain-lain.

#### Kekurangan dari PHP

Mengingat betapa jumlah yang berlimpah keunggulan yang dimiliki bahasa PHP dibandingkan bahasa pemrograman lain, tidak serta merta keunggulan ini tidak menguntungkan. Berikut adalah bahasa pemrograman web PHP yang diperbarui yang mungkin bermasalah jika Anda memilih untuk menggunakannya.

1. PHP Tidak mengenal Package
2. Jika kode tidak dikodekan, itu akan dibaca oleh semua orang, dan alat dari Zend akan diperlukan untuk menyandikannya kembali.
3. PHP memiliki sistem keamanan yang rendah. Untuk menyelesaikan konfigurasi dan pemrograman PHP, seorang programmer harus berhati-hati dan waspada.

#### 2.3.2 MySql

Menurut (Enterprise, 2018, p. 2) “MySQL adalah server manajemen basis data. Untuk membuat dan mengelola database, pertama-tama kita harus mempelajari query (perintah) bahasa pemrograman SQL”.

Menurut (Roza et al., 2020, p. 90) kelebihan dan kekurangan mysql :

a. Kelebihan dari MySQL

1. Tingkatkan Integritas menggunakan Bahasa Pemrograman Lain. Jika Anda menggunakan MySQL, Anda tidak perlu khawatir karena situs web dan layanan online lainnya seringkali berkembang menggunakan berbagai bahasa pemrograman. Karena itu, MySQL dapat membantu Anda mengembangkan software yang lebih efektif dan kuat dengan mengintegrasikan dua bahasa pemrograman yang berbeda..
2. Tidak Memerlukan RAM Besar. MySQL mampu diinstal pada server dengan kualitas dasar. Karena MySQL mungkin sudah digunakan sebagai database Anda, Anda tidak perlu khawatir jika server Anda hanya memiliki GB RAM.
3. Meningkatkan jumlah orang yang menggunakannya. Beberapa pengguna dapat menggunakan MySQL secara bersamaan tanpa menyebabkan crash atau kehilangan fungsionalitas. Anda bisa mendapatkan keuntungan dari ini saat mengerjakan proyek yang penting bagi tim, memungkinkan setiap orang untuk bekerja sama tanpa harus menunggu orang lain pergi.
4. MySQL adalah sistem manajemen basis data gratis yang bersifat open source. Meskipun gratis, ini tidak berarti bahwa database memiliki layanan berbayar. Bagaimanapun, lisensi gratis yang digunakan adalah GPL berdasarkan perjanjian lisensi Oracle, memastikan bahwa kualitas perangkat lunaknya bagus. Selain itu, Anda tidak perlu was-was jika muncul masalah karena sudah banyak forum dan dokumen yang membahas tentang MySQL.
5. Struktur Tabel Fleksibel. Struktur tabel MySQL fleksibel dan mudah digunakan. Misalnya, ketika MySQL melakukan ALTER TABLE dan

operasi andal lainnya. Dibandingkan dengan database lain seperti Oracle dan PostgreSQL, MySQL memiliki basis pengguna yang lebih besar.

6. Tip Data yang Berpariasi. Kapasitas MySQL untuk menyimpan berbagai tipe data adalah salah satu keuntungan tambahannya. Dokumen juga berisi sejumlah jenis data terstruktur lainnya, seperti float, integer, date, character, text, timestamp, dan double. Oleh karena itu, metode pengelolaan basis data saat ini membuatnya sangat mudah untuk menyiapkan perangkat lunak yang diperlukan untuk mentransfer basis data ke server.
  7. Keamanan yang Terjamin MySQL adalah contoh utama perangkat lunak sumber terbuka. Selain itu, MySQL menyediakan fitur yang sangat apik untuk keamanan. Ada beberapa jenis keamanan yang ditangani MySQL, seperti tingkat host dan subnetmask. Selain itu, MySQL dapat digunakan untuk mengunci akun pengguna menggunakan kata sandi yang lemah.
- b. Kekurangan dari MySQL
1. Kurang Cocok untuk Game dan Aplikasi Seluler Jika Anda ingin menggunakan MySQL, akan bermanfaat bagi Anda jika Anda juga mengoptimalkan aplikasi atau game seluler Anda. Sebagian besar pengguna dan pemain aplikasi seluler tidak menggunakannya karena pengelolaan sistem basis data tidak cocok untuk sistem aplikasi secara keseluruhan.
  2. Sulit Membuat Database Besar Gunakan sistem manajemen database yang berbeda dengan MySQL jika Anda ingin mengembangkan perangkat lunak atau sistem untuk bisnis Anda yang menggunakan database besar. MySQL mungkin dibangun menggunakan platform khusus, yang

menjelaskan mengapa MySQL tidak memiliki fitur komprehensif yang terlihat di aplikasi lain.

3. Dukungan teknis yang kurang bagus dari open source terkadang menyebabkan aplikasi tidak menawarkan dukungan teknis yang membantu. Dukungan teknis MySQL dinilai sangat baik. Pengguna merasa kesal karena ini. Demikian juga jika pengguna memiliki masalah terkait pengoperasian perangkat lunak tersebut di atas dan memerlukan bantuan dari anggota staf dukungan teknis.

### 2.3.3 CSS

Menurut (Muslim & Dayana, 2016, p. 41) “CSS, kependekan dari Cascading Style Sheets, adalah sekumpulan instruksi yang menentukan bagaimana teks tertentu akan muncul di situs web. Desain tata letak teks dapat dilakukan dengan menentukan font (huruf), warna (warna), margin (ukuran), latar belakang (latar belakang), ukuran font (ukuran font), dan elemen lainnya. Elemen elemen seperti warna, tipografi, ukuran, dan spasi juga disebut sebagai style”.

Menurut (Mufarroha, 2022, p. 45) kelebihan dan kekurangan css :

a. Kelebihan CSS :

1. CSS dapat mudah untuk digunakan dan dipelajari
2. CSS membagi antara sebuah Desain dan Konten Web/Blog
3. Pengaturan Desain dapat dilakukan seefisien mungkin
4. Mengingat bahwa satu CSS dapat digunakan beberapa kali, itu dapat menyesuaikan kode.
5. Perhatikan jam kerja Anda, apakah itu dihabiskan untuk membuat atau memperbarui situs web atau blog.

6. Pembesaran file HTML berkurang karena CSS biasanya disertakan dalam file tersier (External Stylesheet)

b. Kekurangan CSS :

1. CSS memerlukan waktu lama untuk dimuat karena tidak semua browser mendukung CSS dengan perataan sudut ke sudut yang sama.
2. Desain ditampilkan dengan cepat dalam satu browser, tetapi ketika browser yang berbeda dipilih, desain menjadi acak-acakan.
3. Error diatas mungkin bisa dikoreksi dengan script-script khusus (CSS Hack)

#### 2.3.4 Xampp

Menurut (yolan dan mansuri, 2015, p. 36) “XAMPP ialah aplikasi server web yang komprehensif dan instan adalah karena semua yang Anda perlukan untuk membuat situs web menggunakan Sistem Manajemen Konten (Joomla) dapat ditemukan di dalam aplikasi. XAMPP adalah paket instalasi Apache, MySQL, dan PHP yang dapat dengan mudah diinstal pada komputer tanpa server sehingga Anda dapat melihat website yang Anda buat dengan menggunakan bahasa dan database server yang bersangkutan”.

Menurut (Roza et al., 2020, p. 86) berikut adalah penjelasan bagian xampp

1. X: Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris hanyalah beberapa dari sistem operasi yang kompatibel dengan program ini.
2. Apache, program untuk web server. Pengelolaan website yang saat ini digunakan oleh orang-orang yang memanfaatkan script PHP yang digunakan untuk membuat website merupakan fungsi utama Apache. Untuk memanfaatkan konten yang telah dibuat untuk situs web, koneksi ke database (MySQL) akan dibuat jika PHP juga bermasalah.

