

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Afandi dkk (2020) menyatakan bahwa “ Sistem adalah bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. Secara garis besar ada dua kelompok pendekatan sistem, yaitu Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau kelompoknya didefinisikan sebagai Suatu jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu aturan tertentu. ”

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.(Wicaksono dan Widod,2020)

2.3 Marketing Strategy (Strategi Pemasaran)

Menurut Kotler menjelaskan bahwa pemasaran merupakan suatu proses sosial dan manajerial yang didalamnya individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan, dan mempertukarkan produk yang bernilai kepada pihak lain (Hartono et al., 2012).

Menurut (Jensen, n.d.) menjelaskan bahwa strategi pemasaran adalah *Marketing is the process of satisfying the organization's stakeholders and creating value for these stake-holders*. Penjelasan di atas menjelaskan bahwa pemasaran merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memuaskan keinginan stakeholder dalam suatu organisasi dan menciptakan nilai bagi pemegang saham.

2.4 Algoritma Naive Bayes

Naive Bayes merupakan salah satu algoritma klasifikasi. Pranatha menjelaskan bahwa klasifikasi menggunakan data dengan target class atau label yang berupa nilai kategorikal atau nominal. *Naive Bayes* merupakan salah satu *classifier* sederhana didasarkan pada teorema Bayes (Santoso, 2015).

Menurut Sherekar algoritma *Naive Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas (Saleh, 2015).

Bustami mendefinisikan bahwa *Naive Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang ditemukan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Persamaan metode *Naive Bayes* sebagai berikut langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : Data dengan *class* yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu *class*
spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas) Data Training Data
Testing

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$: Probabilitas X

Menurut Ridwan et al menjelaskan bahwa *Naive Bayes* didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu.

Keuntungan penggunaan *Naive Bayes* menurut Pattekari et al adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. *Naive Bayes* sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan (Saleh, 2015).

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa *Naive Bayes* ini merupakan metode untuk proses klasifikasi yang memerlukan sejumlah data training untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.

2.5 WEB

Menurut Sidik dalam Arizona (2017:107) mengatakan bahwa," Situs Web (Website) awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hiperlink yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penyelusuran informasi di Internet) untuk mendapatkan informasi dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih terperinci (detail)". Menurut Yuhefizar dalam Prayitno & Safitri (2015:2) mengatakan bahwa," website adalah "keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi".

2.6. Bahasa Pemrograman

2.6.1 PHP

Menurut Maulana (2015) mengatakan bahwa "PHP dikenal sebagai bahasa pemrograman yang kodenya dijalankan disisi server,dengan demikian kode aslinya tidak akan terlihat pada klien (browser), PHP banyak dipakai dalam membuat aplikasi web". Sedangkan menurut Firmansya (2018:185) Mendefinisikan bahwa "PHP (Hypertext Preprocessor) adalah PHP mengijinkan pengembang untuk menempelkan kode didalam HTML dengan menggunakan bahasa yang sama seperti perl dan UNIX shells."

2.6.2 HTML

Menurut Ardhana dalam Kesuma & Rahmawati (2017:3) mengatakan bahwa,” HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video”. Menurut Winarno dan Utomo dalam Prayitno & Safitri (2015:2) menjelaskan bahwa,” HTML singkatan dari Hypertext Markup Language dan berguna untuk menampilkan halaman web”.

2.6.3 CSS

Menurut Aditama dalam Wasiyanti & Talaohu (2016:50) menjelaskan bahwa,” salah satu bahasa pemrograman web yang bertujuan untuk membuat web menjadi lebih menarik dan terstruktur”. Menurut Kesuma & Rahmawati (2017:3) Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam.

2.6.4 Xampp

Menurut Sibero (2015:370) menyatakan bahwa WAMP adalah “kumpulan software yang dapat berjalan pada platform windows”. Sedangkan menurut Mundzir (2014:10) menyatakan bahwa WAMP Server adalah “paket web server yang bekerja secara offline pada Localhost yang dibuat secara independen dan diinstall pada sistem operasi Windows”. Berdasarkan teori diatas, WAMP Server adalah sebuah software yang dapat berjalan pada platform windows yang bekerja secara offline pada localhost yang dibuat secara independen dan diinstall pada sistem operasi Windows.

