

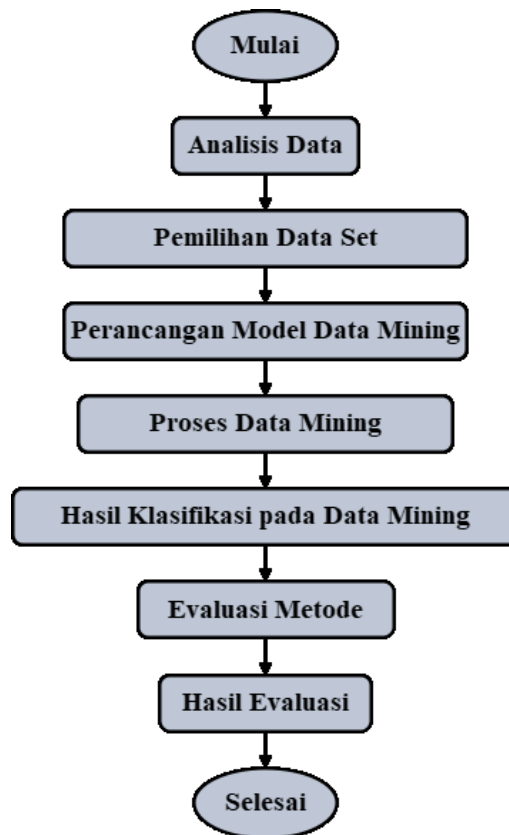
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

2.8. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem adalah kerangka kerja yang mendefinisikan struktur, perilaku, dan lebih lanjut tentang interaksi antara komponen dalam sistem komputer atau perangkat lunak. Ini melibatkan desain dari subsistem dan komponen serta antarmuka antara mereka. Arsitektur sistem diperlukan untuk memastikan bahwa sistem mencapai spesifikasi teknis dan persyaratan bisnisnya dengan efisien dan efektif. Dalam arsitektur sistem, sejumlah faktor dipertimbangkan, seperti skalabilitas, keandalan, dan keamanan. Misalnya, dalam desain sistem skala besar, arsitek sistem harus merencanakan dan mengimplementasikan komponen yang bisa berskala baik secara vertikal maupun horizontal untuk mengakomodasi pertumbuhan yang diharapkan. Keandalan sistem dijamin melalui redundansi dan mekanisme pemulihan kesalahan yang dirancang untuk meminimalisir waktu henti dan mempertahankan integritas data.

Selain itu, arsitektur sistem juga harus memperhitungkan adaptabilitas dan keberlanjutan dari sistem terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan bisnis di masa depan. Hal ini mencakup penggunaan standar yang terbuka, pilihan platform yang fleksibel, dan teknologi yang mudah diperbarui atau diganti. Pendekatan modular dalam desain komponen juga memungkinkan perubahan yang lebih mudah dan biaya pemeliharaan yang lebih rendah.



2.9. Desain Pengolahan Data

2.2.1. Metode Naïve Bayes

Pada tahap pengolahan data, untuk tahapan utama adalah analisis data. Jadi pada tahapan ini, penulis akan mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dataset. Data set yang akan digunakan oleh penulis, terdapat 2 dataset yaitu data testing dan kemudian data training.

Data Testing

Pada table ini, penulis akan menggunakan 29 data sebagai data testing. Data testing ini nantinya akan digunakan untuk pengolahan data pada data mining.

Tabel 1
Data Testing

Nama Lengkap	Kualitas Jaringan	Harga Jual	Performa Jaringan	Keamanan Jaringan	Kategori
Ainun	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Annisa	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat

Cahya Hsb	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Dhea Ulfia	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Fani Anggriani	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Faurina Azzahra	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Gita	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Gusti	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Herlina Hasibuan	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Indra Ritonga	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Jepri	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Kayla	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Khansa Naila	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Musfirah Zairy Ginting	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Nani Lubis	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Nur Adilah Zairy Ginting	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Putri Ramadhani	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Minat
Rimbun Harahap	Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Salsabila	Tidak Bagus	Murah	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Siti Azizah	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Suci Ulan Sari	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Minat
Tika Safitri	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Uci Nazwanna Habibi	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Vika	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Widya Astuti	Tidak Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Windi Amalia	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Wisnu Hidayat	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Yudhi Ramadhan	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Kuat	Tidak Minat
Zaki Ritonga	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat

Data Training

Data training merupakan table data yang digunakan untuk membantu melatih data testing agar diperoleh hasil pengolahan ataupun klasifikasi data.