3. M: MySQL adalah aplikasi untuk database server. Structured Query Language (SQL) adalah tempat Sintaks SQL memulai. SQL bahasa terstruktur dapat digunakan untuk pengelolaan data fundamental. Database dan tipe data lainnya dapat dibuat dan dikelola dengan MySQL. MySQL juga dapat digunakan untuk menambah, menghapus, dan memodifikasi data dalam suatu kumpulan data.
4. P: PHP, bahasa webnya. PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman untuk scripting pada sisi server, dapat digunakan untuk membuat situs web. Database untuk website dibangun dengan PHP. PHP dapat digunakan dengan sistem manajemen basis data MySQL. Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sistem manajemen basis data lainnya semuanya didukung oleh PHP.
5. P: Larry Wall, penemu Unix, adalah orang pertama yang menggunakan bahasa komputer untuk satu tujuan. Dia mengembangkan Perl. Berdasarkan Perl 1, versi pertama Perl dirilis pada 18 Desember 1987. BSD, HP-UX, dan Linux hanyalah beberapa dari sistem operasi Unix (SunOS) yang menggunakan Perl. Itu juga dapat digunakan dengan sistem operasi DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC.

Menurut (Yusril Helmi & Pratiwi, 2020, p. 73) kelebihan dan kekurangan xampp :

a. Kelebihan Xampp:

1. Karena sifatnya yang bebas, mesin penyimpanan database ini banyak digunakan oleh programmer dan web developer. Ada juga perangkat lunak mahal untuk pengguna berpengalaman.

2. Kemampuan sistem dapat dibandingkan; mereka memiliki kapasitas yang cukup tinggi, mampu menangani sekitar 60.000 record, dan dengan hasil record yang bisa mencapai 5.000.000.000, mungkin pada sistem akan lebih baru dari itu.
  3. Penanganan data sangat aman, meskipun Postgre dan Oracle tidak digunakan.
  4. Database Storage Engine bersifat lintas platform, memungkinkannya digunakan dengan banyak sistem operasi. MySQL bekerja dengan baik dalam aplikasi kecil dan sederhana.
  5. Fitur terpenting dari mesin ini adalah daya tanggapnya.
- b. Kekurangan:
1. Sistem manajemen basis data saat ini tidak cocok untuk menangani data dalam jumlah besar, baik saat menambahkan data baru maupun saat memodifikasi data yang sudah ada.
  2. Memiliki kapasitas kerja server yang rendah ketika record yang diputar mencapai kapasitas kerja maksimal karena tidak mengikuti prinsip-prinsip Technology Cluste.



### 2.3.5 PHPMyAdmin

Menurut (SU, 2013, p. 21) “PhpMyAdmin adalah program berbasis PHP yang digunakan untuk mengelola database melalui web browser. Ini adalah administrator untuk MySQL 18 saat ini. PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, termasuk entri data, pembuatan tabel, reorganisasi tabel, dan operasi serupa lainnya”.

### 2.3.6 Sublime Text

Menurut supono dalam (Hidayat Abdurahman et al., 2019, p. 45) “Editor teks perangkat lunak yang dikenal sebagai Sublime Text digunakan untuk membuat atau mengubah aplikasi apa pun. Sublime Text memiliki fitur yang disebut plugin tambahan yang mempermudah”.

fitur fitur yang terdapat pada Sublime :

#### Multiple Selection

Jika Anda memiliki banyak teks dan ingin menggantinya, fitur multi-pilih sangat berguna untuk Anda. Cukup klik atau klik dua kali atau sorot teks yang ingin Anda pilih. Setelah itu, Anda hanya perlu menahan tombol Ctrl sambil memilih pilihan teks lainnya.

#### Go to Line

Anda dapat menggunakan fitur Go to Line untuk mendapatkan kode baris secara langsung. Sama seperti sebelumnya, caranya tekan Ctrl+P, lalu ketik barcode. Disarankan untuk memasukkan titik dua (:) sebelum memasukkan nomor baris.

#### Find in Project

Di proyek, Anda dapat menemukan fitur utama. Tata cara penggunaan fitur ini adalah dengan menekan Ctrl+P lalu ketikkan namanya pada kotak yang muncul.

Fitur ini memungkinkan Anda untuk dengan mudah mencari file yang ada di folder proyek.

#### Package Control dan Themes

Tema dan kontrol paket adalah dua fitur keempat. Dengan fitur ini, Anda dapat mengubah tema Sublime Text dan menambahkan plugin lain agar lebih menarik.





#### Emmet

Fitur yang banyak diminati adalah Plugin emmet. Dengan fitur ini, Anda akan lebih mudah mempertahankan fokus saat menulis pemrogram. Karena Anda menekan tombol Tab dengan hati-hati sebelum menekannya, Anda dapat dengan mudah melakukan tugas ini.

### 2.3.7 Use Case

Menurut (Musthofa & Adiguna, 2022, p. 202) “Use case diagram adalah salah satu contoh diagram UML (Unified Modelling Language) yang menggambarkan interaksi antara sebuah sistem dengan seorang aktor. Interaksi antara sistem tertentu dengan sistem yang sudah digunakan dikenal sebagai Use Case”.

**Tabel 2.1 Simbol pada use case diagram**

No	Notasi	Keterangan	Simbol
1	Actor	Merupakan sebuah pengguna sistem atau yang menggunakan langsung dengan sistem	
2	Use Case	Merupakan Sebuah lingkaran elips dengan nama use case nya tertulis ditengah lingkaran	
3	association	Merupakan Sebuah Garis lurus yang berfungsi untuk menyambungkan actor dengan use case	
4	Relasi	Merupakan Sebuah penghubung antara actor usecase, use case dll	

5	Include Relationship	Membolehkan suatu usecase Untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh usecase yang lainnya	<<Include>> ←
6	Extend Relationship	membolehkan usecase memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsionalitas yang disediakan oleh usecase yang lainnya	<<Extend>> ←

Sumber : ((Pitrawati & Sanjaya, 2021, p. 157)

### 2.3.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut (Puspitasari, 2015, p. 188) “ERD adalah model yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara dua kumpulan data berdasarkan data dasar objek-ke-objek yang memiliki hubungan di antara mereka dalam bentuk relasi. ERD menggunakan beberapa notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur data dan interkoneksi antar data untuk merepresentasikannya”.

## 2.4 Tinjauan Studi

### Tabel 2.2 Tabel Penelitian Sherly Maisa Putri, Sasa Ani Arnomo

(sumber : <https://ejurnal.seminar-id.com>)

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam)
2	Jurnal	Journal of Information System Research (JOSH)
3	Volume & Halaman	Volume 1,no 2 & Hal: 70 - 76
4	Tanggal & Tahun	31 Januari 2020
5	Penulis	Sherly Maisa Putri, Sasa Ani Arnomo
6	Penerbit	Universitas Putera Batam
7	Tujuan Penelitian	Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen PT.Hime
8	Lokasi & Subjek Penelitian	PT.Hinet(Batam)
9	Perancangan Sistem	Rapidminer

10	Hasil Penelitian	Hasil metode Data Mining dengan menggunakan algoritma C4.5 secara jelas menunjukkan bahwa dapat mengklasifikasikan tingkat kepekaan konsumen terhadap kualitas produk. Dengan tingkat akurasi prediksi 61,7% dan tingkat akurasi non prediksi 38,3%.
11	Kekuatan Penelitian	Algoritma C4.5 dikenal sebagai algoritma yang sangat membantu dalam klasifikasi data karena karakteristik data yang diklasifikasi dapat dijelaskan secara jelas.
12	Kelemahan Penelitian	Di dalam jurnal tidak disebutkannya kekurangan maupun saran dalam penelitian ini.
13	Kesimpulan	<p>a. Hasil metode Data Mining dengan menggunakan algoritma C4.5 secara jelas menunjukkan bahwa dapat mengklasifikasikan tingkat kepekaan konsumen terhadap kualitas produk. Dengan tingkat akurasi prediksi 61,7% dan tingkat akurasi non prediksi 38,3%.</p> <p>b. Pelayanan 2 yang berfungsi sebagai respon perwakilan customer service saat menghubungi layanan konsumen merupakan point of contention yang ditentukan oleh teknik pengklasifikasian algoritma C4.5 dari variabel dengan tingkat gain (responsiveness) yang tinggi. Untuk menjaga loyalitas pelanggan dalam menggunakan produk paket data internet dan meningkatkan penjualan, perusahaan dapat ditunjuk sebagai ahli dalam meningkatkan kualitas layanan.</p>

**Tabel 2.3 Tabel Penelitian Khotibul Umam , Diah Puspitasari , Acmad Nurhadi**

(sumber : <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/1652/1462>)

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Loyalitas Nasabah PT Erdika Elit Jakarta
2	Jurnal	JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
3	Volume & Halaman	Volume 4, Nomor 1 & Page 65-71
4	Tanggal & Tahun	Januari 2020
5	Penulis	Khotibul Umam , Diah Puspitasari , Acmad Nurhadi
6	Penerbit	Stmik Budidarma

