

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Rahayu Mayang Sari, S.Kom., M.Kom



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES**

Penulis:

Rahayu Mayang Sari, S.Kom., M.Kom

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Tahta Media

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

viii, 35 , Uk: 17,6 x 25 cm

ISBN: 978-623-8070-12-1

Cetakan Pertama:

November 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP

(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)

Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, Kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan akhir tentang “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Printer Menggunakan Metode Naïve Bayes”. Laporan ini disusun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan penelitian ini. Untuk itu kami menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan Laporan ini. Terlepas dari semua itu, Kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka kami menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar kami dapat memperbaiki laporan akhir ini. Akhir kata kami berharap semoga laporan akhir penelitian ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Medan, November 2022

Penulis

ABSTRAK

Pendekatan yang digunakan pada paper ini ialah metode Naive Bayes Classifier. Metode ini bekerja dalam himpunan data kemudian di ekstrak menjadi pengetahuan baru yang akan digunakan untuk optimasi strategi pemasaran. Algoritma Naive Bayes Classifier juga bekerja dalam tipe data numerik yang dapat memudahkan dalam proses analisa. Proses pada metode ini yaitu proses analisa pola data penjualan yang telah ada sebelumnya (Learning Phase) berdasarkan atribut – atribut yaitu jenis, waktu, ukuran yang di ujikan dan proses dari analisa. Penelitian ini menghasilkan pengetahuan baru. Selain hal tersebut dari proses analisa dengan metode Naive Bayes Classifier yaitu menghasilkan pola penjualan berdasarkan atribut-atribut yang telah di tentukan. Hasil dari proses analisa ini akan di gunakan untuk kepentingan perusahaan dalam upaya optimasi strategi pemasaran. Pengetahuan baru ini juga dapat memberikan informasi penting seperti hasil prediksi minat pembeli yang dapat digunakan dalam efektivitas dan efisiensi pemasaran dan peningkatan penjualan.

Kata Kunci : *Naive Bayes Classifier, Data Mining Penjualan*

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pentingnya Penelitian Dilaksanakan.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Hipotesis Penelitian	2
1.6 Luaran Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Data Mining	4
2.2 Teorema Bayes	6
2.3 Unified Modelling Language (UML)	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Kerangka Kerja Penelitian	11
3.2 Lokasi Penelitian	11
3.3 Variabel yang diamati.....	12
3.4 Rancangan Penelitian.....	12
3.5 Pendekatan Yang digunakan.....	12
3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil Penelitian.....	13
4.2 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
Daftar Pustaka	34
Tentang Penulis	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penjelasan Rumus Teorema Bayes.....	6
Tabel 2.2	Simbol-simbol pada Use Case Diagram.....	9
Tabel 2.3	Sequence Diagram.....	10
Tabel 4.1	Kriteria Merk Printer.....	14
Tabel 4.2	Kriteria Tipe Printer.....	14
Tabel 4.3	Kriteria Jenis Printer.....	14
Tabel 4.4	Kriteria Metode Pembayaran.....	15
Tabel 4.5	Kriteria Tipe Printer.....	15
Tabel 4.6	Kriteria Merk Printer.....	15
Tabel 4.7	Kriteria Jenis Printer.....	16
Tabel 4.8	Kriteria Metode Pembayaran.....	16
Tabel 4.9	Kriteria Jenis Printer.....	16
Tabel 4.10	Kriteria Merk Printer.....	16
Tabel 4.11	Kriteria Tipe Printer.....	17
Tabel 4.12	Kriteria Metode Pembayaran.....	17
Tabel 4.13	Jumlah Setiap Data.....	19
Tabel 4.14	Menghitung Jumlah Kasus.....	19
Tabel 4.15	Perbandingan Hasil Class.....	20
Tabel 4.16	Use Case Scanario Upload Data Penjualan.....	22
Tabel 4.17	Use Case Scanario Proses Prediksi Penjualan.....	23
Tabel 4.18	Use Case Scanario Hasil Prediksi Penjualan.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah Pengembangan Data	4
Gambar 3.1	Kerangka Kerja Penelitian	11
Gambar 4.1	Rumusan Metode Naïve Bayes	17
Gambar 4.2	Contoh Data Penjualan	18
Gambar 4.3	Use Case Diagram Sistem Informasi Prediksi Penjualan	22
Gambar 4.4	Sequence Diagram Upload Data Penjualan	24
Gambar 4.5	Sequence Diagram Proses Prediksi Penjualan	24
Gambar 4.6	Sequence Diagram Hasil Prediksi Penjualan	25
Gambar 4.7	Activity Diagram Upload Data Penjualan	25
Gambar 4.8	Activity Diagram Proses Prediksi Penjualan	26
Gambar 4.9	Activity Diagram Hasil Prediksi Penjualan	27
Gambar 4.10	Class Diagram	28
Gambar 4.11	Desain Form Upload Data Penjualan	29
Gambar 4.12	Desain Form Proses Prediksi Penjualan	29
Gambar 4.13	Desain Output Hasil Prediksi	30
Gambar 4.14	Interface Form Upload Data Penjualan	31
Gambar 4.15	Interface Form Proses Prediksi	31
Gambar 4.16	Interface Output Hasil Prediksi	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penjualan merupakan suatu unsur penting dalam suatu perusahaan dibidang pemasaran, berharap mendapat keuntungan yang lebih supaya bisa melanjutkan usaha tersebut. Perusahaan yang didirikan untuk tujuan menghasilkan barang dan jasa untuk kebutuhan para konsumen sekaligus dapat mengurangi angka pengangguran disekitar lingkungan perusahaan dengan adanya lapangan pekerjaan.

Permasalahan yang umum dihadapi oleh para pemilik perusahaan adalah bagaimana memprediksi atau meramalkan penjualan printer dimasa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Prediksi tersebut sangat berpengaruh pada keputusan pemilik perusahaan untuk menentukan jumlah printer yang harus disediakan oleh perusahaan, apabila memesan printer dalam jumlah yang cukup banyak dan ternyata penjualan printer tersebut hanya terjual beberapa saja dan ini akan menyebabkan stock printer menumpuk. Peramalan penjualan (*Forecasting*) adalah suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu. Meramalkan penjualan dimasa mendatang berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan, bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai dimasa yang akan datang.

Data penjualan yang sudah ada akan diolah atau dianalisis untuk mengetahui tingkat kecenderungan konsumen di setiap tempat tujuan pemasaran produk pada faktor ketertarikannya. Dari pengolahan data tersebut akan diperoleh suatu pola konsumsi masyarakat terhadap produk dari perusahaan tersebut. Ketersediaan data yang cukup banyak, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis serta dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi menciptakan lahirnya suatu teknologi data mining salah satunya *Naive bayes*. Data mining yang dimaksud untuk memberikan solusi nyatabagi para pengambil keputusan di dunia bisnis untuk mengembangkan bisnis mereka. *Naive bayes* merupakan salah satu metode data mining yang digunakan pada persoalan klasifikasi berdasarkan pada penerapan teorema bayes. *Naive bayes* akan menghitung probabilitas *posterior* untuk setiap nilai kejadian dari atribut target pada setiap sampel data. Selanjutnya, *Naive bayes* akan mengklasifikasikan sampel data tersebut ke kelas yang mempunyai nilai probabilitas

posterior tertinggi Sistem ini dengan algoritma *Naive bayes* diharapkan membantu menghitung probabilitas posterior pada sampel data untuk menentukan pendistribusian dari produk printer dari perusahaan CV. Tri Computer.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul **“Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Menggunakan Metode Naïve Bayes”**

1.2 PENTINGNYA PENELITIAN DILAKSANAKAN

Agar dengan adanya implementasi data mining dengan metode naïve bayes dapat membantu dan mempermudah CV. Tri Computer untuk memprediksi penyediaan stok barang. Sehingga disaat customer membutuhkan, barang selalu ada tersedia.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dirumuskan dalam bentuk perumusan masalah yang akan dirancang yang meliputi :

1. Bagaimana dapat memudahkan pihak CV. Tri Computer dalam memprediksi penjualan printer dimasa akan datang?
2. Bagaimana aplikasi matlab dapat diterapkan dalam penjualan pada CV. Tri Computer?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, adapun diantaranya adalah :

1. Dengan menggunakan metode naïve bayes dapat memprediksi penjualan printer pada CV. Tri Computer.
2. Mempermudah CV. Tri Computer dalam melakukan penyediaan barang pada masa akan datang.