Untuk data training yang akan penulis gunakan yaitu sebanyak 12 data.

Tabel 2
Data Training

Nama Lengkap	Kualitas Jaringan	Harga Jual	Performa Jaringan	Keamanan Jaringan	Kategori
Diana Fitri	Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Dinda Julia	Tidak Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Indah Purnama	Tidak Bagus	Murah	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Indra Firmansyah	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Kuat	Tidak Minat
Juniandri	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Minat

Nanda Febriani	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Minat
Rahmad Husna	Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Rezky Aulia	Bagus	Mahal	Lancar	Kuat	Minat
Risky Akbar	Tidak Bagus	Mahal	Lancar	Lemah	Tidak Minat
Rizky Abadi	Bagus	Murah	Lancar	Lemah	Minat
Samsul Bahri	Tidak Bagus	Mahal	Lancar	Lemah	Tidak Minat
Wan Yuli	Tidak Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat

Setelah terdapat data training, kemudian data training dilatih untuk dipisah data nya untuk setiap atribut. Jadi 1 atribut data training akan dibuat menjadi 1 tabel data.

Tabel 3
Atribut Kualitas Jaringan

Atribut	Partisi	Minat	Tidak Minat	P (Minat)	P (Tidak Minat)
Kualitas Jaringan	Bagus	4	2	4/6	2/6
	Tidak Bagus	2	4	2/6	4/6
	Total	6	6	100%	100%

Tabel 4
Atribut Harga Jual

Atribut	Partisi	Minat	Tidak Minat	P (Minat)	P (Tidak Minat)
Harga Jual	Murah	5	1	5/6	1/6
	Mahal	1	5	1/6	5/6
	Total	6	6	100%	100%

Tabel 5
Atribut Performa Jaringan

Atribut	Partisi	Minat	Tidak Minat	P (Minat)	P (Tidak Minat)
Performa Jaringan	Lancar	4	2	4/6	2/6
	Tidak Lancar	2	4	2/6	4/6
	Total	6	6	100%	100%

Tabel 6
Atribut Keamanan Jaringan

Atribut	Partisi	Minat	Tidak Minat	P (Minat)	P (Tidak Minat)
Keamanan Jaringan	Kuat	5	1	5/6	1/6
	Lemah	1	5	1/6	5/6
	Total	6	6	100%	100%

Tabel 7
Tabel Kategori

Atribut		P (Minat & Tidak Minat)
Kategori	Minat	6/12
	Tidak Minat	6/12

Setelah data table data training disisah berdasarkan setiap atribut nya, maka kemudian masuk pada tahapan pengolahan data. Untuk rumus yang akan digunakan pada Penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Untuk perhitungan pada metode Naive Bayes menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

$P(A|B)$ = Probabilitas A bersyarat yang diberikan oleh B

$P(B|A)$ = Probabilitas B bersyarat yang diberikan oleh A

$P(A)$ = Probabilitas kejadian A

$P(B)$ = Probabilitas kejadian B

Untuk perhitungan yang akan dilakukan, pertama penulis akan menghitung data Ainun. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$P(\text{Kategori}) = P(\text{Kualitas Jaringan}|\text{Tidak Bagus}) \times P(\text{Harga Jual}|\text{Mahal}) \times P(\text{Performa Jaringan}|\text{Tidak Lancar}) \times P(\text{Keamanan Jaringan}|\text{Lemah}) \times P(\text{Kategori}|\text{Minat})$$

$$P(\text{Kategori}) = P(\text{Tidak Bagus}|\text{Minat}) \times P(\text{Mahal}|\text{Minat}) \times P(\text{Tidak Lancar}|\text{Minat}) \times P(\text{Lemah}|\text{Minat}) \times P(\text{Kategori}|\text{Minat})$$

