

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

Berdasarkan tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini, yaitu untuk memecahkan masalah yang telah di alami oleh guru dan peserta didik di SDN Baranangsiang, diperlukan suatu teori pendukung sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian yang bersifat ilmiah.

1. Data Mining

Menurut Witten and Ian H. Frank, (2011) *Data Mining* adalah proses ekstraksi suatu data (sebelumnya tidak diketahui, bersifat implisit, dan dianggap tidak berguna) menjadi informasi atau pengetahuan atau pola dari data yang jumlahnya besar.

Menurut Jefri (2013) *data mining* adalah identifikasi data dalam jumlah data yang cukup besar untuk menentukan hubungan yang tidak diketahui sebelumnya dan dua metode baru untuk dalam menyerderhanakan data agar mudah diproses serta digunakan untuk memilih data

Menurut hasil studi Priati (2018) data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar

2. Use Case

Tabel 2. 7 Simbol Use Case

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).

No.	Simbol	Nama	Keterangan
3.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatas objek induk (<i>ancestor</i>).
4.		Include	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> adalah sumber secara <i>eksplisit</i> .
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>Associaton</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		<i>System</i>	Menspesifikasian paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9.		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
10.		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

(Sumber : Martin Fowler UML Distilled 2005, Sholiq Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML 2006, Modul Workshop UML

Bab 2)

Tabel 2. 8 Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Initial	Titik awal, untuk memulai suatu aktivitas.
2.		Dependency	Titik akhir, untuk mengakhiri aktivitas.
3.		Activity	Menandakan sebuah aktivitas.
4.		Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan.
5.		Fork/Join	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
6.		Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi.

(Sumber : Martin Fowler UML Distilled 2005, Sholiq Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML 2006, Modul Workshop UML Bab 2)

3. Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation atau BPMN merupakan sebuah standar untuk pemodelan proses bisnis yang menyediakan notasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam Diagram Proses Bisnis, yang didasarkan pada teknik *flowchart* yang juga sangat mirip dengan diagram aktivitas dan *Unified Modelling Language (UML)*. Adapun tujuan dari BPMN ini adalah untuk mendukung manajemen proses bisnis, baik untuk pengguna teknis dan pengguna bisnis, dengan menyediakan notasi yang intuitif untuk pengguna bisnis, namun dapat mewakili proses yang kompleks (Lukas, 2017).

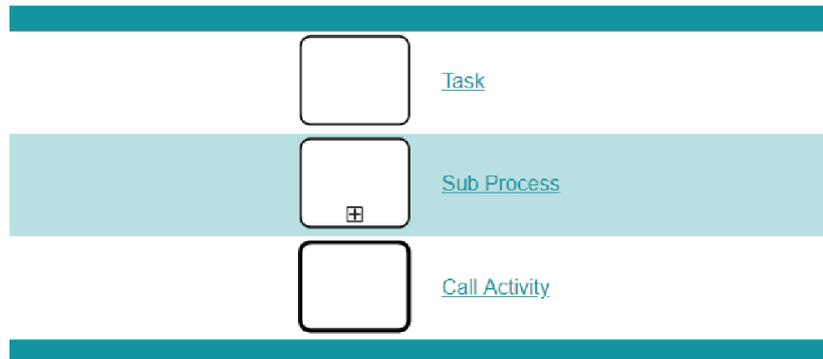
Beberapa contoh notasi dalam BPMN diantaranya adalah (www.bpmn.org): *Event* ini terdiri dari 3 bagian, yaitu *start*, *intermediate* dan *end event*, seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 1 Notasi Event pada BPMN

a. Activity

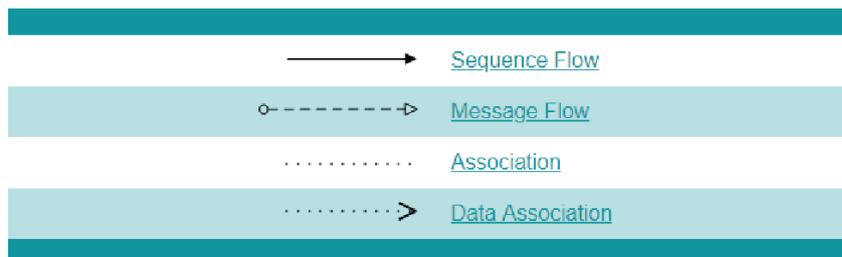
Activity terdiri dari 3 notasi, yaitu *task*, *sub process* dan *call activity*.