1.5 HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat di ambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Diharapkan dengan adanya metode naïve bayes, penyediaan stok barang berupa printer dapat terprediksi dengan baik.
2. Diharapkan dengan adanya metode naïve bayes dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam untuk penyediaan barang.

1.6 LUARAN PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai target luaran :

1. Publikasi ilmiah pada jurnal local yang mempunyai ISSN atau jurnal yang terakreditasi.

2. Publikasi dalam Proseding Seminar Nasional/ Internasional di bidang Ilmu Komputer.

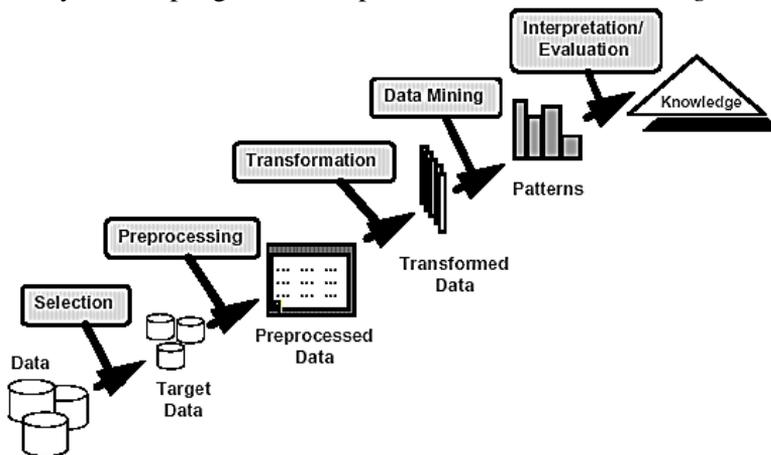
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DATA MINING

2.1.1 Penambangan Data

Penambangan Data sering juga disebut *Knowledge Discovery in Database* (KDD), adalah serangkaian kegiatan dari data yang jumlahnya besar berupa *input* yang diproses dengan tujuan mendapatkan output, tidak sekedar informasi tetapi berupa pengetahuan (*knowledge*) yang sering diperoleh, tidak diketahui atau tersembunyi, serta tujuannya untuk pengambilan keputusan atau *decision making*.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penambangan Data

Penemuan pengetahuan ini merupakan sebuah proses seperti ditunjukkan pada gambar 2.1 dan terdiri dari urutan-urutan sebagai berikut :

a. Pembersihan data (*data cleaning*)

Pada langkah ini *noise* dan data yang tidak konsisten akan dihapus. Langkah pertama yang dilakukan dalam proses pembersihan data (*data cleaning* atau disebut juga *data cleansing*) adalah deteksi ketidakcocokan. Ketidakcocokan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain desain *form* masukan data yang kurang baik sehingga menyebabkan munculnya banyak *field*, adanya kesalahan petugas ketika memasukkan data, dan adanya kesalahan yang disengaja dan adanya data yang rusak.

b. Integrasi data (*data integration*)

Pada langkah ini akan dilakukan penggabungan data. Data dari bermacam-macam tempat penyimpanan data akan digabungkan ke dalam satu tempat penyimpanan data yang koheren. Macam-macam tempat penyimpanan data tersebut termasuk *multipldatabase*, *data cube*, atau *file flat*. Pada langkah ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu integrasi skema dan pencocokan objek, redundansi data, deteksi dan resolusi konflik nilai data. Selama melakukan integrasi data, hal yang perlu dipertimbangkan secara khusus adalah masalah struktur data. Struktur data perlu diperhatikan ketika mencocokkan atribut dari satu basis data ke basis data lain.

c. Seleksi data (*data selection*)

Data yang relevan akan diambil dari basis data untuk dianalisis. Pada langkah ini akan dilakukan analisis korelasi untuk analisis fitur. Atribut-atribut data akan dicek apakah relevan untuk dilakukan penambangan data. Atribut yang tidak relevan ataupun atribut yang mengalami redundansi tidak akan digunakan. Atribut yang diharapkan adalah atribut yang bersifat independen. Artinya, antara atribut satu dengan atribut yang lain tidak saling mempengaruhi.

d. Transformasi data (*data transformation*)

Data ditransformasikan ke dalam bentuk yang tepat untuk ditambang. Yang termasuk dalam langkah transformasi data adalah penghalusan yaitu menghilangkan *noise* yang ada pada data, pengumpulan (*aggregation*) yaitu mengaplikasikan kesimpulan pada data, generalisasi (*generalization*) yaitu mengganti data primitif atau data level rendah menjadi data level tinggi, normalisasi (*normalization*) yaitu mengemas data atribut ke dalam skala yang kecil, sebagai contoh -1.0 sampai 1.0, dan konstruksi atribut atau fitur

(*attribute construction* atau *feature construction*) yaitu mengkonstruksi dan menambahkan atribut baru untuk membantu proses penambangan.

e. Penambangan data (*data mining*)

Langkah ini adalah langkah yang penting di mana akan diaplikasikan metode yang tepat untuk mengekstrak pola data.

f. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Langkah ini berguna untuk mengidentifikasi pola yang benar dan menarik. Pola tersebut akan direpresentasikan dalam bentuk pengetahuan berdasarkan beberapa pengukuran yang penting.

g. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Pada langkah ini informasi yang sudah ditambang akan divisualisasikan dan direpresentasikan kepada pengguna. Langkah 1 sampai dengan langkah 4 merupakan langkah praproses data di mana data akan disiapkan terlebih dahulu untuk selanjutnya dilakukan penambangan. Pada langkah penambangan data, pengguna atau basis

pengetahuan bisa dilibatkan. Kemudian pola yang menarik akan direpresentasikan kepada pengguna dan akan disimpan sebagai pengetahuan yang baru.

2.2 TEOREMA BAYES

Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasarkan pada penerapan *teorema Bayes* (atau aturan *Bayes*) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam *Naive Bayes*, model yang digunakan adalah “model fitur independen”

Dalam *Bayes* (terutama *Naive Bayes*) maksud independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur pada sebuah data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama. Contohnya pada kasus klasifikasi hewan dengan fitur penutup kulit, melahirkan, berat, dan menyusui. Dalam dunia nyata, hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan dipastikan juga menyusui. Disini ada ketergantungan pada fitur menyusui karena hewan yang menyusui biasanya melahirkan, atau hewan yang bertelur biasanya tidak menyusui. Dalam *Bayes* tersebut tidak dipandang sehingga masing-masing fitur seolah tidak memiliki hubungan apapun.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)}$$

Penjelasan dari formula tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penjelasan Rumus teorema bayes

Parameter	Keterangan
P(H E)	Probabilitas akhir bersyarat (<i>conditional probability</i>) suatu hipotesis H terjadi jika diberikan bukti (<i>evidence</i>) E terjadi.
P(E H)	Probabilitas sebuah bukti E terjadi akan mempengaruhi hipotesis H.
P(H)	Probabilitas awal (priori) hipotesis H terjadi tanpa memandang bukti apapun.
P(E)	Probabilitas awal (priori) bukti E terjadi tanpa memandang hipotesis/bukti yang lain.