$$= \left(\frac{2}{6}\right) \times \left(\frac{1}{6}\right) \times \left(\frac{2}{6}\right) \times \left(\frac{1}{6}\right) \times \left(\frac{6}{12}\right)$$

$$\begin{aligned}
&= 0,001543 \text{ (Nilai Minat)} \\
P(\text{Kategori}) &= P(\text{Tidak Bagus}|\text{Tidak Minat}) \times P(\text{Mahal}|\text{Tidak Minat}) \times \\
&P(\text{Tidak Lancar}|\text{Tidak Minat}) \times P(\text{Lemah}|\text{Tidak Minat}) \times \\
&P(\text{Kategori}|\text{Tidak Minat}) \\
&= \left(\frac{4}{6}\right) \times \left(\frac{5}{6}\right) \times \left(\frac{4}{6}\right) \times \left(\frac{5}{6}\right) \times \left(\frac{6}{12}\right) \\
&= 0,154320 \text{ (Nilai Tidak Minat)}
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dan pengolahan data pada metode naive bayes dengan menghitung data dari Ainun, bahwasanya dari hasil yang diperoleh nilai Minat yaitu sebesar 0,001543 dan nilai dari Tidak Minat yaitu sebesar 0,154320. Jadi dari hasil pengolahan data bahwasanya Ainun Tidak Minat pada Kartu Telkomsel. Berikut penulis juga akan paparkan hasil pengolahan untuk data yang lainnya.

Tabel 8
Hasil Pengolahan Data

Nama Lengkap	Kualitas Jaringan	Harga Jual	Performa Jaringan	Keamanan Jaringan	Kategori
Ainun	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Annisa	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Cahya Hsb	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Dhea Ulfia	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Fani Anggriani	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Faurina Azzahra	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Gita	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Gusti	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Herlina Hasibuan	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Indra Ritonga	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Jepri	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Kayla	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Khansa Naila	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Musfirah Zairy Ginting	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Nani Lubis	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Nur Adilah Zairy Ginting	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat

Putri Ramadhani	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Minat
Rimbun Harahap	Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Minat
Salsabila	Tidak Bagus	Murah	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Siti Azizah	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Suci Ulan Sari	Bagus	Murah	Tidak Lancar	Kuat	Tidak Minat
Tika Safitri	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Uci Nazwanna Habibi	Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Vika	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Widya Astuti	Tidak Bagus	Murah	Lancar	Kuat	Minat
Windi Amalia	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Wisnu Hidayat	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat
Yudhi Ramadhan	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Kuat	Minat
Zaki Ritonga	Tidak Bagus	Mahal	Tidak Lancar	Lemah	Tidak Minat

2.2.2. Uji Performa dengan Confusion Matrix

		Predicted		Σ
		Minat	Tidak Minat	
Actual	Minat	11	1	12
	Tidak Minat	2	15	17
Σ		13	16	29

Hasil True Positive (TP) adalah 11. True Negative (TN) adalah 15, False Positive (FP) adalah 1 dan False Negative (FN) adalah 2. Maka Nilai akurasi, presisi dan recall adalah sebagai berikut:

$$\text{Accuracy} = \frac{11+15}{11+15+1+2} \times 100\% \quad \text{Then the Accuracy value} = 89\%$$

$$\text{Presisi} = \frac{11}{11+1} \times 100\% \quad \text{Then the Precision value} = 91\%$$

$$\text{Recall} = \frac{11}{11+2} \times 100\% \quad \text{Then the Recall value} = 84\%$$

Hasil akurasi yang diperoleh sangat bagus, walaupun hasilnya tidak sempurna, tetapi hasil akurasi yang diperoleh memberikan kesimpulan bahwa metode naïve bayes dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data minat Masyarakat pada kartu telkomsel.

Tabel 9
Perhitungan dengan Excel

Confusion Matrix	Perhitungan	Hasil (%)
Accuracy	$= (11 + 15) / (11 + 15 + 1 + 2) * 100\%$	89
Precision	$= (11) / (11 + 1) * 100\%$	91
Recall	$= (11) / (11 + 2) * 100\%$	84