2.6.5 Javascript

Menurut Nugroho dalam Kesuma & Rahmawati (2017:3) mengatakan bahwa,” Javascript merupakan bahasa pemrograman berbasis client, artinya bahasa ini berjalan di sisi pengguna, bukan pada server”. Menurut Sidik dalam Prayitno & Safitri (2015:2) mengatakan bahwa,” JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML

yang ditampilkan dalam browser menjadi lebih interaktif, tidak sekedar indah saja”.

2.7 Database

Basis Data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, penerimaan) barang, hewan, peristiwa, konsep keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. (Andriansyah,2016).

2.8 UML(Unified Modeling Language)

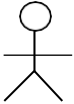
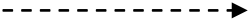
Menurut (Wido,2018) UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori objectoriented dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi. Semua dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar team programmer maupun dengan pengguna. Tujuan pemodelan dalam kerangka pengembangan sistem adalah sebagai sarana analisis, pemahaman, visualisasi, dan komunikasi antar tim pengembang yang beranggotakan beberapa/banyak anggota. Beberapa diagram dalam UML yang akan digunakan dalam membantu pengembangan sistem yaitu :

2.8.1 Use Case Diagram

Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara asar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case :

Table 2.1 Simbol-simbol use case diagram

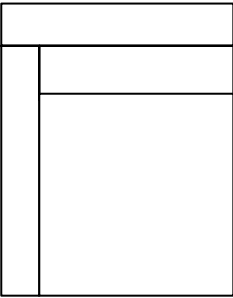
No	Simbol	Keterangan Fungsi
1.	Aktor 	Aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.
2.	Use Case 	Use Case adalah deskripsi dari urutan aksi- aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
3.	Asosiasi 	Asosiasi adalah apa yang menghubungkan antaraobjeksatudenganobjek yanglainnya.
4.	Generalisasi 	Generalisasi adalah hubungan dimana objek anak(<i>descendent</i>)berbagi prilaku danstruktur data dari objek yang ada diatasnya atau sebaliknya dari bawah keatas.
5.	Defendancy 	Defendancy (ketergantungan) adalah hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen defenden (mandiri) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya (independen).

2.8.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas :

Table 2.2 Simbol-simbol activity diagram.

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah statusakhir.
6.	Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

2.8.3 Class Diagram

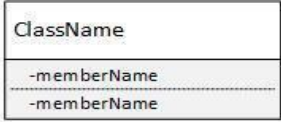
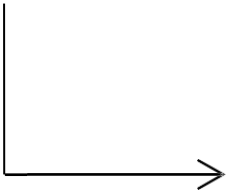
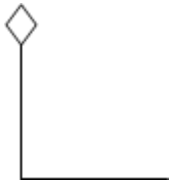
Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan method atau operasi. Berikut penjelasan atribut dan method:

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

2. Operasi atau method adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas :

Tabel 2.3 Simbol-simbol Class Diagram

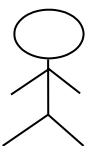
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Kelas 	Kelas pada struktur sistem
2.	Antarmuka/<i>interface</i> 	Samadengankonsep <i>interface</i> dalampemrograman berorientasi objek
3.	Asosiasi/<i>association</i> 	Relasiantarkelasdenganmaknaumum, asosiasi biasanyajugadisertaidengan <i>multiplicity</i>
4.	Asosiasi berarah/<i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelasyangsatudigunakanolehkelas yanglain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
5.	Generalisasi 	Relasiantarkelasdenganmaknageneralisasi-spesialisasi(umum- khusus)
6.	Kebergantungan/<i>dependensi</i> 	Relasiantarkelasdenganmaknakebergantungan antar kelas
7.	Aggrgasi/<i>aggregation</i> 	Relasiantarkelasdenganmaknasemua-bagian (<i>whole-part</i>)