Ide dasar dari aturan bayes adalah bahwa hasil dari hipotesis (H) dapat diperkirakan berdasarkan pada beberapa bukti (E) yang diamati. Ada beberapa hal penting dari aturan *Bayes* tersebut, yaitu

1. Sebuah probabilitas awal/priori H atau $P(H)$ adalah probabilitas dari suatu hipotesis sebelum bukti diamati.
2. Sebuah Probabilitas akhir H atau $P(H|E)$ adalah probabilitas dari suatu hipotesis setelah bukti diamati.

2.2.1 Naive Bayes untuk klasifikasi

Kaitan antara *Naive Bayes* dengan klasifikasi, kolerasi dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam *teorema Bayes* merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Jika X adalah vektor masukan yang berisi fitur dan Y adalah label kelas, Naive Bayes dituliskan dengan $P(Y|X)$. Notasi tersebut berarti probabilitas label kelas Y didapatkan setelah fitur-fitur X diamati. Notasi ini disebut juga probabilitas akhir (*posterior probability*) untuk Y , sedangkan $P(Y)$ disebut probabilitas awal (*priorprobability*) Y .

Selama proses pelantikan harus dilakukan pembelajaran probabilitas akhir ($P(Y|X)$) pada model untuk setiap kombinasi X dan Y berdasarkan informasi yang didapatkan dari data latih. Dengan membangun model tersebut, suatu data uji X' dapat diklasifikasikan dengan mencari nilai Y' dengan memaksimalkan nilai $P(Y'|X')$ yang didapat

Formulasi *Naive Bayes* untuk Klasifikasi adalah

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)}{P(X)}$$

$P(Y|X)$ adalah probabilitas data dengan vektor X pada kelas Y . $P(Y)$ adalah probabilitas awal kelas Y . $\prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$ adalah probabilitas independen kelas Y dari semua fitur dalam vektor X . Nilai $P(X)$ selalu tetap sehingga dalam perhitungan prediksi nantinya kita tinggal menghitung bagian $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$ dengan memilih yang terbesar sebagai kelas yang dipilih sebagai hasil prediksi. Sementara probabilitas independen $\prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$ tersebut merupakan pengaruh semua fitur dari data terhadap setiap kelas Y , yang dinotasikan dengan

$$P(X|Y = y) = \prod_{i=1}^q P(X_i|Y = y)$$

Setiap set fitur $X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_q\}$ terdiri atas q atribut (q dimensi).

Umumnya, Bayes mudah dihitung untuk fitur bertipe kategoris seperti pada kasus klasifikasi hewan dengan fitur “penutup kulit” dengan nilai {bulu, rambut, cangkang}, atau kasus fitur “jenis kelamin” dengan nilai {pria, wanita}. Namun untuk fitur dengan tipe numerik (kontinu) ada perlakuan khusus sebelum dimasukkan dalam *Naive bayes*. Caranya adalah

1. Melakukan diskretisasi pada setiap fitur kontinu dan mengganti nilai fitur kontinu tersebut dengan nilai interval diskret. Pendekatan ini dilakukan dengan mentransformasi fitur kontinu kedalam fitur ordinal.
2. Mengasumsikan bentuk tertentu dari distribusi probabilitas untuk fitur kontinu dan memperkirakan parameter distribusi dengan data pelatihan.

2.3 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

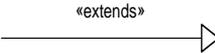
UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘Bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (Modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

UML terdiri atas banyak elemen grafis yang digabungkan membentuk diagram. Tujuan representasi elemen-elemen grafis kedalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan beberapa model diagram seperti:

2.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Diagram ini mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Diagram ini nantinya akan menjelaskan tentang user/pengguna yang terlibat dalam pembangunan sistem baik dari admin maupun pengguna lainnya yang termuat dalam sistem yang dibuat. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *use case diagram* yang dijelaskan didalam tabel 2.1.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol pada *Use Case Diagram*

Nama/ Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya menggunakan kata kerja diawal frase nama use case.</p>
<p><i>Actor/ Aktor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri.</p>
<p><i>Association/ Asosiasi</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p><i>Extend/ Ekstensi</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.</p>
<p><i>Generalization/ Generalisasi</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p><i>Include/ Uses / Menggunakan</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i>, dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.</p>

2.3.2 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*:

Tabel 2.3 Sequence Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

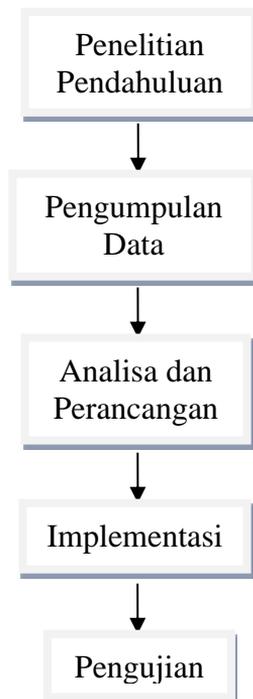
Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal.

Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi atau metoda dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*. Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan *icon* khusus untuk objek *boundary*, *controller* dan *persistent entity*.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 KERANGKA KERJA

Kerangka kerja diperlukan dalam acuan langkah-langkah untuk mengerjakan suatu penelitian secara terstruktur dengan membuat sebuah tahapan metodologi penelitian sehingga hasil yang dicapai menjadi lebih maksimal. Kerangka kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

3.2 LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di CV. Tri Computer Jalan Durian No.68 B Kecamatan Payung Sekaki Kelurahan Labuh Baru Timur Kota Pekanbaru.

3.3 VARIABEL YANG DI AMATI

Peubah yang diamati dan dianalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Distributor
2. Konsumen

3.4 RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis permasalahan yang dibutuhkan dalam pembagunan system penjualan.

3.5 PENDEKATAN YANG DIGUNAKAN

Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan melakukan mempelajari referensi-referensi dan study kasus yang berkembang saat ini sehingga dijadikan acuan dalam tahap pengimplentasian sehingga dapat meningkat suatu hasil yang lebih maksimal dan teruji.

3.6 TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS DATA

Dalam tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara langsung observasi dengan pimpinan dan bagian admin CV. Tri Computer. Data yang dikumpulkan dipelajari dan dikelompokkan, hasil dari pengelompokkan itulah yang nantinya akan didapat permasalahan dan akan di pecahkan, kemudian dicari solusi nya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

Data dalam penelitian ini diambil dari CV. Tri Computer yaitu tentang data penjualan printer. Dimana data tersebut untuk mengetahui berapa banyak penjualan dan stok yang tersedia di toko.

4.1.1 Analisis Proses Sistem

Pada analisis proses sistem menggunakan metode Naive Bayes ini, terlebih dahulu dilakukan upload data penjualan yang digunakan sebagai data uji. Data yang akan diupload tersebut harus dalam format file excel.

Setelah diperoleh data penjualan, maka langkah selanjutnya adalah:

1. Menentukan kriteria prediksi penjualan

Setelah data berhasil diupload, maka sistem akan menampilkan opsi atau pilihan kriteria prediksi yang ada pada data combobox.

2. Menentukan variabel input

Sistem akan melakukan pemrosesan data untuk memperoleh variabel-variabel yang akan dijadikan acuan untuk melakukan proses metode Naive Bayes sesuai data penjualan yang telah diupload sebelumnya.