7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh terhadap loyalitas pelanggan PT Erdhika Elit Securitas dengan menggunakan algoritma C4.5. Untuk menyajikan hasil penelitian, sekitar 250 data yang dilaporkan peserta digunakan.
8	Lokasi & Subjek Penelitian	PT Erdika Elit (Jakarta)
9	Perancangan Sistem	Rapidminer
10	Hasil Penelitian	Berdasarkan pohon keputusan yang dikembangkan, atribut yang memiliki dampak terbesar terhadap loyalitas seseorang terhadap negaranya adalah latar belakang kelas karena memiliki keuntungan terbesar (1,545292721), dan juga menjadi contoh dalam pohon keputusan. Sebaliknya, gender seseorang kurang berpengaruh karena selalu menempati simpul ketiga dengan gain 0,623919119.
11	Kekuatan Penelitian	Dapat membantu memprediksi loyalitas nasabah dan melihat variabel mana yang paling berpengaruh
12	Kelemahan Penelitian	A. Tidak ada perbandingan antara aplikasi perangkat lunak data mining lainnya karena penulis penelitian ini hanya menggunakan RapidMiner; B. Harus ada perbandingan antara aplikasi perangkat lunak data mining lainnya karena penulis penelitian ini hanya menggunakan RapidMiner.
13	Kesimpulan	a. Berdasarkan temuan penelitian, atribut yang memiliki pengaruh paling besar terhadap loyalitas nasabah adalah Latar Belakang Pendidikan yang memiliki gain lebih tinggi dibandingkan atribut lainnya, dengan gain sebesar 1.545292721. Sedangkan nasabah jenis kelamin tidak memiliki pengaruh terbesar terhadap loyalitas nasabah karena selalu berada pada simpul terakhir dengan gain sebesar 0.623919119. b. Karena RapidMiner tidak menggunakan entropi di atas 0 dalam perhitungannya, hasil RapidMiner lebih unggul daripada yang dihasilkan oleh pengguna..

**Tabel 2.4 Tabel Penelitian Amanda Febriyani , Guntur Kukuh Prayoga, Odi  
Nurdiawan**

(sumber : <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id>)

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Index Kepuasan Pelanggan Informa dengan Menggunakan Algoritma C.45
2	Jurnal	JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)
3	Volume & Halaman	Vol. 8 No. 6 & Hal 330–335
4	Tanggal & Tahun	Desember 2021
5	Penulis	Amanda Febriyani , Guntur Kukuh Prayoga, Odi Nurdiawan
6	Penerbit	Stmik budidarma
7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari sebuah pengujian ini aialah untuk mengevaluasi kualitas pelayanan, dengan pelayanan yang diklasifikasikan sebagai metrik kontrol kualitas. Namun, jika kriteria ini tidak dapat diterapkan, karyawan dapat mencoba mengubah posisi mereka sehubungan dengan situasi saat ini. Data dianalisis menggunakan algoritma C.45 untuk menentukan jumlah pengguna.
8	Lokasi & Subjek Penelitian	PT. Informa(cirebon)
9	Perancangan Sistem	RapidMiner
10	Hasil Penelitian	Hasil yang dapat 84,16 persen akurasi dinyatakan signifikan, dengan rasio sebagai berikut: prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 80 poin data, prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 15 poin data, prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 0 data poin.Graph Total > 79.500: Hasil Prediksi Sangat Puas dan ternyata True Puas Sebesar 0 Data: Total 79.500 Puas: 266, 54 Sangat Puas, 0 Cukup Puas Cukup Puas = 18; Puas = 0, Sangat Puas = 0.
11	Kekuatan Penelitian	Artinya pelayanan sebagai kunci keberhasilan untuk membatu penilaian kepuasan pelayanan. Karena jika ini tidak terjadi, perusahaan akan menderita akibat pelanggannya.
12	Kelemahan Penelitian	Di dalam jurnal Tidak disebutkannya kekurangan maupun saran dalam penelitian ini.
13	Kesimpulan	Hasil yang dapat 84,16 persen akurasi dinyatakan signifikan, dengan rasio sebagai berikut: prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 80 poin data, prediksi probabilitas dan probabilitas



	<p>benar sebanyak 15 poin data, prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 0 data poin. Graph Total &gt; 79.500: Hasil Prediksi Sangat Puas dan ternyata True Puas Sebesar 0 Data: Total 79.500 Puas: 266, 54 Sangat Puas, 0 Cukup Puas Cukup Puas = 18; Puas = 0, Sangat Puas = 0.</p>
--	--

## 2.5 Rangkuman Model Penelitian

**Tabel 2.5 Tabel Rangkuman Model Penelitian**

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan Metode yang digunakan	Kesimpulan
Sherly Maisa Putri, Sasa Ani Arnomo	Journal of Information System Research (JOSH) Volume 1, No. 2, Januari 2020 ISSN 2686-228X (media online) Hal: 70 - 76	2020	Universitas Putera Batam	Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam)	<p>a. Hasil metode Data Mining dengan menggunakan algoritma C4.5 secara jelas menunjukkan bahwa dapat mengklasifikasikan tingkat kepekaan konsumen terhadap kualitas produk. Dengan tingkat akurasi prediksi 61,7% dan tingkat akurasi non prediksi 38,3%.</p> <p>b. Pelayanan 2 yang berfungsi sebagai respon perwakilan customer service saat menghubungi layanan konsumen merupakan point of</p>



					<p>contention yang ditentukan oleh teknik pengklasifikasi an algoritma C4.5 dari variabel dengan tingkat gain (responsiveness) yang tinggi. Untuk menjaga loyalitas pelanggan dalam menggunakan produk paket data internet dan meningkatkan penjualan, perusahaan dapat ditunjuk sebagai ahli dalam meningkatkan kualitas layanan</p>
<p>Khotibul Umam , Diah Puspitasari , Acmad Nurhadi</p>	<p>JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Volume 4, Nomor 1, Januari 2020, Page 65-71 ISSN 2614-5278 (media cetak), ISSN 2548-8368 (media online)</p>	<p>2020</p>	<p>STMIK Nusa Mandiri , Universitas Bina Sarana Informatika</p>	<p>Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Loyalitas Nasabah PT Erdika Elit Jakarta</p>	<p>a. Berdasarkan temuan penelitian, atribut yang memiliki pengaruh paling besar terhadap loyalitas nasabah adalah Latar Belakang Pendidikan yang memiliki gain lebih tinggi dibandingkan atribut lainnya, dengan gain sebesar 1.545292721. Sedangkan</p>

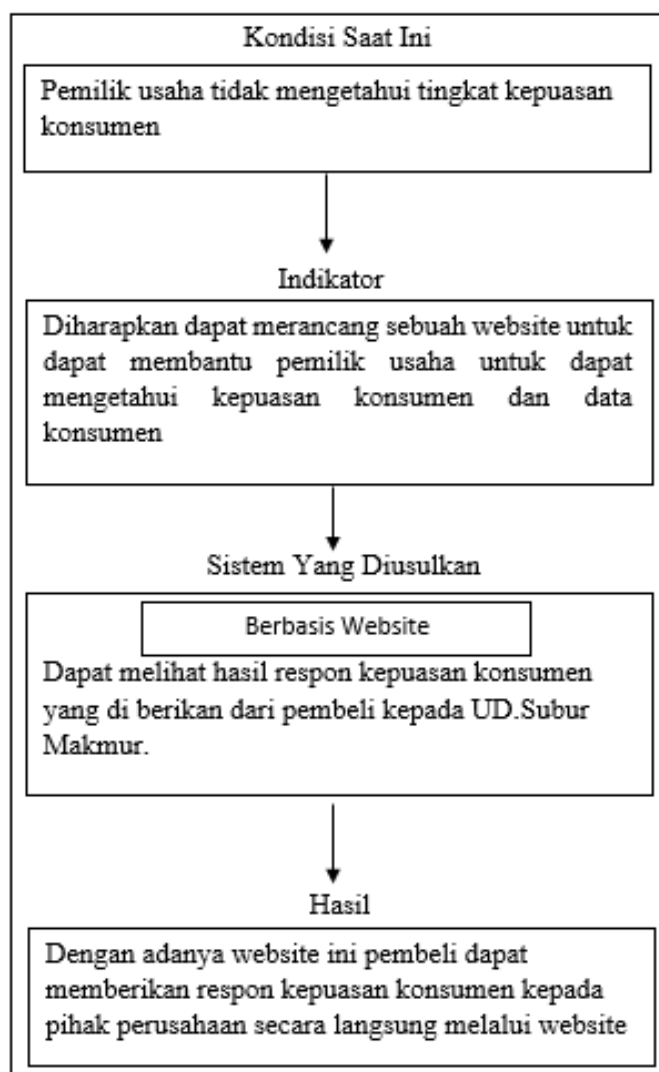
					<p>nasabah jenis kelamin tidak memiliki pengaruh terbesar terhadap loyalitas nasabah karena selalu berada pada simpul terakhir dengan gain sebesar 0.623919119.</p> <p>b. Karena RapidMiner tidak menggunakan entropi di atas 0 dalam perhitungannya, hasil RapidMiner lebih unggul daripada yang dihasilkan oleh pengguna.</p>
Amanda Febriyani, Guntur Kukuh Prayoga, Odi Nurdiawana.	JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), Vol. 8 No. 6, Desember 2021 e-ISSN 2715-7393 (Media Online), p-ISSN 2407-389X (Media Cetak) DOI 10.30865/jurikom.v8i6.3686 Hal 330–335	2021	STMIK IKMI	Index Kepuasan Pelanggan Informa dengan Menggunakan Algoritma C.45	Hasil yang dapat 84,16 persen akurasi dinyatakan signifikan, dengan rasio sebagai berikut: prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 80 poin data, prediksi probabilitas dan probabilitas benar sebanyak 15 poin data, prediksi probabilitas