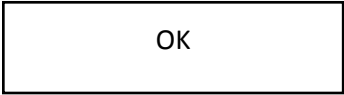
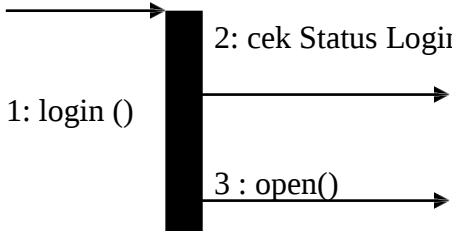
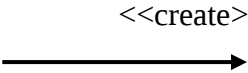
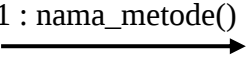
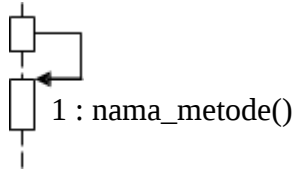
2.8.4 Squend Diagram

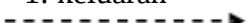
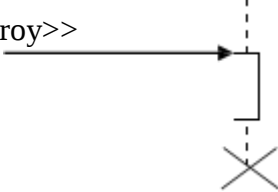
Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada use case. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup dalam diagram sekuen sehingga semakin banyak use case yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen :

Table 2.4 Simbol-simbol *sequence diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1	Aktor  Atau  Tanpa waktu aktif	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan dalam menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
2.	Garis hidup / <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek

No.	Simbol	Deskripsi
3.	Objek 	Menyetakan objek yang berinteraksi peran
4.	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semuanya yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya  Maka cek status login() dan open() dilakukan didalam metode login(). Akor tidak memiliki waktu aktif.
5.	Pesan tipe <i>create</i> 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
6.	Pesan tipe <i>call</i> 	Menyatakan suatu objek memanggil oprasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,  Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/ metode, maka

No.	Simbol	Deskripsi
		operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.
7.	Pesan tipe <i>send</i> 1 : masukan 	Meyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi/ ke objek lainnnya, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
8.	Pesan tipe <i>return</i> 1: keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
9	Pesan tipe <i>destroy</i> <<destroy>> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>Destroy</i>

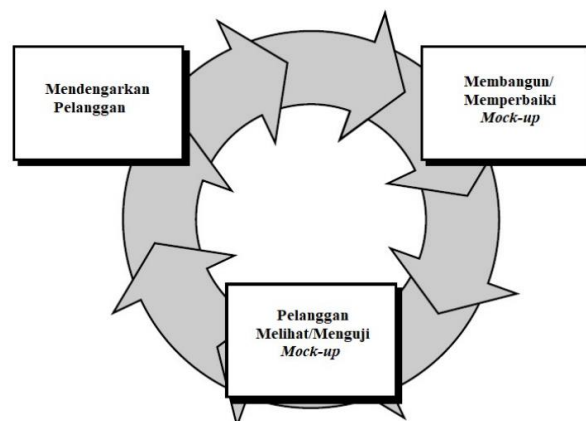
2.9 Metode Prototype

Model prototipe digunakan untuk merancang sistem informasi. Model prototype memberikan kesempatan untuk pengembang program dan objek penelitian untuk saling berinteraksi selama proses perancangan sistem (Sukamto & Shalahuddin, 2015).

Sedangkan menurut Yurindra (2017) model prototype adalah “suatu proses yang memungkinkan developer membuat sebuah model software, metode ini baik digunakan apabila client tidak bisa memberikan informasi yang maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkannya”. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa model prototipe merupakan salah satu model pengembangan perangkat

lunak dimana pengembang program dan objek penelitian dapat saling berkomunikasi dan memberikan informasi yang terdiri dari mendengarkan pelanggan atau analisa kebutuhan, membuat rancangan (mockup) dan pengujian rancangan). Model prototype ini memiliki beberapa tahapan (Sukamto & Shalahuddin, 2015), yaitu

1. Mendengarkan Pelanggan Pengembang program dan objek penelitian bertemu dan menentukan tujuan umum dan kebutuhan dasar. Detail kebutuhan mungkin pada awal pengumpulan kebutuhan.
2. Membangun atau Memperbaiki Mock-Up Perancangan sistem dapat dikerjakan apabila data-data yang berkaitan telah dikumpulkan selama pengumpulan kebutuhan. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype. Pembuatan prototype ini merupakan tahapan perealisasi rancangan prototype menggunakan bahasa pemrograman.
3. Pelanggan Melihat dan Menguji Mock-Up Objek penelitian mengevaluasi prototype yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.