Untuk memperoleh variabel-variabel input (variabel x dan y) tersebut, maka sistem perlu melakukan pembobotan terhadap kriteria-kriteria yang ada sebagai berikut:

a. Kriteria Merk printer

Jika prediksi penjualan yang ingin dicari berdasarkan kriteria merk printer, maka data kriteria merk ini dijadikan sebagai variabel y dimana pembobotan kriteria merk printer diperoleh dengan cara pengurutan data merk printer dan pemberian bobot nilai sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kriteria Merk Printer sebagai variabel y

Merk Printer	Bobot
BROTHER	1
CANON	2
EPSON	3
HP	4

Selanjutnya kriteria tipe printer, jenis printer dan metode pembayaran dijadikan sebagai variabel x, dimana pembobotannya diberikan nilai secara terurut sebagai berikut:

Tabel 4.2 kriteria Tipe printer

Tipe Printer	Bobot
DJ 2545	1
IP 2770	2
J 100	3
J 200	4
L 120	5
L 220	6
L 350	7
LBP 6030	8
LQ 2190	9
LX 310	10
M 12SA	11
MP 287	12
P 1102	13

Tabel 4.3 kriteria Jenis printer

Jenis Printer	Bobot
DOT MATRIK	14
INKJET	15
LASERJET	16

Tabel 4.4 kriteria metode pembayaran

Metode pembayaran	Bobot
BANK TRANSFER	17
TUNAI	18

b. Kriteria Tipe printer

Jika prediksi penjualan yang ingin dicari berdasarkan kriteria tipe printer, maka data kriteria tipe printer ini dijadikan sebagai variabel y dimana pembobotan kriteria tipe printer diperoleh dengan cara pengurutan data tipe printer dan pemberian bobot nilai sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kriteria Tipe Printer sebagai variabel y

Tipe Printer	Bobot
DJ 2545	1
IP 2770	2
J 100	3
J 200	4
L 120	5
L 220	6
L 350	7
LBP 6030	8
LQ 2190	9
LX 310	10
M 12SA	11
MP 287	12
P 1102	13

Selanjutnya kriteria merk printer, jenis printer dan metode pembayaran dijadikan sebagai variabel x, dimana pembobotannya diberikan nilai secara terurut sebagai berikut:

Tabel 4.6 Kriteria Merk Printer

Merk Printer	Bobot
BROTHER	1
CANON	2
EPSON	3
HP	4

Tabel 4.7 kriteria Jenis printer

Jenis Printer	Bobot
DOT Matrik	5
INKJET	6
LASERJET	7

Tabel 4.8 kriteria metode pembayaran

Metode pembayaran	Bobot
BANK TRANSFER	8
TUNAI	9

c. Kriteria Jenis printer

Jika prediksi penjualan yang ingin dicari berdasarkan kriteria jenis printer, maka data kriteria jenis printer ini dijadikan sebagai variabel y dimana pembobotan kriteria jenis printer diperoleh dengan cara pengurutan data jenis printer dan pemberian bobot nilai sebagai berikut:

Tabel 4.9 kriteria Jenis printer sebagai variabel y

Jenis Printer	Bobot
DOT Matrik	1
INKJET	2
LASERJET	3

Selanjutnya kriteria merk printer, tipe printer dan metode pembayaran dijadikan sebagai variabel x , dimana pembobotannya diberikan nilai secara terurut sebagai berikut:

Tabel 4.10 Kriteria Merk Printer

Merk Printer	Bobot
BROTHER	1
CANON	2
EPSON	3
HP	4

Tabel 4.11 Kriteria Tipe Printer

Tipe Printer	Bobot
DJ 2545	5
IP 2770	6
J 100	7
J 200	8
L 120	9
L 220	10
L 350	11
LBP 6030	12
LQ 2190	13
LX 310	14
M 12SA	15
MP 287	16
P 1102	17

Tabel 4.12 kriteria metode pembayaran

Metode pembayaran	Bobot
BANK TRANSFER	18
TUNAI	19

3. Proses metode Naive Bayes

Setelah memperoleh data variabel x dan variabel y pada langkah sebelumnya, maka langkah berikutnya adalah melakukan proses prediksi menggunakan metode Naive Bayes, dimana rumus perhitungannya sudah tersedia pada aplikasi Matlab. Adapun rumus yang digunakan adalah seperti berikut ini:

```
NB= NaiveBayes.fit(X,Y,'dist',{ 'kernel', 'kernel', 'kernel' });  
%hasil akhir perhitungan:  
prediksi = NB.predict(X);
```

Gambar 4.1 Rumus metode Naive Bayes

Data yang dihasilkan pada variabel prediksi sesuai rumus diatas adalah dalam bentuk data array.

4. Menghitung data prediksi

Data prediksi yang tersimpan pada variabel prediksi seperti pada gambar diatas adalah data kriteria yang dicari yang kemudian diolah kembali dengan cara menghitung jumlah data sesuai kriteria yang diperoleh pada variabel prediksi tersebut. Proses menghitung jumlah data pada masing-masing bobot kriteria mirip seperti menggunakan pivot tabel pada microsoft excel, dimana pada kasus ini penulis menambahkan suatu fungsi untuk dapat digunakan layaknya menggunakan pivot tabel pada excel seperti berikut ini:

a. Contoh Perhitungan Naive Bayes

Misalkan kita akan melakukan prediksi penjualan berdasarkan jenis printer sesuai dengan contoh data penjualan dibawah ini:

	A	B	C	D	E
1	NO	MEREK	TIPE	JENIS	PEMBAYARAN
2	1	CANON	IP 2770	INKJET	TUNAI
3	2	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	TUNAI
4	3	CANON	MP 287	INKJET	TUNAI
5	4	CANON	MP 287	INKJET	TUNAI
6	5	CANON	IP 2770	INKJET	TUNAI
7	6	HP	OJ 2545	INKJET	TUNAI
8	7	EPSON	L 230	INKJET	TUNAI
9	8	CANON	IP 2770	INKJET	BANK TRANSFER
10	9	EPSON	L 230	INKJET	BANK TRANSFER
11	10	BROTHER	J 100	INKJET	BANK TRANSFER
12	11	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	BANK TRANSFER
13	12	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	BANK TRANSFER
14	13	HP	P 1102	LASERJET	BANK TRANSFER
15	14	EPSON	L 120	INKJET	BANK TRANSFER
16	15	EPSON	L 330	INKJET	BANK TRANSFER
17	16	BROTHER	J 100	INKJET	BANK TRANSFER
18	17	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	BANK TRANSFER
19	18	BROTHER	J 200	INKJET	BANK TRANSFER
20	19	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	TUNAI
21	20	EPSON	LK 330	DOT MATRIX	TUNAI
22	21	CANON	IP 2770	INKJET	TUNAI
23	22	CANON	IP 2770	INKJET	TUNAI
24	23	CANON	IP 2770	INKJET	TUNAI
25	24	CANON	MP 287	INKJET	BANK TRANSFER

Gambar 4.2 contoh data penjualan

X = [MERK TIPE PEMBAYARAN]

Y = JENIS

NB = NaiveBayes.fit(X, Y, 'dist', {'kernel','kernel','kernel'})

prediksi = NB.predict(X)

Penjelasan :

1. Kolom merek, tipe dan pembayaran di simpan di variabel X
2. Kolom jenis di simpan di variabel Y
3. Untuk memproses menggunakan naïve bayes, variabel x dan y disimpan di variabel NB, dengan menggunakan distribusi Gaussian.
4. Hasil prediksi Naïve Bayes disimpan di variabel prediksi.