					<p>dan probabilitas benar sebanyak 0 data poin. Graph Total &gt; 79.500: Hasil Prediksi Sangat Puas dan ternyata True Puas Sebesar 0 Data: Total 79.500 Puas: 266, 54 Sangat Puas, 0 Cukup Puas Cukup Puas = 18; Puas = 0, Sangat Puas = 0.</p>
--	--	--	--	--	---

Menurut 3 jurnal yang dikutip, Algoritma C4.5 sangat cocok untuk mengevaluasi perilaku konsumen karena merupakan metode yang sering digunakan untuk mengklasifikasikan data dengan mengidentifikasi tempat menarik dan tingkat akurasi yang sesuai yang dapat digunakan untuk memberikan hasil yang ideal.

## 2.6 Kerangka Pemikiran

Penulis menuangkan inti dari penelitian ini ke dalam kerangka pemikiran yang diilustrasikan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

## BAB III

### ANALISA MASALAH & PERANCANGAN APLIKASI

#### 3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

##### 3.1.1 Profile Toko

Berdasarkan wawancara pada tanggal 25 november 2022 jam 14.30 kepada Dedi Triharja selaku Owner dari UD.Subur Makmur,UD.Subur Makmur merupakan sebuah usaha penjualan beras yang sudah berdiri sejak 1972 dan sampai saat ini,toko ini berlokasi di ds.margamulya, kota tangerang.UD Subur Makmur merupakan sebuah usaha yang menjual berbagai jenis beras.

UD.Subur Makmur Menjadi Usaha Dagang Semenjak Tahun 2010 yang sebelum nya hanya toko biasa,namun pelilik usaha ingin mengembangkan usaha maka dari itu Subur Makmur Menjadi usaha dagang.

UD. Subur Makmur sangat memprioritaskan Keramahan kepada konsumen dan kebersihan pada toko kemudian harga yang di jual sesuai dengan kualitas nya.

##### 3.1.2 Visi dan Misi

**Visi :**

Menjadi toko beras yang terbesar di tempat nya

**Misi :**

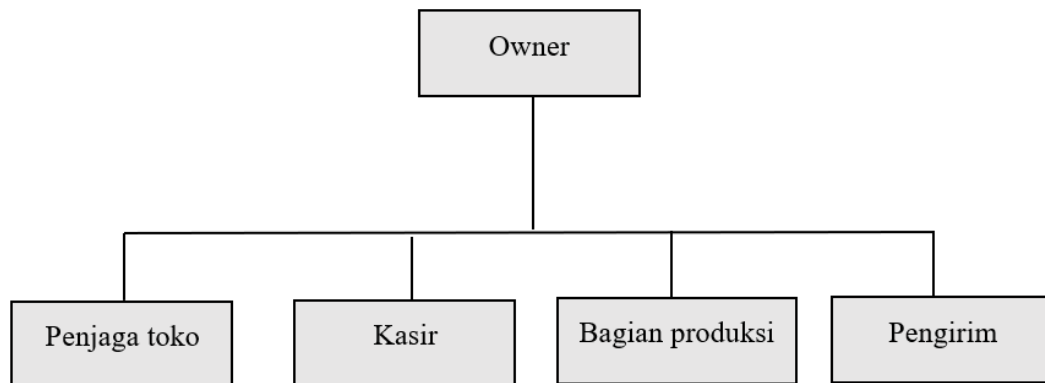
Mengutamakan keramahan terhadap konsumen

Selalu menjaga kualitas beras yang di jual

Selalu menjaga kebersihan toko

### 3.1.3 Struktur Organisasi

UD.Subur Makmur dipimpin oleh Dedi Triharja yang menjalankan bisnis nya. Berikut ini merupakan struktur organisasi dair UD.Subur Makmur :



**Gambar 3.1 Struktur Organisasi UD.Subur Makmur**

## 3.2 Identifikasi Kebutuhan

### 3.3.1 Analisa Kebutuhan Pengguna

**Table 3. 1 Analisa Kebutuhan Pengguna**

NO	Kebutuhan Pengguna
1	Aplikasi yang mudah di gunakan
2	Dapat melakukan perhitungan kepuasan konsumen
3	memiliki tampilan yang menarik
4	tampilan website yang tidak ribet
5	Dapat mengubah data konsumen
6	memiliki panduan untuk aplikasi
7	gambaran aplikasi yang mudah di pahami

### 3.3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

**Table 3. 2 Analisa Kebutuhan Sistem**

NO	Kebutuhan Sistem	Keterangan
1	Aplikasi yang mudah di gunakan	✓
2	Dapat melakukan perhitungan kepuasan konsumen	✓
3	memiliki tampilan yang menarik	✓
4	tampilan website yang tidak ribet	✓
5	Dapat mengubah data konsumen	✗
6	memiliki panduan untuk aplikasi	✓
7	gambaran aplikasi yang mudah di pahami	✓



### 3.3 Alternatif Pemecahan Masalah

Metode yang diterapkan pada penelitian di UD Subur Makmur ini menggunakan algoritma C4.5 Decision Tree karena metode ini dapat meringankan untuk melakukan klasifikasi kepuasan konsumen.

#### 3.3.1 Perhitungan Metode C4.5

Perhitungan algoritma metode C4.5 menggunakan aplikasi microsoft excel dengan data responden yang di sapatkan sebagai berikut :

**Table 3. 3 Data Reponden Penelitian pada UD Subur Makmur**

nama	kualitas produk	kebersihan toko	rekomendasi	membeli kembali	keramahan melayani konsumen	harga	puas
A Tasroni	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Ade	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	YA
Ahmad	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	YA
Ahmad	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Angga	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Anna	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Anton	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Aroh	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	YA
Asep	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	YA
Ayah tia	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	YA
Ayu puspita	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
Bagus	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
caca	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
Ellen K	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Empin	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	YA
Epul	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TIDAK
Hendra	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Heriyanti	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Hermawan	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	YA
Heru	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	YA
Idah	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Jaelani	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TIDAK
Kiki hermansyah	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TIDAK
Kim hwi	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Lala	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	YA
Maemunah	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TIDAK

Marchel	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Maya	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Napsiah	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
nurdin	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Pani	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Reyhan	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Rio	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Robi	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Rohman	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	YA
Siti	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	YA
Udin	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Yanto	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Yanto	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA
Yuli yana	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA

Setelah melihat tabel penelitian, selanjutnya kita akan menghitung nilai entropy untuk setiap atribut dan gain yang dihasilkan dari setiap entropi yang sudah ada di atribut tersebut. Dengan memanfaatkan rumus entropy dan gain untuk merepresentasikan pohon keputusan dan pohon keputusan lainnya.