Gambar 2. 2 Notasi Activity Pada BPMN

b. Flow

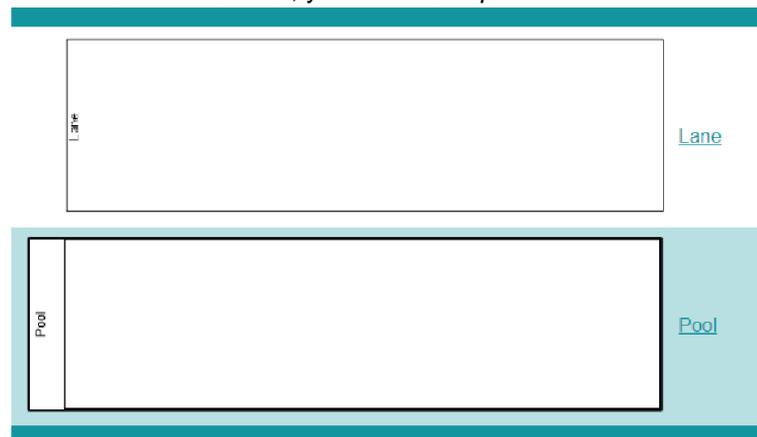
Flow terdiri dari 4 simbol, yaitu untuk *sequence flow*, *message flow*, *association* dan *data association*.



Gambar 2. 3 Notasi Flow Pada BPMN

c. Swimlane

Swimlane memiliki 2 simbol, yaitu *lane* dan *pool*.



Gambar 2. 4 Notasi Swimlane Pada BPMN

4. Peserta Didik dan Guru

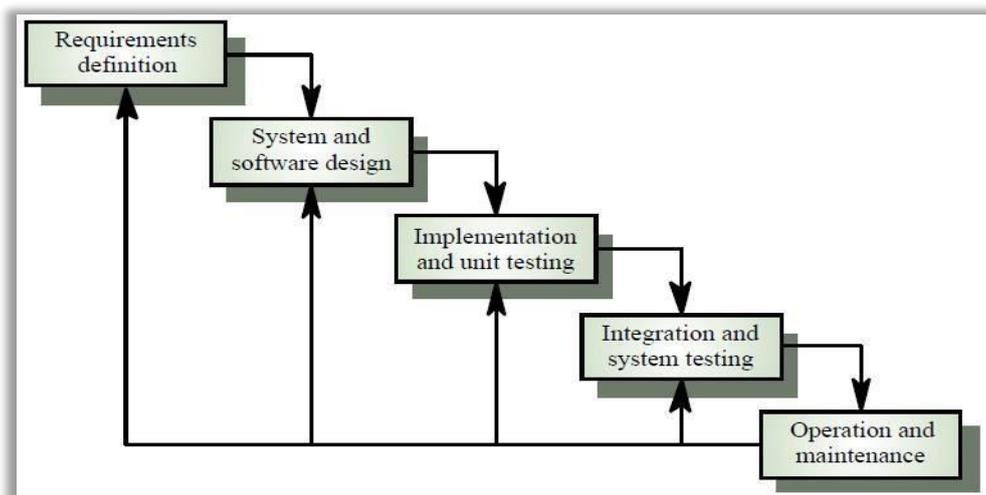
Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang dan jenis pendidikan tertentu (E-Journal FIB UI (Andy Setyawan, 2009)).

Guru adalah pendidik yang professional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan menengah (E-Journal FISH Unesa (Warsono, 2017)).

Dalam kaitannya peran guru dalam proses pembelajaran, Gage and Berlier (dalam Suyono dan Hariyanto) melihat ada tiga fungsi utama guru dalam pembelajaran, yaitu sebagai perencana (*planner*), pelaksana dan pengelola (*organizer*), dan penilai (*evaluator*).