Tabel 4.13 jumlah setiap data

15	canon=x1
17	epson=x2
12	hp=x3
6	brother=x4
9	ip227=x5
7	lx 310=x6
5	mp 287=x7
1	dj2545=x8
3	l 220=x9
2	j 100=x10
3	p1102=x11
3	l120=x12
2	l350=x13
1	lbp 6030=x14
4	j200=x15
2	lq2190=x16
8	m12sa=x17
20	tunai=x18
30	bank trf=x19
29	inkjet=c1
9	dot=c2
12	laserjet=c3

Tabel 4.14 menghitung jumlah kasus yang sama pada setiap atribut

	c1	c2	c3
canon=x1	14	0	1
epson=x2	8	9	0
hp=x3	1	0	11
brother=x4	6	0	0
ip227=x5	9	0	0
lx 310=x6	0	7	0
mp 287=x7	5	0	0
dj2545=x8	1	0	0
l 220=x9	3	0	0

j 100=x10	2	0	0
p1102=x11	0	0	3
l120=x12	3	0	0
l350=x13	2	0	0
lbp 6030=x14	0	0	1
j200=x15	4	0	0
lq2190=x16	0	2	0
m12sa=x17	0	0	8
tunai=x18	15	3	2
bank trf=x19	14	6	10

Tabel 4.15 Perbandingan hasil class

P(x c1)	P(x c2)	P(x c3)
0,4827586	0	0,08333333
0,27586207	1	0
0,03448	0	0,91667
0,2068966	0	0
0,31034483	0	0
0	0,7777778	0
0,1724138	0	0
0,0344828	0	0
0,1034483	0	0
0,06896552	0	0
0	0	0,25
0,1034483	0	0
0,06896552	0	0
0	0	0,08333333
0,137931	0	0
0	0,22222222	0
0	0	0,66666667
0,5172414	0,33333333	0,1666667
0,48275862	0,66666667	0,83333333

Dari data pada variabel prediksi yang dihasilkan, maka dilakukan perhitungan jumlah pada masing-masing nomor jenis printer yang dihasilkan pada variabel prediksi sebagai berikut:

1	DOT MATIK	10
2	INKJET	57
3	LASERJET	19

Setelah diperoleh data diatas, maka hasil akhirnya adalah menghitung persentase data prediksi dari seluruh jumlah data yang ada kemudian diurutkan dari hasil terbesar ke hasil terkecil untuk ditampilkan dalam bentuk chart dan tabel sebagai berikut:

1	INKJET	$(57/86)*100 = 66\%$
2	LASERJET	$(19/86)*100 = 22\%$
3	DOT MATIK	$(10/86)*100 = 12\%$

5. Membuat presentase data hasil prediksi

Setelah memperoleh data hasil prediksi pada langkah sebelumnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung persentase data yang dihasilkan dari seluruh data penjualan yang sudah diupload sebelumnya.

persentase = hasil/n;

Dimana variabel n adalah jumlah data yang diupload.

6. Menampilkan data hasil prediksi

Data akhir hasil prediksi ditampilkan dalam bentuk chart dan tabel sesuai data persentase yang sudah diperoleh pada langkah 5 seperti diatas. Pada langkah ini merupakan langkah terakhir dalam memperoleh hasil akhir prediksi penjualan.

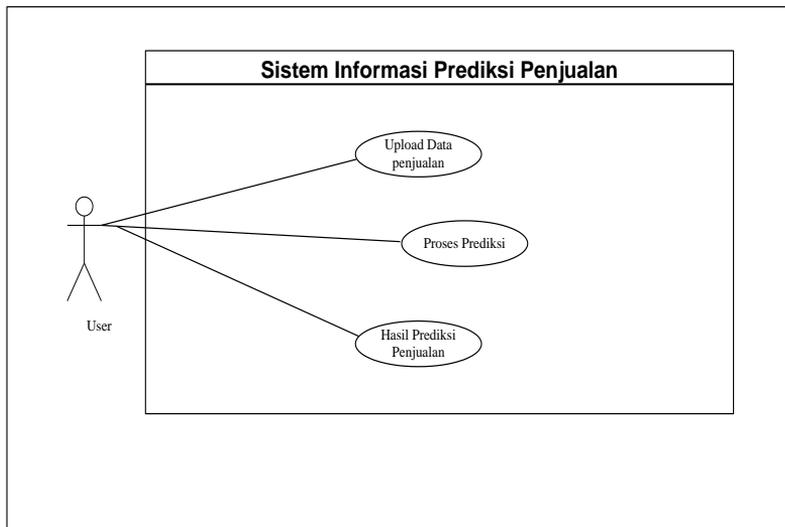
4.1.2 Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem dengan proses penentuan kebutuhan diawali dengan cara menggambarkan atau memodelkan sistem yang akan dibangun. Sesuai dengan metode pendekatan sistem yang digunakan, maka penggambaran atau pemodelan sistem akan dipresentasikan menggunakan notasi UML (*Unified Modeling Language*), meliputi aktor, diagram *use case*, skenario *use case*, diagram aktifitas, dan diagram lainnya.

a. Use Case diagram

Use case adalah urutan transaksi atau proses yang dilakukan oleh sistem yang menghasilkan sesuatu yang dapat dilihat, dapat diamati atau dapat dilakukan oleh aktor-aktor tertentu dalam sistem tersebut.

Berikut ini adalah *use case diagram* yang penulis rancang untuk sistem informasi prediksi penjualan:



Gambar 4.3 Use Case Diagram Sistem Informasi Prediksi Penjualan

Berikut penjelasan *Use case scenario* dari berbagai *use case diagram* sesuai dengan gambar diatas :

1. Use Case Scenario Upload data penjualan sebagai berikut :

Tabel 4.16 Use Case Scenario Upload data penjualan

<i>Use case</i>	Upload data penjualan
Deskripsi	Use case menggambarkan proses upload data penjualan
Aktor	User
Kondisi sebelum	1. Aktor memilih data penjualan yang akan diupload
Kondisi sesudah	1. Sistem melakukan proses penyimpanan data penjualan yang diupload 2. Sistem menampilkan data penjualan dalam bentuk tabel pada form upload tersebut.

2. Use Case scenario Proses Prediksi penjualan

Tabel 4.17 Use Case Scenario Proses prediksi penjualan

<i>Use case</i>	Proses prediksi penjualan
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan proses prediksi penjualan sesuai dengan data penjualan yang telah diupload sebelumnya.
Aktor	User
Kondisi sebelum	1. Data penjualan yang diupload ditampilkan 2. Aktor menekan tombol proses
Kondisi sesudah	Diperoleh data variabel-variabel yang akan diproses

3. Use case scenario Hasil Prediksi penjualan

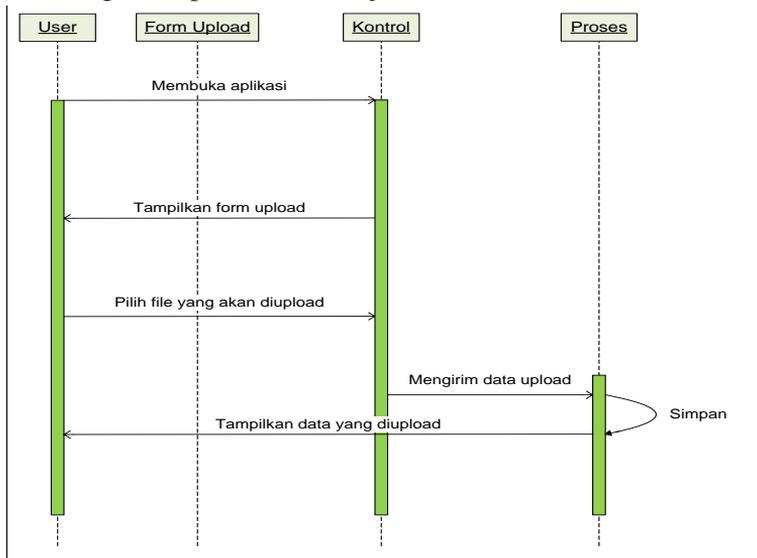
Tabel 4.18 Use Case Scenario Hasil prediksi penjualan