Rumus Entropy untuk menghitung nilai dari total keseluruhan :

$$entropy(s) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 * p_i$$

Dengan rumus di atas kita akan menghitung masing masing atribut dan polinomial nya (True and False) untuk diaplikasikan dalam mencari nilai gain. Setelah di hitung dan didapatkan nilai entriopy dan gain untuk masing masing atribut polynomial nya seperti berikut :

$$Entropy(\text{total}) = \left( \left( \frac{-30}{40} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{30}{40} \right) \right) + \left( \left( \frac{-10}{40} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{10}{40} \right) \right) = 0,8811278$$

$$Entropy(\text{Kualitas Produk TRUE}) = \left( \left( \frac{-30}{34} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{30}{34} \right) \right) + \left( \left( \frac{-4}{34} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{4}{34} \right) \right) = 0,522559$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk FALSE)} = \left( \left( \frac{-1}{6} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{6} \right) \right) + \left( \left( \frac{-5}{6} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{5}{6} \right) \right) =$$

$$0,650022$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko TRUE)} = \left( \left( \frac{-28}{29} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{28}{29} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{29} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{29} \right) \right) = 0,216397$$

$$\text{Entropy (Kebersihan toko FALSE)} = \left( \left( \frac{-4}{11} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{4}{11} \right) \right) + \left( \left( \frac{-7}{11} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{7}{11} \right) \right) = 0,94566$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi TRUE)} = \left( \left( \frac{-16}{17} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{16}{17} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{17} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{17} \right) \right) =$$

$$0,240439$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi FALSE)} = \left( \left( \frac{-16}{23} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{16}{23} \right) \right) + \left( \left( \frac{-7}{23} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{7}{23} \right) \right) = 0,886541$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali TRUE)} = \left( \left( \frac{-23}{26} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{23}{26} \right) \right) + \left( \left( \frac{-3}{26} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{3}{26} \right) \right) = 0,515947$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali FALSE)} = \left( \left( \frac{-9}{14} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{9}{14} \right) \right) + \left( \left( \frac{-5}{14} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{5}{14} \right) \right) = 0,940286$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen TRUE)} = \left( \left( \frac{-30}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{30}{31} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-1}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{31} \right) \right) = 0,413817$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{9} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-7}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{7}{9} \right) \right) = 0,764205$$

$$\text{Entropy (Harga TRUE)} = \left( \left( \frac{-24}{25} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{24}{25} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{25} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{25} \right) \right) =$$

$$0,242292$$

$$\text{Entropy (Harga FALSE)} = \left( \left( \frac{-8}{15} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{8}{15} \right) \right) + \left( \left( \frac{-7}{15} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{7}{15} \right) \right) =$$

$$0,996792$$

Setelah menemukan nilai entropy dari masing masing atribut kemudian kita harus menentukan nilai gain untuk masing masing atribut untuk menentukan akar utama.

Rumus Gain :

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

$$\text{Gain (Kualitas Produk)} = 0,811278 - \left( \frac{34}{40} * 0,522559 \right) + \left( \frac{6}{40} * 0,650022 \right) =$$

$$0,269599$$

$$\text{Gain (Kebersihan Toko)} = 0,811278 - \left( \frac{29}{40} * 0,216397 \right) + \left( \frac{11}{40} * 0,94566 \right) =$$

$$0,440157$$

$$\text{Gain (rekomdasi)} = 0,811278 - \left( \frac{17}{40} * 0,240439 \right) + \left( \frac{23}{40} * 0,886541 \right) =$$

$$0,199331$$

$$\text{Gain (Membeli Kembali)} = 0,811278 - \left( \frac{26}{40} * 0,515947 \right) + \left( \frac{14}{40} * \right.$$

$$\left. 0,940286 \right) = 0,146813$$

$$\text{Gain (Keramahan Melayani Konsumen)} = 0,811278 - \left( \frac{31}{40} * 0,205593 \right) +$$

$$\left( \frac{9}{40} * 0,764205 \right) = 0,479998$$

$$\text{Gain (Harga)} = 0,811278 - \left( \frac{25}{40} * 0,242292 \right) + \left( \frac{15}{40} * 0,996792 \right) = 0,286049$$

**Tabel 3.4 Nilai Entropy dan Gain Perhitungan 1**

		Jumlah	ya	tidak	Entropy	Gain
Total		40	30	10	0,811278	
kualitas produk						
	TRUE	34	30	4	0,522559	0,269599
	FALSE	6	1	5	0,650022	
Kebersihan toko						
	TRUE	29	28	1	0,216397	0,394334
	FALSE	11	4	7	0,94566	
rekomendasi						
	TRUE	17	16	1	0,322757	0,164345
	FALSE	23	16	7	0,886541	
membeli kembali						
	TRUE	26	23	3	0,515947	0,146813
	FALSE	14	9	5	0,940286	
keramahan melayani konsumen						
	TRUE	31	30	1	0,205593	0,479998
	FALSE	9	2	7	0,764205	
harga						
	TRUE	25	24	1	0,242292	0,286049
	FALSE	15	8	7	0,996792	

Setelah mendapatkan nilai entropy dan gain berdasarkan setiap atribut di tabel perhitungan 1, selanjutnya atribut keramahan melayani konsumen memiliki gain tertinggi dengan nilai 0,479998 kemudian atribut keramahan melayani konsumen menjadi cabang utama akar pada decision tree C4.5 yang akan dibuat. Guna menentukan akar di bawahnya dibutuhkan kembali tabel perhitungan 1 dan melihat pada sisi entropy, kemudian akar selanjutnya adalah keramahan melayani konsumen TRUE.

Maka itu kita harus menyortir data dari tabel responden dan hanya memiliki atribut keramahan melayani konsumen TRUE. Berikut isi tabel keramahan melayani konsumen yang hanya bernilai TRUE.



Setelah menampilkan data, dicari kembali entropy dan gain pada masing masing atribut untuk menentukan cabang node sebelumnya keramahan melayani konsumen TRUE.

$$\text{Entropy (total)} = \left( \left( \frac{-30}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{30}{31} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{31} \right) \right) = 0,205593$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk TRUE)} = \left( \left( \frac{-29}{30} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{29}{30} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{30} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{30} \right) \right) = 0,210842$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk FALSE)} = \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) =$$

0

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko TRUE)} = \left( \left( \frac{-27}{27} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{27}{27} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{27} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{0}{27} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko FALSE)} = \left( \left( \frac{-3}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{4} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi TRUE)} = \left( \left( \frac{-16}{16} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{16}{16} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{16} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{16} \right) \right) =$$

0

$$\text{Entropy (Rekomendasi FALSE)} = \left( \left( \frac{-14}{15} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{14}{15} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{15} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{15} \right) \right) = 0,355339$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali TRUE)} = \left( \left( \frac{-21}{21} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{21}{21} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{21} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{0}{21} \right) \right) = 0$$



$$\text{Entropy (Membeli Kembali FALSE)} = \left( \left( \frac{-9}{10} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{9}{10} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{10} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{10} \right) \right) = 0,468996$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen TRUE)} = \left( \left( \frac{-30}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{30}{31} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-1}{31} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{31} \right) \right) = 0,205593$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga TRUE)} = \left( \left( \frac{-22}{22} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{22}{22} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{22} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{22} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga FALSE)} = \left( \left( \frac{-8}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{8}{9} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{9} \right) \right) =$$

$$0,503258$$

Setelah menemukan nilai entropy dari masing masing atribut kemudian kita harus menentukan nilai gain untuk masing masing atribut untuk menentukan akar selanjutnya.

$$\text{Gain (Kualitas Produk)} = 0,205593 - \left( \frac{30}{31} * 0,210842 \right) + \left( \frac{1}{31} * 0 \right) =$$

$$0,001552$$

$$\text{Gain (Kebersihan Toko)} = 0,205593 - \left( \frac{27}{31} * 0 \right) + \left( \frac{4}{31} * 0,811278 \right) =$$

$$0,100911$$

$$\text{Gain (rekomdasi)} = 0,205593 - \left( \frac{16}{31} * 0 \right) + \left( \frac{15}{31} * 0,353359 \right) = 0,034612$$

$$\text{Gain (Membeli Kembali)} = 0,205593 - \left( \frac{21}{31} * 0 \right) + \left( \frac{10}{31} * 0,468996 \right) =$$

$$0,054303$$

$$\text{Gain (Keramahan Melayani Konsumen)} = 0,205593 - \left(\frac{31}{31} * 0,205593\right) +$$

$$\left(\frac{0}{31} * 0\right) = 0$$

$$\text{Gain (Harga)} = 0,205593 - \left(\frac{22}{31} * 0\right) + \left(\frac{9}{31} * 0,503258\right) = 0,059485$$