5. Pengembangan *System Development Life Cycle (SDLC)*

Menurut Pressman (2001) model *System Development Life Cycle (SDLC)* ini biasa disebut juga dengan model *waterfall* atau disebut juga *classic life cycle*. Adapun pengertian dari SDLC ini adalah suatu pendekatan yang sistematis dan berurutan. Tahapan-tahapannya adalah *Requirements* (analisis sistem), *Analysis* (analisis kebutuhan sistem), *Design* (perancangan), *Coding* (implementasi), *Testing* (pengujian) dan *Maintenance* (perawatan). Adapun tahapan SDLC adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 5 *System Development Life Cycle (SDLC)* Pressman (2001)

1. *Requirement* (Analisis Kebutuhan Sistem)

Pada tahap awal ini dilakukan analisa guna menggali kebutuhan yang dibutuhkan, yaitu kebutuhan data dan kebutuhan *user*. Kebutuhan sebenarnya dibedakan menjadi tiga jenis kebutuhan. Pertama tentang kebutuhan teknologi. Dari hal ini dilakukan analisa mengenai kebutuhan teknologi yang diperlukan dalam pengembangan suatu sistem seperti data penyimpanan informasi atau *database*. Kedua kebutuhan informasi, contohnya seperti informasi mengenai visi dan misi perusahaan, sejarah perusahaan, latar belakang perusahaan. Ketiga yaitu kebutuhan *user*. Dalam hal ini dilakukan analisa terkait kebutuhan *user* dan kategori *user*. Dari analisa yang telah disebutkan di atas, terdapat satu hal yang tidak kalah penting dalam tahap analisa pada metode SDLC, yaitu analisa biaya dan resiko. Dalam tahap ini diperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan seperti biaya implementasi, *testing* dan *Maintenance*.

2. *Design* (Perancangan)

Selanjutnya, hasil analisa kebutuhan sistem tersebut akan dibuat sebuah *design database*, DFD, ERD, antarmuka pengguna atau *Graphical User Interface* dan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem. Selain itu juga perlu merancang struktur data, arsitektur perangkat lunak, detail prosedur dan karakteristik tampilan yang akan disajikan. Proses ini menterjemahkan kebutuhan sistem ke dalam sebuah model perangkat lunak yang dapat diperkirakan kualitasnya sebelum memulai tahap implementasi.

3. *Implementation* (Coding)

Rancangan yang telah dibuat dalam tahap sebelumnya akan diterjemahkan dalam bentuk bahasa yang dapat dibaca oleh komputer untuk diolah. Tahap ini juga dapat disebut dengan tahap implementasi, yaitu tahap yang mengkonversi hasil perancangan sebelumnya ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya.

4. *Testing* (Pengujian)

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai prosedur atau tidak dan memastikan sistem terhindar dari error yang terjadi. Testing juga dapat digunakan untuk memastikan ke-valid-an dalam proses input, sehingga dapat menghasilkan output yang sesuai. Pada tahap ini terdapat dua metode pengujian, yaitu metode *black-box* dan *white-box*. Pengujian dengan metode *black-box* menekankan pada fungsionalitas dari

sebuah perangkat lunak tanpa harus mengetahui bagaimana struktur di dalam perangkat lunak tersebut.

Perangkat lunak yang diuji menggunakan metode *black-box* dikatakan berhasil jika fungsi-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang dibuat sebelumnya. Pengujian dengan metode *white-box* yaitu menguji struktur internal perangkat lunak dengan melakukan pengujian pada algoritma yang digunakan oleh perangkat lunak.