<i>Use case</i>	Hasil prediksi penjualan
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan proses menampilkan hasil prediksi penjualan
Aktor	Sistem
Kondisi sebelum	Sistem mengolah data yang dijadikan variabel menggunakan metode Naive Bayes
Kondisi sesudah	Diperoleh data hasil proses prediksi penjualan dan datanya ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

b. Sequence diagram

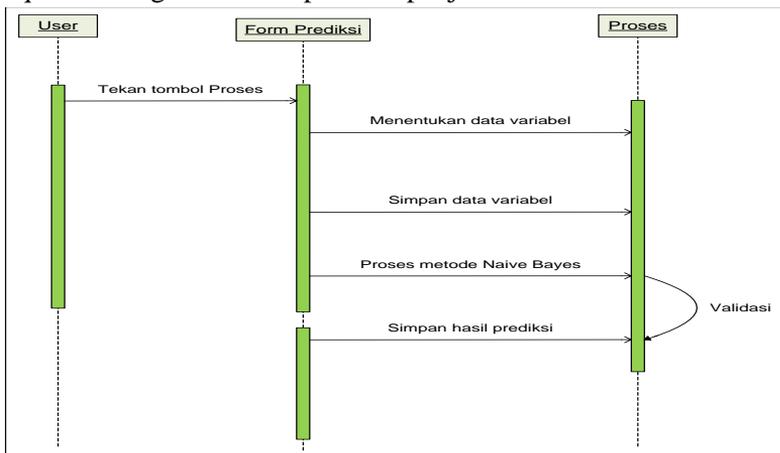
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Berikut ini *sequence diagram* yang dirancang pada pembuatan sistem informasi ini :

1. Sequence Diagram Upload Data Penjualan



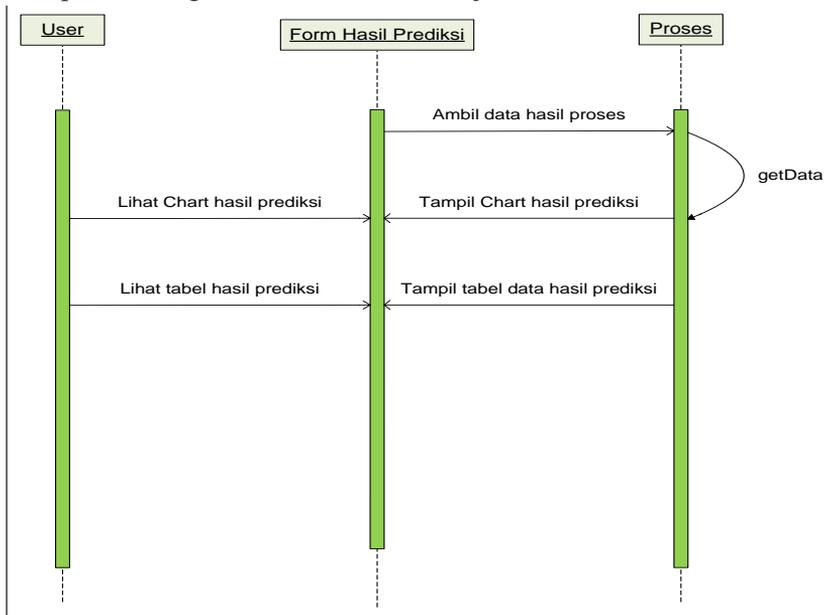
Gambar 4.4 Sequence Diagram Upload Data Penjualan

2. Sequence Diagram Proses prediksi penjualan



Gambar 4.5 Sequence Diagram Proses prediksi penjualan

3. Sequence Diagram Hasil Prediksi Penjualan

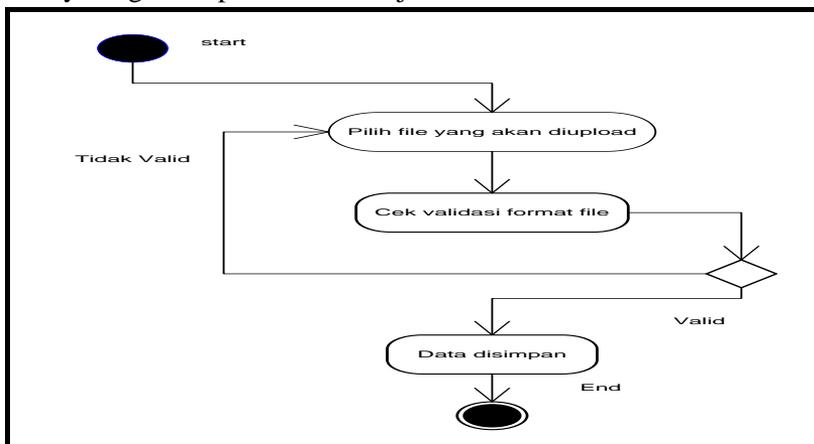


Gambar 4.6 Sequence Diagram Hasil Prediksi Penjualan

c. Activity diagram

Activity diagram adalah salah satu cara untuk memodelkan event-event yang terjadi pada suatu use case. Berikut ini adalah activitydiagram pada sistem informasi yang penulis rancang :

1. Activity Diagram Upload Data Penjualan

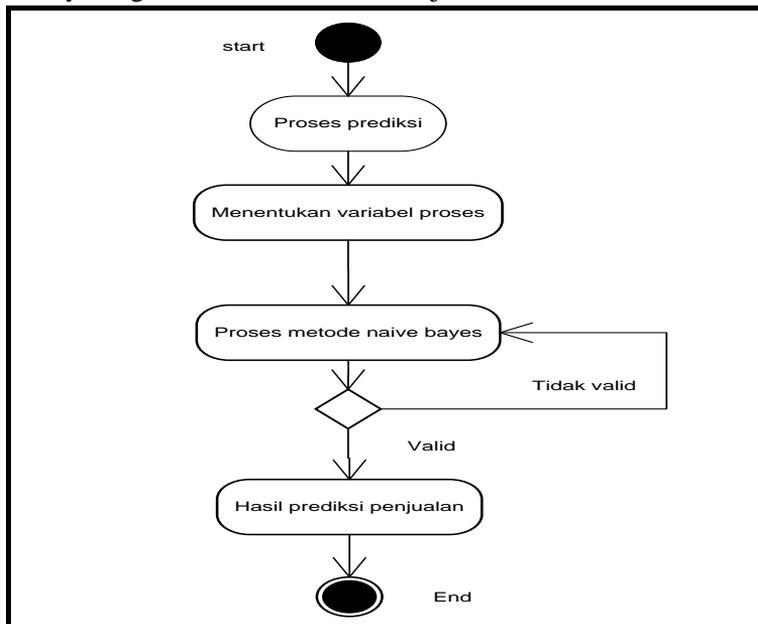


Gambar 4.7 Activity Diagram Upload data penjualan

Alur cerita *activity diagram* upload data penjualan adalah sebagai berikut:

- a) User membuka aplikasi prediksi penjualan ini.
- b) Sistem akan menampilkan form upload data penjualan.
- c) Kemudian user memilih file yang akan diupload.
- d) Sistem melakukan validasi file yang dipilih oleh user
- e) Jika file yang dipilih dinyatakan valid maka sistem akan melanjutkan proses upload data penjualan dan menampilkannya
- f) Sistem akan menampilkan form untuk melakukan proses prediksi penjualan.
- g) Jika file yang dipilih untuk diupload tidak valid, maka sistem akan menghentikan proses upload dan menampilkan pesan.