Sumber: (Sukamto & Shalahuddin, 2015)

Gambar II.1. Ilustrasi Model Prototype

2.10 Penelitian Terkait

Terdapat banyak algoritma dalam teknik klasifikasi dan prediksi dalam data mining. Penelitian terkait yang relevan dengan penelitian ini, telah dibuat berbagai perbandingan dari berbagai algoritma yang menguatkan penggunaan Algoritma *Naive Bayes Classifier*. Penelitian-penelitian itu diantaranya adalah

penelitian yang dilakukan oleh Evaristus Didik Madyatmadja dan Mediana Aryuni [8], penelitian ini membahas tentang bagaimana merancang sebuah model dalam data mining yang dapat digunakan oleh pihak bank untuk menentukan penilaian kredit yang dapat mendukung dan meningkatkan kinerja pekerjaan bagi analis kredit. Sebagai analisis kredit sangat penting untuk dapat menentukan penilaian kredit tersebut “disetujui” atau “ditolak”. Untuk mendapatkan metode yang dapat memberikan kinerja terbaik, penelitian ini membandingkan algoritma *Naive Bayes Classifier* dengan Algoritma ID3 dengan menggunakan 1000 data yang mempunyai label kelas yaitu “disetujui” atau “ditolak”. Data dibagi menjadi *data training* dan *data testing* dengan masing-masing jumlah data untuk *data training* yaitu 600 data dan untuk *data testing* 400 data. Untuk mendapatkan hasil akurasi penelitian ini menggunakan pengujian *Confusion Matrix* terhadap *Naive Bayes Classifier* dan ID3. Hasil dari pengujian tersebut didapat nilai akurasi pada *Naive Bayes* yaitu sebesar 82%, dan pada algoritma ID3 didapat nilai akurasi sebesar 76%. Artinya bahwa algoritma *Naive Bayes Classifier* memiliki nilai akurasi yang lebih baik daripada algoritma ID3, sehingga model *Naive Bayes Classifier* dapat diterapkan untuk penilaian kredit yang dapat membantu meningkatkan kinerja pekerjaan analis kredit.

Penelitian oleh Alfa Saleh [9], yaitu penerapan metode *Naive Bayes Classifier* yang digunakan untuk memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga sehingga akan mempermudah dalam pengaturan listrik. Penelitian ini menggunakan 60 data untuk dilakukan pengujian, dan hasil dari pengujian terhadap 60 data penggunaan listrik tersebut didapat hasil bahwa presentase untuk *Correctly Classified Instance* sebesar 78,3333% artinya bahwa dari 60 data penggunaan listrik terdapat 47 data yang berhasil untuk diklasifikasikan dengan benar, sedangkan persentase untuk *Incorrectly Classified Instance* sebesar 21,6667% yang artinya dari 60 data penggunaan listrik terdapat 13 data yang tidak berhasil untuk diklasifikasikan dengan benar dan pada penerapan metode *Naive Bayes Classifier* tersebut didapat nilai akurasi sebesar 78,3333% yang termasuk dalam kategori tingkat akurasi sedang, sehingga metode *Naive Bayes Classifier* dapat digunakan sebagai metode klasifikasi untuk memprediksi penggunaan listrik rumah tangga.