**Tabel 3.6 Nilai Entropy dan Gain Perhitungan 2**

		Jumlah	ya	tidak	Entropy	Gain
Total		31	30	1	0,205593	
kualitas produk						
	TRUE	30	29	1	0,210842	0,001552
	FALSE	1	1	0	0	
Kebersihan toko						
	TRUE	27	27	0	0	0,100911
	FALSE	4	3	1	0,811278	
rekomendasi						
	TRUE	16	16	0	0	0,034612
	FALSE	15	14	1	0,353359	
membeli kembali						
	TRUE	21	21	0	0	0,054304
	FALSE	10	9	1	0,468996	
keramahan melayani konsumen						
	TRUE	31	30	1	0,205593	0
	FALSE	0	0	0	0	
harga						
	TRUE	22	22	0	0	0,059485
	FALSE	9	8	1	0,503258	

Setelah menemukan nilai entropy dan gain pada setiap atribut di tabel perhitungan 2, atribut kebersihan toko memiliki gain tertinggi dengan nilai 0,100911. atribut kebersihan toko menjadi cabang pada decision tree C4.5 yang akan di buat. Selanjutnya menentukan akar bawah nya dibutuhkan kembali tabel perhitungan 2 dan melihat pada sisi entropy. Entropy TRUE dapat ditentukan bernilai Ya untuk kepuasan karena memiliki entropy 0, kemudian akar selanjut nya adalah Kebersihan Toko FALSE.

Langkah selanjutnya adalah kita harus menyortir data dari tabel responden dan hanya memiliki atribut keramahan melayani konsumen TRUE dan kebersihan toko FALSE. Berikut isi tabel keramahan melayani konsumen TRUE dan kebersihan toko FALSE.

**Tabel 3.7 Tabel Perhitungan 3**

nama	kualitas produk	kebersihan toko	rekomendasi	membeli kembali	keramahan melayani konsumen	harga	puas
Ade	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	YA
Asep	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	YA
Kiki hermansyah	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TIDAK
Reyhan	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	YA

Langkah selanjutnya kita akan mencari kembali nilai entropy dan gain untuk menentukan akar dari node kebersihan toko FALSE.

$$\text{Entropy (total)} = \left( \left( \frac{-3}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk TRUE)} = \left( \left( \frac{-3}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko TRUE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko FALSE)} = \left( \left( \frac{-3}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi TRUE)} = \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{3} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{3} \right) \right) =$$

$$0,918296$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{2} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{0}{2} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali FALSE)} = \left( \left( \frac{-1}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{2} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{2} \right) * \right.$$

$$\left. \text{Log}^2 \left( \frac{1}{2} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen TRUE)} = \left( \left( \frac{-3}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{4} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-1}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) +$$

$$\left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga TRUE)} = \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{3} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{3} \right) \right) =$$

$$0,918296$$

Setelah menemukan nilai entropy dari masing masing atribut kemudian kita harus menentukan nilai gain untuk masing masing atribut untuk menentukan akar akhir.

$$\text{Gain (Kualitas Produk)} = 0,811278 - \left( \frac{4}{4} * 0,811278 \right) + \left( \frac{0}{4} * 0 \right) = 0$$

$$\text{Gain (Kebersihan Toko)} = 0,811278 - \left( \frac{0}{4} * 0 \right) + \left( \frac{4}{4} * 0,811278 \right) = 0$$

$$\text{Gain (rekomdasi)} = 0,811278 - \left( \frac{1}{4} * 0 \right) + \left( \frac{3}{4} * 0,918296 \right) = 0,122556$$

$$\text{Gain (Membeli Kembali)} = 0,811278 - \left(\frac{2}{4} * 0\right) + \left(\frac{2}{4} * 1\right) = 0,311278$$

$$\text{Gain (Keramahan Melayani Konsumen)} = 0,811278 - \left(\frac{4}{4} * 0,811278\right) +$$

$$\left(\frac{0}{4} * 0\right) = 0$$

$$\text{Gain (Harga)} = 0,811278 - \left(\frac{1}{4} * 0\right) + \left(\frac{3}{4} * 0,918296\right) = 0,1225566$$

**Tabel 3.8 Nilai Entropy dan Gain Perhitungan 3**

		Jumlah	ya	tidak	Entropy	Gain
Total		4	3	1	0,811278	
kualitas produk						
	TRUE	4	3	1	0,811278	0
	FALSE	0	0	0	0	
kebersihan toko						
	TRUE	0	0	0	0	0
	FALSE	4	3	1	0,811278	
rekomendasi						
	TRUE	1	1	0	0	0,122556
	FALSE	3	2	1	0,918296	
membeli kembali						
	TRUE	2	2	0	0	0,311278
	FALSE	2	1	1	1	
keramahan melayani konsumen						
	TRUE	4	3	1	0,811278	0
	FALSE	0	0	0	0	
harga						
	TRUE	1	1	0	0	0,122556
	FALSE	3	2	1	0,918296	

Setelah mendapatkan hasil akar akhir dari ke 3 tabel dia atas keramahan melayani konsumen true, kebersihan toko dan membeli kembali, kemudian kita akan mencari akar dari melayani konsumen false.

Setelah mendapatkan nilai entropy dan gain pada setiap atribut di tabel perhitungan 1, atribut keramahan melayani konsumen memiliki gain tertinggi

dengan nilai 0,550237 atribut keramahan melayani konsumen menjadi cabang utama akar pada decision tree C4.5 yang akan di buat.Guna menentukan akar di bawah nya dibutuhkan kembali tabel perhitungan 1 dan melihat pada sisi entropy,kemudian akar selanjut nya adalah keramahan melayani konsumen False.

Maka itu kita harus menyortir data dari tabel responden dan hanya memiliki atribut keramahan melayani konsumen FALSE.Berikut isi tabel keramahan melayani konsumen yang hanya bernilai FALSE.

**Tabel 3.9 Tabel Perhitungan 4**

nama	kualitas produk	kebersihan toko	rekomendasi	membeli kembali	keramahan melayani konsumen	harga	puas
Angga	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Anna	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Ayu puspita	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
caca	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
Epul	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TIDAK
Jaelani	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TIDAK
Maemunah	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	TIDAK
Maya	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK
Udin	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK

Setelah menampilkan data, dicari kembali entropy dan gain pada masing masing atribut untuk menentukan cabang node sebelumnya keramahan melayani konsumen FALSE.

$$\text{Entropy (total)} = \left( \left( \frac{-2}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{9} \right) \right) + \left( \left( \frac{-7}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{7}{9} \right) \right) = 0,764205$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) =$$

1

$$\text{Entropy (Kualitas Produk FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{5} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{5} \right) \right) + \left( \left( \frac{-5}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{5}{1} \right) \right) =$$

0

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko TRUE)} = \left( \left( \frac{-1}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{2} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{2} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko FALSE)} = \left( \left( \frac{-1}{7} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{7} \right) \right) + \left( \left( \frac{-6}{7} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{6}{7} \right) \right) = 0,591673$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi TRUE)} = \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{8} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{8} \right) \right) + \left( \left( \frac{-6}{8} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{6}{8} \right) \right) = 0,811278$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{5} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{5} \right) \right) + \left( \left( \frac{-3}{5} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{3}{5} \right) \right) = 0,970951$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-4}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{4}{4} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen TRUE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{9} \right) \right) + \left( \left( \frac{-7}{9} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{7}{9} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{3} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{3} \right) \right) = 0,918296$$

$$\text{Entropy (Harga FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{6} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{6} \right) \right) + \left( \left( \frac{-6}{6} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{6}{6} \right) \right) = 0$$



Setelah menemukan nilai entropy dari masing masing atribut kemudian kita harus menentukan nilai gain untuk masing masing atribut untuk menentukan akar selanjutnya.