2. Activity Diagram Proses Prediksi Penjualan

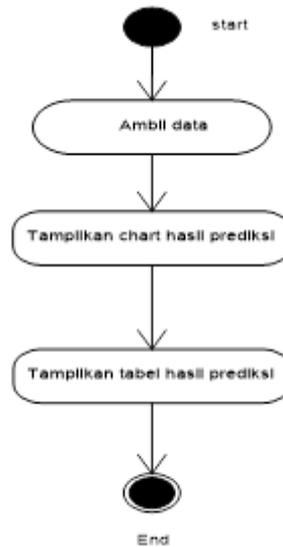


Gambar 4.8 Activity Diagram Proses prediksi penjualan

Alur cerita *activity diagram* proses prediksi penjualan adalah sebagai berikut:

- a) User menekan tombol proses
- b) Sistem mulai menentukan data-data yang akan dijadikan variabel-variabel yang akan digunakan untuk proses metode Naive Bayes.
- c) Setelah ditentukan variabel-variabelnya, sistem kemudian melakukan perhitungan dengan metode Naive Bayes.
- d) Jika proses perhitungan berhasil, sistem akan menyimpan hasil prediksi tersebut.

3. Activity Diagram Hasil prediksi penjualan



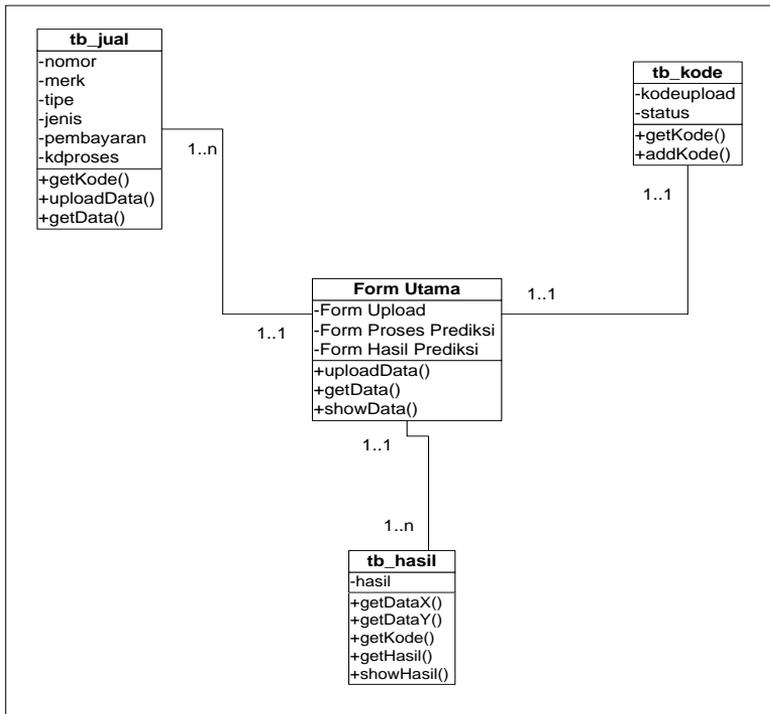
Gambar 4.9 Activity Diagram hasil prediksi penjualan

Alur cerita *activity diagram* hasil prediksi penjualan adalah sebagai berikut:

- a) Sistem mengambil data hasil penjualan
- b) Jika data ditemukan, sistem akan menampilkan chart hasil prediksi tersebut
- c) Selain chart, sistem juga menampilkan hasil prediksi tersebut dalam bentuk tabel.

d. Class diagram

Class diagram menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan suatu sistem (metoda atau fungsi) dan menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.



Gambar 4.10 Class diagram

4.2 PEMBAHASAN

Salah satu langkah-langkah dalam pengembangan sistem dalam *Naïve Bayes* adalah tahapan implementasi, pada tahapan implementasi ini peneliti diharuskan melakukan penempatan aplikasi yang sedang dibangun kepada sebuah sistem, tujuan implementasi ini adalah untuk mengetahui sejauh mana aplikasi pada sistem dapat digunakan dan apa saja keterbatasan-keterbatasan yang ada pada aplikasi

4.2.1 Implementasi dan Pengujian Program

Setelah melakukan pemodelan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), selanjutnya penulis melakukan perancangan form atau desain input. Desain input yang berhasil penulis rancang adalah sebagai berikut:

- a. Desain Form Upload data penjualan

Desain form upload penulis rancang sesuai tampilan berikut ini:

FORM UPLOAD

Browse..

No.	Merk	Tipe	Pembayaran	Jenis Printer

Gambar 4.11 Desain Form Upload data penjualan

Form upload data penjualan diatas adalah step pertama saat melakukan proses prediksi penjualan, dimana data yang diupload akan disimpan dalam database sementara yang kemudian akan diolah untuk memperoleh hasil prediksi penjualan.

Data yang diupload harus dalam format file excel, dan sistem akan melakukan validasi data pada file yang diupload tersebut. Jika format data yang diupload dinyatakan valid, maka akan ditampilkan form proses prediksi, sebaliknya jika tidak valid akan tampil pesan dalam bentuk messagebox.

b. Desain form proses prediksi penjualan

Proses Prediksi

Prediksi berdasarkan:

--Select-- v

Proses Batal

Gambar 4.12 Desain Form Proses prediksi penjualan

Desain form proses prediksi penjualan pada gambar diatas berupa sebuah combo dan dua buah button yaitu button proses dan button batal.

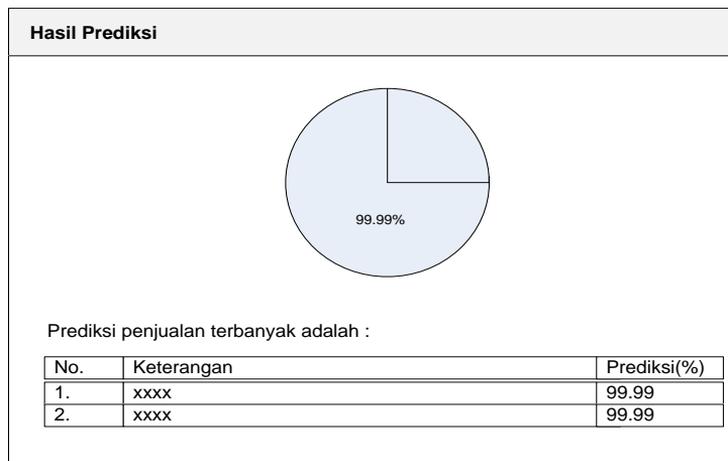
Jika button proses diklik, maka sistem akan melakukan proses sebagai berikut:

1. Penentuan data yang akan dijadikan variabel-variabel yang akan diproses berdasarkan data penjualan yang sudah diupload sebelumnya.