Penelitian yang dilakukan oleh Susanto, Evi Dewi Sri Mulyani, dan Irma Ratnasari Nurhasanah [10], yaitu memprediksi perilaku pola pembelian (untuk tahun 2016) dengan menggunakan data transaksi penjualan dari tahun sebelumnya (tahun 2014-2015). Prediksi perilaku pola pembelian dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terhadap waktu transaksi penjualan yang dapat diperoleh, dan merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pendapatan penjualan. Jumlah data yang digunakan untuk sampel adalah 1768 data transaksi penjualan dari "Toko Toha Tasikmalaya" dari tahun 2014 sampai 2015. Penelitian ini menerapkan metode *Naive Bayes Classifier* untuk melakukan prediksi pola pembelian pelanggan yang dimana akan mengklasifikasikan kedalam 2 kelas yaitu kelas pagi dan kelas siang. Hasil dari pengujian algoritma *Naive Bayes Classifier* yaitu didapat nilai akurasi sebesar 97% dan hasil klasifikasi yang didapat berdasarkan data transaksi penjualan yaitu kelas pagi dan kelas siang diperoleh nilai untuk kelas pagi sebesar 0,477 dan kelas siang 0,523 artinya bahwa kemungkinan untuk pembeli melakukan transaksi pembelian adalah diwaktu siang.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Mujib Ridwan, Hadi Suyono, dan M.Sarosa [11], penelitian ini berfokus pada pengklasifikasian kelulusan mahasiswa dimana dari hasil pengklasifikasian tersebut dijadikan sebagai evaluasi kinerja akademik mahasiswa. Jumlah data yang digunakan sebagai sampel adalah 100 data mahasiswa angkatan 2005-2009 dimana terdapat kelas dengan status kelulusan "tepat" dan "tidak tepat". Pengujian dengan menggunakan *Confusion Matrix* dilakukan sebanyak 5 kali percobaan dengan jumlah data latih yang berbeda-beda. Pada percobaan 1 jumlah data yang digunakan sebanyak 20 data hasil yang didapat yaitu nilai akurasi 55%, *precision* 66,66%, *recall* 20%. Pada percobaan 2 dengan jumlah data sebanyak 40 data didapatkan hasil nilai akurasi sebesar 55%, *precision* 55,55%, *recall* 50%, kemudian pada percobaan 3 jumlah data yang digunakan sebanyak 60 data, hasil yang didapat yaitu nilai akurasi 55%, *precision* 55,55%, *recall* 50%. Untuk percobaan yang ke 4 jumlah data yang digunakan sebanyak 80 data, didapat hasil nilai akurasi 65%, *precision* 71,42%, *recall* 50%. Dan untuk percobaan yang terakhir yaitu percobaan ke 5 dengan jumlah data uji sebanyak 100 data, didapat hasil akurasi 70%, *precision* 83,33%,

recall 50%. Dari hasil 5 percobaan yang dilakukan tersebut didapat nilai hasil perhitungan tertinggi yaitu nilai akurasi sebesar 70%, nilai *precision* 83%, dan nilai *recall* 50%. Sehingga didapat kesimpulan bahwa hasil dari pengujian tersebut didapat nilai akurasi dalam kategori sedang, maka metode *Naive Bayes Classifier* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kelulusan mahasiswa dan dapat dijadikan sebagai evaluasi untuk kinerja akademik mahasiswa.

Penelitian oleh Alvino [12], yaitu penelitian dengan menerapkan algoritma *Naive Bayes Classifier* berbasis PSO (Particle Swarm Optimization) sebagai *feature selection* atribut untuk menentukan nasabah deposito. Penelitian ini menggunakan algoritma PSO (Particle Swarm Optimization) sebagai cara penentuan atribut yang memiliki nilai optimal. Penerapan PSO sebagai *feature selection* ini berfungsi untuk pembobotan atribut, terbukti pada pemrosesan yang dilakukan oleh Alvino pada pemrosesan di Rapidminer dengan menggunakan 16 atribut yaitu *age, job, default, balance, loan, contact, day, month, campaign, pdays, previous, marital, education, housing, duration*, dan *poutcome* didapatkan hasil bahwa 5 atribut yang mendapatkan nilai optimal, yaitu atribut *marital, education, housing*, dan *poutcome* yang bernilai 1 dan atribut *duration* yang bernilai 0,856. Artinya bahwa ke- 11 atribut lainnya mendapatkan nilai 0 sehingga atribut tersebut termasuk atribut yang tidak optimal dan tidak dapat digunakan pada proses perhitungan di Rapidminer. Pada penelitian tersebut didapat kesimpulan untuk penerapan algoritma *Naive Bayes Classifier* berbasis PSO didapat peningkatan akurasi yaitu dari 82,19 % menjadi 89,70%.