5. *Maintenance* (Perawatan)

Tahap terakhir dari metode SDLC ini adalah *Maintenance*. Pada tahap ini jika sistem sesuai dengan tujuan yang ditentukan dan dapat menyelesaikan masalah pada perusahaan, maka akan diberikan kepada pengguna. Setelah digunakan dalam periode tertentu pasti terdapat penyesuaian atau perubahan sesuai dengan keadaan yang diinginkan, sehingga membutuhkan perubahan terhadap sistem tersebut. Tahap ini dapat pula diartikan sebagai tahap penggunaan perangkat lunak yang disertai dengan perawatan dan perbaikan. Perawatan dan perbaikan suatu perangkat lunak diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena dalam prakteknya ketika perangkat lunak digunakan terkadang masih terdapat kekurangan atau penambahan fitur-fitur baru yang dirasa perlu.

6. Pemrograman

Menurut Agus Saputra (2011) PHP atau yang memiliki kepanjangan PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka antarmuka (*layout*) *web*, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, *web* akan sangat mudah melakukan perawatan (*maintenance*).

7. Database Management System

Menurut Ladjamudin (2013, p.129), *Database* adalah sekumpulan *data store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk drive*, *optical disk drive*, *magnetic drum*, atau media penyimpanan sekunder lainnya.

Menurut Anhar (2010, p.21), *MySQL* adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau *DBMS* dari sekian banyak *DBMS*, seperti *Oracle*, *MS SQL*, *Postagre SQL*, dll.

8. Web Server

Apache HTTP Server Project merupakan upaya kolaborasi pengembangan *software* yang bertujuan untuk menciptakan *web server* yang kuat, mempunyai keistimewaan dan bebas tersedia. Proyek ini dikelola bersama oleh sekelompok sukarelawan yang terletak di seluruh dunia, menggunakan *internet* dan *web* untuk berkomunikasi, merencanakan, dan mengembangkan *server* serta dokumentasi yang terkait. Proyek ini merupakan bagian dari *Apache Software Foundation*. Selain itu, ratusan pengguna telah menyumbangkan ide-ide, kode, dan dokumentasi untuk proyek (E-Journal Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta (Fariq Adnan dan Kusnawi, 2016)).

9. Intranet

Menurut O'Brien and Marakas (2011, p.229) pengertian *intranet* adalah sebuah jaringan di dalam sebuah organisasi yang menggunakan teknologi *internet* (seperti *web browser* dan *server*, *TCP/IP* protokol jaringan, penerbitan dokumen *HTML hypermedia* dan *database*, dan lainnya) untuk menyediakan lingkungan *internet* dalam perusahaan untuk berbagi informasi, komunikasi, kolaborasi, dan dukungan dari proses bisnis.

B. Algoritma Naïve Bayes

Menurut Suntoro dkk. (2019) Algoritma *Naïve Bayes* adalah salah satu algoritma klasifikasi berdasarkan teorema bayesian pada statistika. Sedangkan Menurut Han and Kamber (2012) algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas

Menurut Kantardzic (2011) Teorema Bayesian menghitung nilai posterior probability $P(H|X)$ menggunakan probabilitas $P(H)$, $P(X)$, dan $P(X|H)$, di mana nilai X adalah data uji yang kelasnya belum diketahui. Nilai H adalah hipotesis data X yang merupakan suatu kelas yang lebih spesifik. Algoritma *Naïve Bayes* sangat cocok untuk melakukan klasifikasi pada dataset bertipe nominal. Untuk data set bertipe nominal, penghitungan algoritma *Naïve Bayes* menggunakan persamaan:

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

Langkah-langkah algoritma *Naïve Bayes* adalah sebagai berikut:

1. Siapkan dataset
2. Hitung jumlah kelas pada data latih

3. Hitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama
4. Kalikan semua hasil sesuai dengan data uji yang akan dicari kelasnya
5. Bandingkan hasil per kelas, nilai tertinggi ditetapkan sebagai kelas baru

Di dalam bukunya, Joko Suntoro, (2019), dataset yang digunakan pada penghitungan manual ini adalah pembelian komputer. Dataset pembelian komputer dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih (lihat tabel 2.3) dan data uji (lihat tabel 2.4). Dataset pembelian komputer bertipe data nominal terdiri dari 4 (empat) atribut dan 1 (satu). Berikut langkah-langkah perhitungan manual algoritma *naïve bayes*:

1. Siapkan dataset

Dikutip dari buku Joko Suntoro, (2019), Dataset yang digunakan pada penghitungan manual ini menggunakan dataset pembelian komputer.