2. Setelah ditentukan variabelnya, sistem mulai melakukan perhitungan menggunakan metode Naive Bayes

Jika button batal diklik, maka data penjualan yang sudah diupload dan disimpan dalam database akan dihapus dari database dan proses prediksi akan dibatalkan.

c. Desain Output Hasil Prediksi



Gambar 4.13 Desain Output hasil prediksi

Pada desain form hasil prediksi sesuai gambar diatas ditampilkan hasil akhir proses prediksi penjualan menggunakan metode Naive Bayes, dimana pada form ini ditampilkan hasil prediksi dalam dua buah bentuk tampilan data, yaitu:

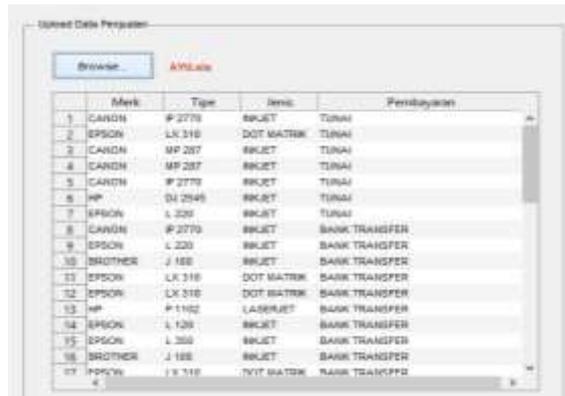
1. Bentuk pie chart

Bentuk ini menampilkan persentase akurasi perhitungan hasil prediksi tipe printer dengan penjualan terbanyak.

2. Bentuk tabel, data prediksi penjualan terbanyak ditampilkan berdasarkan tipe printer.

Implementasi yang dilakukan adalah bagaimana mewujudkan hasil perancangan sistem yang dilakukan sehingga terwujud tujuan yang diinginkan.

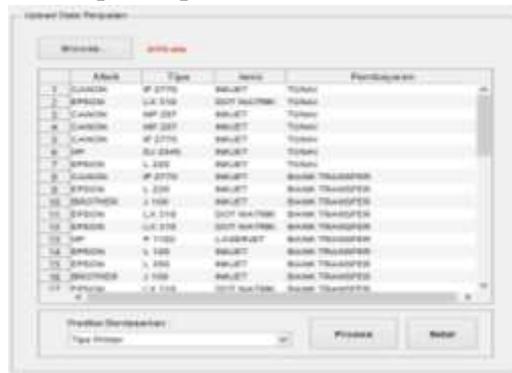
a. Interface Form Upload Data Penjualan



Gambar 4.14 Interface form upload data penjualan

Pada gambar diatas, tombol browse digunakan untuk memilih file data penjualan yang akan diupload. Sistem akan melakukan validasi format data yang akan diupload, jika format data yang dipilih valid maka sistem akan menampilkannya dalam bentuk tabel.

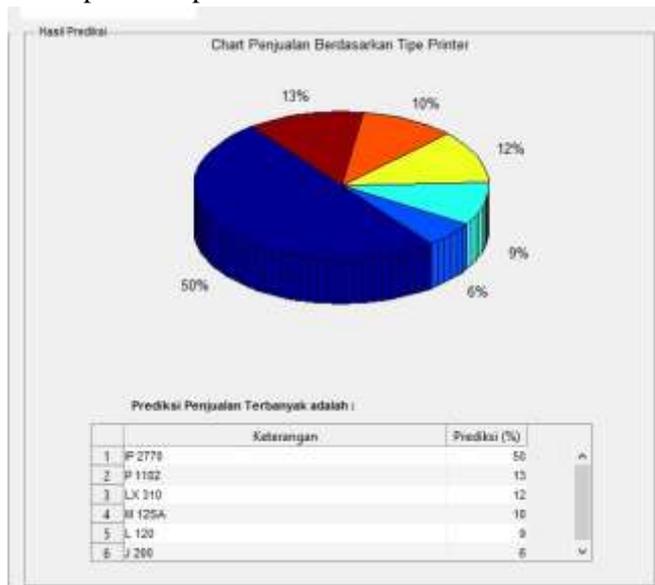
b. Interface form proses prediksi



Gambar 4.15 Interface form proses prediksi

Pada form proses prediksi sesuai gambar diatas, menampilkan sebuah combo dan dua buah tombol untuk melakukan eksekusi proses prediksi. Jika user ingin melanjutkan proses prediksi, user harus memilih jenis prediksi dan menekan tombol proses terlebih dahulu. Jika user ingin membatalkan proses prediksi, cukup dengan menekan tombol batal yang ada di sebelah tombol proses.

c. Interface output hasil prediksi



Gambar 4.16 Interface output hasil prediksi

Hasil perhitungan prediksi penjualan menggunakan metode Naive Bayes ditampilkan dalam bentuk pie chart dan tabel data seperti yang terlihat pada gambar 4.16 diatas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab yang sudah dibahas sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan :

1. Metode Naive Bayes dapat melakukan prediksi dari data penjualan produk printer di perusahaan.
2. Hasil perhitungan manual dan sistem menghasilkan prediksi tipe printer dengan hasil yang sama.
3. Metode Naive Bayes hanya memberikan hasil prediksi tipe printer yang terbanyak dari nilai tertinggi peluang tipe printer berdasarkan atribut merek, atribut jenis, dan atribut pembayaran.
4. Hasil dari proses prediksi tipe printer dan pengukuran tingkat akurasi data sangat bergantung pada data *training* yang akan diproses dalam sistem.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diharapkan penelitian selanjutnya :

1. Sistem ini diharapkan dapat dikembangkan agar dapat mampu menerima *inputan file training* atau *testing* yang bertipe .pdf, dat, dan lain-lain.
2. Hasil prediksi tipe printer dapat dikembangkan dalam bentuk grafik yang lebih interaktif.
3. Prediksi penjualan dapat menggunakan metode lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilla Dennis. (2013). Belajar Data Mining dengan RapidMiner. *Innovation and Knowledge Management in Business Globalization: Theory & Practice*, Vols 1 and 2, 5(4), 1–5.
- Effendi, M. R. (2015). Akurasi Data Mining Untuk Menghasilkan Pola Kelulusan Mahasiswa dengan Metode Naive Bayes, 101–106.
- Ginting, S. L. B., & Trinanda, R. P. (2015). Teknik Data Mining Menggunakan Metode Bayes Classifier Untuk Optimalisasi Pencarian Pada Aplikasi Perpusatakaan, 1–14.
- Nusantara, B. M., Gunawan, A., & Wijaya, D. A. (2016). Strategi Pemasaran Kampung Wisata Baluwati Sebagai Destinasi Wisata Budaya di Kota Surakarta.
- Rahimi, A., Sugriwan, I., & Manik, T. N. (n.d.). Optimasi Common Mode Rejection Ratio (Cmrr) Pada Penguat Instrumentasi, 110–118.
- Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 2(3), 207–217.
- Sari, M. K., Ernawati, & Wisnubhadra, I. (2015). Pembangunan Aplikasi Klasifikasi Mahasiswa Baru untuk Prediksi Hasil Studi Menggunakan Naive Bayes Classifier. *Buana Informatika*, 7(April), 135–142.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research And Development*.
- Yuda Septian, N. (2013). Data Mining Menggunakan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. *Jurnal Semantik* 2013, 1–11.

TENTANG PENULIS



Rahayu Mayang Sari, S.Kom., M.Kom, lahir di Payakumbuh, Sumatera Barat, pada tanggal 15 Januari 1991. Meraih gelar S-1 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer dari Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang (2013), dan melanjutkan study ke jenjang S-2 Teknologi Informasi di Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. Awal karir menjadi dosen dimulai pada tahun 2015 di STMIK Amik Riau Pekanbaru. Semenjak tahun 2019 sampai sekarang menjadi dosen tetap di fakultas Sains dan teknologi di Universitas Pembangunan Pancabudi Medan. Selain mengajar juga aktif dalam melakukan Tri Dharma perguruan tinggi.