Dari beberapa penelitian yang telah diuraikan dapat dirangkumkan pada tabel seperti berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
1.	Evaristus Didik Madyatma dja dan Mediana Aryuni, 2014	Bagaimana merancang sebuah model dalam data mining yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian kredit	Membandingkan Algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i> dengan Algoritma ID3	Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan <i>Confusion Matrix</i> didapat nilai akurasi pada <i>Naive Bayes Classifier</i> sebesar 82% dan nilai akurasi pada ID3 sebesar 76%, sehingga algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i> lebih baik daripada algoritma ID3, maka dari itu model <i>Naive Bayes Classifier</i> dapat digunakan untuk penentuan penilaian kredit.
2.	Alfa Saleh, 2015	Sulitnya memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga	Algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i>	Dengan metode <i>Naive Bayes Classifier</i> menggunakan data rumah tangga sebagai data training mampu mengklasifikasikan 47 data dari 60 data yang diujikan. Sehingga

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
				metode <i>Naive Bayes Classifier</i> berhasil untuk memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga, dan didapat hasil nilai akurasi sebesar 78,3333%.
3.	Susanto, Evi Dewi Sri Mulyani, dan Irma Ratnasari Nurhasana h, 2015	Memprediksi perilaku pola pembelian untuk ditahun berikutnya (tahun 2016)	Algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i>	Hasil dari penerapan algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i> untuk memprediksi perilaku pola pembelian didapat hasil klasifikasi dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas pagi dan kelas siang dengan hasil nilai akurasi sebesar 97%, dan hasil klasifikasi nilai untuk kelas pagi sebesar 0,477, sedangkan kelas siang sebesar 0,523, maka didapat kesimpulan bahwa kemungkinan perilaku pola transaksi

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
				pembelian pada waktu siang.
4.	Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Daya Saing Umkm (Studi Pada Batik Diajeng Solo), 2015	Strategi pemasaran adalah salah satu cara memenangkan keunggulan bersaing yang berkelanjutan baik itu untuk perusahaan yang memproduksi barang atau jasa. Strategi pemasaran dapat dipandang sebagai salah satu dasar yang dipakai dalam menyusun perencanaan perusahaan secara menyeluruh	bauran pemasaran (marketing mix)	Strategi pemasaran yang dilakukan oleh Batik Diajeng Solo dalam memasarkan produknya yaitu dengan menggunakan perumusan strategi pemasaran yang bermula dari strategi segmentasi pasar (<i>segmentation</i>), strategi penentuan pasar sasaran (<i>targeting</i>), dan strategi posisi pasar (<i>positioning</i>). Selain itu juga dengan mengembangkan bauran pemasaran (<i>marketing mix</i>) yang terdiri dari 4 unsur yaitu produk (<i>product</i>), harga (<i>price</i>), tempat (<i>place</i>), dan promosi (<i>promotion</i>).

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
5	Alvino Dwi Rachman Prabowo	Bagaimana <i>Naive Bayes Classifier</i> dapat meningkatkan akurasi dengan PSO sebagai <i>feature selection</i> untuk pembobotan atribut.	<i>Naive Bayes Classifier</i> dengan <i>Naive Bayes Classifier</i> berbasis PSO	Didapat hasil bahwa algoritma PSO dapat digunakan sebagai algoritma <i>feature selection</i> yaitu dengan pembobotan atribut. Dari berawal pengolahan data dengan 16 atribut didapat nilai akurasi 82,19%, setelah dilakukan pembobotan atribut dengan algoritma PSO nilai akurasinya bertambah menjadi 89,70%.