Tabel 2. 9 Data latih pembelian komputer

Usia	Pendapatan	Pelajar	Kredit	Kelas
Muda	Tinggi	Tidak	Macet	Tidak beli
Muda	Tinggi	Tidak	Lancar	Tidak beli
Tengah baya	Tinggi	Tidak	Macet	Beli
Tua	Sedang	Tidak	Macet	Beli
Tua	Rendah	Ya	Macet	Beli
Tua	Rendah	Ya	Lancar	Tidak beli
Tengah baya	Rendah	Ya	Lancar	Beli
Muda	Sedang	Tidak	Macet	Tidak beli
Muda	Rendah	Tidak	Macet	Beli
Tua	Sedang	Ya	Macet	Beli
Muda	Sedang	Ya	Lancar	Beli
Tengah baya	Sedang	Tidak	Lancar	Beli
Tengah baya	Tinggi	Ya	Macet	Beli
Tua	Sedang	Tidak	Lancar	Tidak beli

(Sumber : Joko Suntoro 2019, *Data Mining: Algoritma dan Implementasi dengan Pemrograman PHP*)

Tabel 2. 10 Data Uji Pembelian Komputer

Usia	Pendapatan	Pelajar	Kredit	Kelas
Tua	Tinggi	Tidak	Macet	?

(Sumber : Joko Suntoro 2019, *Data Mining: Algoritma dan Implementasi dengan Pemrograman PHP*)

2. Hitung jumlah kelas pada data latih

Menurut buku Joko Suntoro, (2019), kelas pada data latih terdiri dari dua kategori, yaitu beli komputer dan tidak beli komputer sehingga probabilitas untuk beli komputer dan tidak beli komputer adalah :

$$\text{Jumlah kelas beli komputer} = 9$$

$$\text{jumlah kelas tidak beli komputer} = 5$$

Maka,

$$P(C = \text{beli}) = \frac{9}{14} = 0,64$$

$$P(C = \text{tidak beli}) = \frac{5}{14} = 0,36$$

3. Hitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama

$$P(\text{usia} = \text{"tua"} | C = \text{"beli"}) = \frac{3}{9} = 0,33$$

$$P(\text{usia} = \text{"tua"} | C = \text{"tidak beli"}) = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$P(\text{pendapatan} = \text{"tinggi"} | C = \text{"beli"}) = \frac{2}{9} = 0,22$$

$$P(\text{pendapatan} = \text{"tinggi"} | C = \text{"tidak beli"}) = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$P(\text{pelajar} = \text{"tidak"} | C = \text{"beli"}) = \frac{3}{9} = 0,33$$

$$P(\text{pelajar} = \text{"tidak"} | C = \text{"tidak beli"}) = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$P(\text{kredit} = \text{"macet"} | C = \text{"beli"}) = \frac{6}{9} = 0,67$$

$$P(\text{kredit} = \text{"macet"} | C = \text{"tidak beli"}) = \frac{2}{5} = 0,40$$

4. Kalikan semua hasil sesuai dengan data uji yang akan dicari kelasnya

$$P(X|C = \text{"beli"}) = 0,33 * 0,22 * 0,33 * 0,67 = 0,02$$

$$P(X|C = \text{"tidak beli"}) = 0,40 * 0,40 * 0,80 * 0,40 = 0,05$$

$$P(C = \text{"beli"}|X) = 0,02 * 0,64 = 0,01$$

$$P(C = \text{"tidak beli"}|X) = 0,05 * 0,36 = 0,02$$

5. Bandingkan hasil per kelas

Menurut buku Joko Suntoro, (2019), dari perhitungan probabilitas beli komputer dan probabilitas tidak beli komputer pada langkah sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa data usia = tua, pendapatan = tinggi, pelajar = tidak, dan kredit = macet masuk ke dalam **kelas tidak beli komputer** karena probabilitas tidak beli komputer (0,02) lebih tinggi dibandingkan probabilitas beli komputer (0,01)