$$\text{Gain (Kualitas Produk)} = 0,764205 - \left(\frac{4}{9} * 1\right) + \left(\frac{5}{9} * 0\right) = 0,31976$$

$$\text{Gain (Kebersihan Toko)} = 0,764205 - \left(\frac{2}{9} * 1\right) + \left(\frac{7}{9} * 0,591673\right) = 0,081792$$

$$\text{Gain (rekomendasi)} = 0,764205 - \left(\frac{1}{9} * 0\right) + \left(\frac{8}{9} * 0,811278\right) = 0,043068$$

$$\text{Gain (Membeli Kembali)} = 0,764205 - \left(\frac{5}{9} * 0,970951\right) + \left(\frac{4}{9} * 0\right) = 0,224788$$

$$\text{Gain (Keramahan Melayani Konsumen)} = 0,764205 - \left(\frac{0}{9} * 0\right) + \left(\frac{9}{9} * 0,764205\right) = 0$$

$$\text{Gain (Harga)} = 0,764205 - \left(\frac{3}{9} * 0,918296\right) + \left(\frac{6}{9} * 0\right) = 0,305057$$

**Tabel 3.10 Nilai Entropy dan Gain Perhitungan 4**

		Jumlah	ya	tidak	Entropy	Gain
Total		9	2	7	0,764205	
kualitas produk						
	TRUE	4	2	2	1	0,31976
	FALSE	5	0	5	0	
kebersihan toko						
	TRUE	2	1	1	1	0,081792
	FALSE	7	1	6	0,591673	
rekomendasi						
	TRUE	1	0	1	0	0,043068
	FALSE	8	2	6	0,811278	
membeli kembali						
	TRUE	5	2	3	0,970951	0,224788
	FALSE	4	0	4	0	
keramahan melayani konsumen						
	TRUE	0	0	0	0	0
	FALSE	9	2	7	0,764205	
harga						
	TRUE	3	2	1	0,918296	0,305057
	FALSE	6	0	6	0	

Setelah menemukan nilai entropy dan gain pada setiap atribut di tabel perhitungan 4, atribut kualitas produk memiliki gain tertinggi dengan nilai 0,31976. atribut kualitas produk menjadi cabang pada decision tree C4.5 yang akan di buat. Selanjutnya menentukan akar bawah nya dibutuhkan kembali tabel perhitungan 4 dan melihat pada sisi entropy. Entropy FALSE dapat ditentukan bernilai Tidak untuk kepuasan karena memiliki entropy 0, kemudian akar selanjut nya adalah kualitas produk TRUE.

Langkah selanjutnya adalah kita harus menyortir data dari tabel responden dan hanya memiliki atribut keramahan melayani konsumen FALSE dan kualitas produk TRUE. Berikut isi tabel keramahan melayani konsumen FALSE dan kualitas produk TRUE.

**Tabel 3.11 Tabel Perhitungan 5**

nama	kualitas produk	kebersihan toko	rekomendasi	membeli kembali	keramahan melayani konsumen	harga	puas
Ayu puspita	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
caca	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	YA
Epul	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TIDAK
Udin	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TIDAK

Langkah selanjutnya kita akan mencari kembali nilai entropy dan gain untuk menentukan akar dari node kualitas produk TRUE.

$$\text{Entropy (total)} = \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) =$$

$$\text{Entropy (Kualitas Produk FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko TRUE)} = \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Kebersihan Toko FALSE)} = \left( \left( \frac{-1}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{3} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) = 0,918296$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi TRUE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Rekomendasi FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{4} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{4} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{3} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{3} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{3} \right) \right) = 0,918296$$

$$\text{Entropy (Membeli Kembali FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-1}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{1}{1} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen TRUE)} = \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{0} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Keramahan melayani konsumen FALSE)} = \left( \left( \frac{-2}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{1} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{1} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{1} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (Harga TRUE)} = \left( \left( \frac{-2}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) + \left( \left( \frac{-0}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{2} \right) \right) = 0$$

$$\text{Entropy (Harga FALSE)} = \left( \left( \frac{-0}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{0}{2} \right) \right) + \left( \left( \frac{-2}{2} \right) * \text{Log}^2 \left( \frac{2}{2} \right) \right) = 0$$

Setelah menemukan nilai entropy dari masing masing atribut kemudian kita harus menentukan nilai gain untuk masing masing atribut untuk menentukan akar selanjutnya.

$$\text{Gain (Kualitas Produk)} = 1 - \left( \frac{4}{4} * 1 \right) + \left( \frac{0}{4} * 0 \right) = 0$$

$$\text{Gain (Kebersihan Toko)} = 1 - \left( \frac{1}{4} * 0 \right) + \left( \frac{3}{4} * 0,918296 \right) = 0,075483$$

$$\text{Gain (rekomendasi)} = 1 - \left( \frac{0}{4} * 0 \right) + \left( \frac{4}{4} * 1 \right) = 0$$

$$\text{Gain (Membeli Kembali)} = 1 - \left( \frac{3}{4} * 0,918296 \right) + \left( \frac{1}{4} * 0 \right) = 0,311278$$

$$\text{Gain (Keramahan Melayani Konsumen)} = 1 - \left( \frac{0}{4} * 0 \right) + \left( \frac{4}{4} * 1 \right) = 0$$

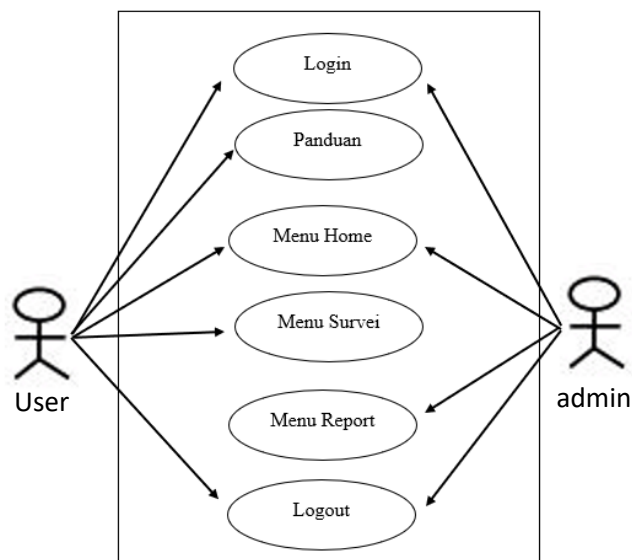
$$\text{Gain (Harga)} = 1 - \left( \frac{2}{4} * 0 \right) + \left( \frac{2}{4} * 0 \right) = 1$$

**Tabel 3.12 Nilai Entropy dan Gain Perhitungan 5**

		Jumlah	ya	tidak	Entropy	Gain
Total		4	2	2	1	
kualitas produk						
	TRUE	4	2	2	1	0
	FALSE	0	0	0	0	
kebersihan toko						
	TRUE	1	1	0	0	0,075483
	FALSE	3	1	2	0,918296	
rekomenadasi						
	TRUE	0	0	0	0	0
	FALSE	4	2	2	1	
membeli kembali						
	TRUE	3	2	1	0,918296	0,311278
	FALSE	1	0	1	0	
keramahan melayani konsumen						
	TRUE	0	0	0	0	0
	FALSE	4	2	2	1	
harga						
	TRUE	2	2	0	0	1
	FALSE	2	0	2	0	

### 3.4 Perancangan UML

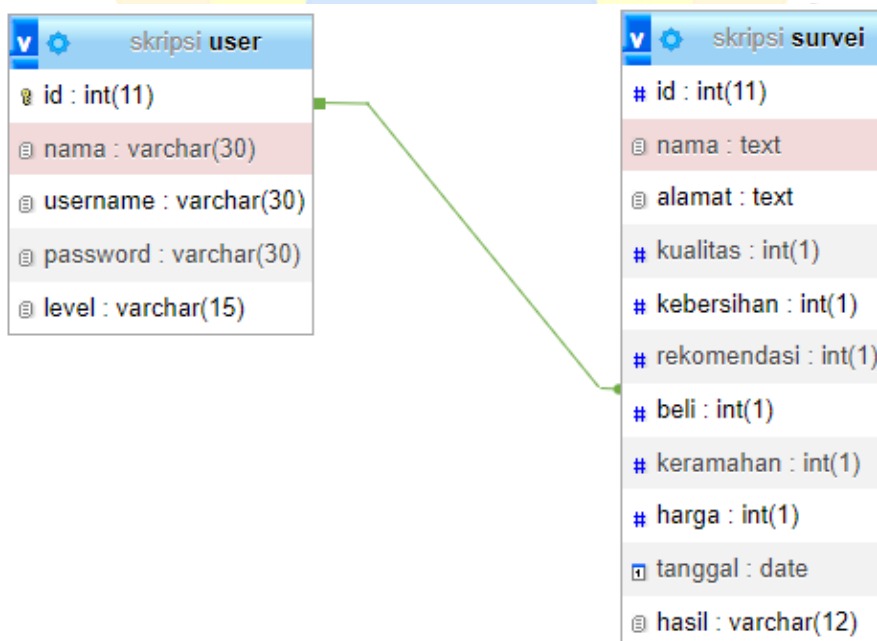
#### 3.4.1 Use Case



Gambar 3.2 Use Case Diagram

#### 3.4.2 Perancangan Database

##### 3.4.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.3 Perancangan Database

### 3.4.2.2 Spesifikasi Tabel

#### a. Table user

Tabel 3.12 Tabel user

Nama Field	Tipe Field	Keterangan
id	Int (11)	Primary Key
nama	Varchar(30)	-
username	Varchar(50)	-
password	Varchar(50)	-
Level	Varchar(15)	-

Keterangan :

Username : Username untuk sign in

Nama : Nama untuk user dan admin

Password : Password untuk sign in

Level : Membedakan user dan admin

## b. Table Survei

Tabel 3.13 Tabel survei

Nama Field	Tipe Field	Keterangan
Id user	Int (11)	Foreign Key
nama	text	-
alamat	text	-
kualitas	Int(1)	-
kebersihan	Int(1)	-
rekomendasi	Int(1)	-
beli	Int(1)	-
keramahan	Int(1)	-
harga	Int(1)	-
tanggal	date	-
hasil	Varchar(12)	-

## Keterangan :

Id user : id untuk user

Nama : Nama yang mengisi survei

Alamat : Alamat yang mengisi survei

kualitas : kualitas produk yang di jual

kebersihan : kebersihan pada toko

rekomendasi : rekomendasi toko

beli : membeli kembali



keramahan	: keramahan kepada konsumen
harga	: harga produk yang di jual
Tanggal	: Tanggal pengisian survei
Hasil	: hasil dari pengisian survei

### 3.5 Perancangan Layar dan Menu

#### 3.5.1 Perancangan Layar dan Menu

##### a. Perancangan Layar Menu Login

Pada layar Login user memasukkan username dan password dengan benar dan menekan tombol login untuk masuk ke dalam menu, jika pertama kali menggunakan website ini dapat menekan tombol panduan untuk mengetahui cara pemakaiannya dan jika kalau blum memiliki akun klik tombol register untuk mendaftar.

SELAMAT DATANG

LOGIN

Username

Password

LOGIN

klik di sini untuk Panduan [Panduan](#)

Gambar 3.4 Rancangan Layar Login

**b. Perancangan Layar Menu Panduan**

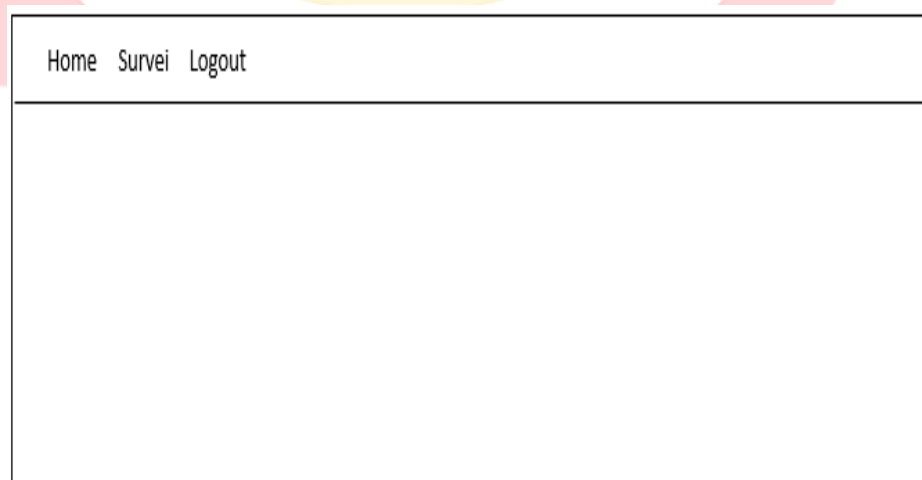
Pada layar panduan berisi tentang panduan untuk menggunakan website



**Gambar 3.5 Rancangan Layar Panduan**

**c. Perancangan Layar Menu Home User**

Pada layar home user ini merupakan sebuah tampilan ketika user menggunakan website ini , terdapat tombol home ketika di klik kemudian akan diarahkan ke home,tombol hitung ketika di klik akan di arahkan ke menu hitung untuk survei dan tombol logout untuk keluar website



**Gambar 3.6 Rancangan Layar Home User**

#### d. Perancangan Layar Menu Survei

pada layar ini user dapat melakukan pengisian survei kepuasan dan kemudian setelah mengklik tombol hitung akan keluar hasil kepuasan user.

The screenshot shows a web interface for a survey. At the top, there are navigation links: Home, Survei, and Logout. The main content area is titled 'SURVEI' and contains the following elements:

- Nama :** A text input field.
- Alamat :** A text input field.
- Kualitas Produk :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Kebersihan Toko :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Rekomendasi :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Membeli Kembali :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Keramahan Melayani Konsumen :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Harga :** Radio buttons for 'Ya' and 'Tidak'.
- Hitung** : A button at the bottom of the form.

**Gambar 3.7 Rancangan Layar Hitung**

#### e. Perancangan Layar Menu Home Admin

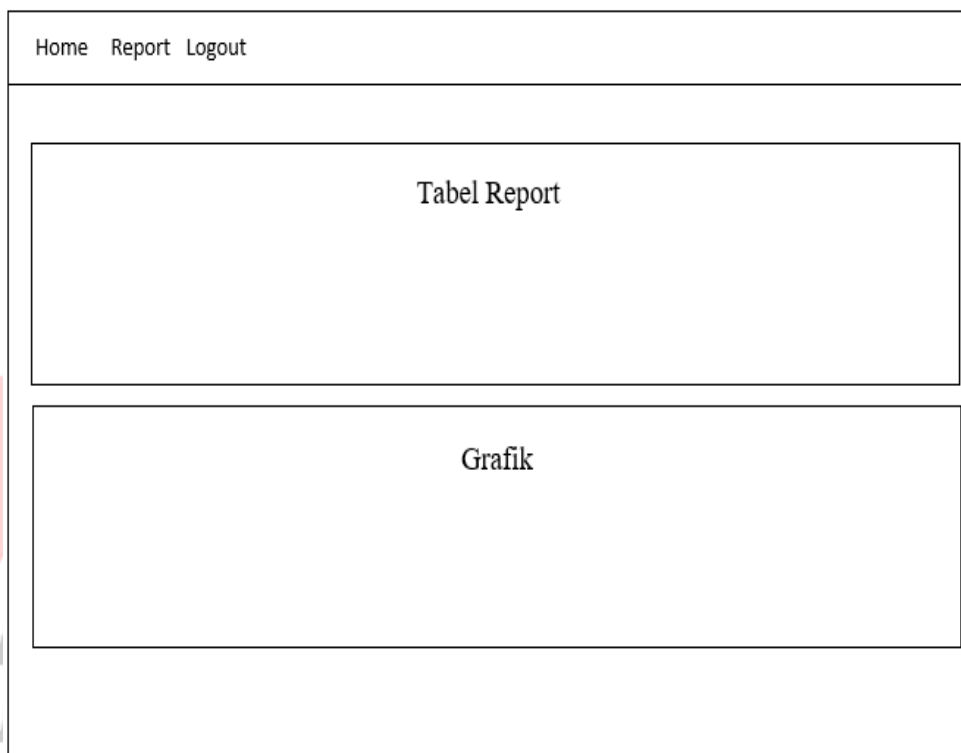
Pada layar home admin ini merupakan sebuah tampilan ketika admin menggunakan website ini , terdapat tombol home ketika di klik kemudian akan diarahkan ke home,tombol report ketika di klik akan di arahkan ke menu report untuk melihat hasil survei dan tombol logout untuk keluar website

The screenshot shows a web interface for an admin home menu. At the top, there are navigation links: Home, Report, and Logout. The main content area is currently empty.

**Gambar 3.8 Rancangan Layar Menu Admin**

**f. Perancangan Layar Menu Report**

pada layar ini admin dapat melihat hasil dari survei user.



**Gambar 3.9 Rancangan Layar Report**