C. Tinjauan Pustaka

Penelitian rujukan merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan yaitu Algoritma *Naïve Bayes*. Banyak penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai kasus. Antara lain :

1. Pada penelitian **Admaja Dwi Herlambang dan Satrio Hadi Wijoyo** dengan judul "**Algoritma *Naïve Bayes* Untuk Klasifikasi Sumber Belajar Berbasis Teks Pada Mata Pelajaran Produktif Di Smk Rumpun Teknologi Informasi Dan Komunikasi**". Tahapan penelitian yang dilakukan adalah pengoleksian data set, pemrosesan awal dengan *text mining*, pembobotan Tf-Idf, pengklasifikasian *Naïve Bayes*, dan evaluasi akurasi. Pengklasifikasian teks menghasilkan sembilan kelompok mata pelajaran produktif dan pengujian menghasilkan nilai akurasi tertinggi 81,48%, sedangkan nilai akurasi terendah sebesar 79,63%.
2. Pada penelitian **Irayori Loelianto, Moh. Sofyan S. Thayf dan Husni Angriani** dengan judul "**Implementasi Teori *Naïve Bayes* Dalam Klasifikasi Calon Mahasiswa Baru Stmik Kharisma Makassar**". Pada penelitian ini tahap

perancangan *classifier*, 499 data dikumpulkan yaitu data dari angkatan 2016 sampai 2019. Data tersebut dibagi dengan rasio 80:20 untuk data latih dan data uji. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan tingkat akurasi *classifier* mencapai 73%.

3. Pada penelitian **Adzhal Arwani Mahfudh dan Hery Mustofa** dengan judul **“Klasifikasi Pemahaman Santri Dalam Pembelajaran Kitab Kuning Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* Berbasis *Forward Selection*”**. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *forward selection* sebagai praproses dalam mengurangi dimensi data, menghilangkan data yang tidak relevan dan *Naïve Bayes* yang berguna untuk mengklasifikasi data. Hasil dari klasifikasi data pembelajaran kitab kuning menggunakan atribut yang telah diklasifikasi berdasarkan fitur-fiturnya dan dilakukan iterasi pada cross validation sehingga menghasilkan akurasi yang tepat. Berdasarkan hasil pengujian dengan dua metode, pengujian dengan algoritma *Naïve Bayes* saja menghasilkan akurasi 96,02%, untuk algoritma *Naïve Bayes* berbasis *forward selection* menghasilkan akurasi 97,38% . Terdapat peningkatan akurasi dengan penambahan fitur seleksi.
4. Pada penelitian **Ni Wayan Wisswani, Tien Rahayu Tulili, Muhammad Farman Andrijasa, M. Rangga Satria N, Siti Jumani dan Eko Wahyudi** dengan judul **“Klasifikasi Tipe Gelandang Sepakbola Berdasarkan Data Kemampuan Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*”**. Pada penelitian ini, hanya tiga tipe yang akan digunakan yaitu CMF, DMF, dan AMF. Dari empat skenario yang dilaksanakan didapatkan bahwa hasil akurasi pada masing-masing scenario adalah sebesar 80%, 80%, 82.5%, dan 80.182%.
5. Pada penelitian **Wildani Eko Nugroho, Ali Sofyan dan Oman Somantri** dengan judul **“Algoritma *Naïve Bayes* Dalam Menentukan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru”**. Pada penelitian ini digunakan metode sama tapi jumlah data record berbeda, data pengujian sejumlah 1671 record data mahasiswa, data tersebut diperoleh dari jumlah data record sebanyak 2256. Dari jumlah data record sebanyak 2256, setelah dilakukan data cleaning dan data collection maka diperoleh data pengujian sebanyak 1671. Di dalam data pengujian terdapat beberapa nilai probabilitas yang berisi berbagai kriteria dan atribut yang digunakan untuk menentukan klasifikasi program studi bagi calon mahasiswa baru. Dari hasil pengujian dengan metode yang sama dengan berbeda jumlah record datanya, maka tingkat keakurasian dari 90% menjadi 96% dengan hasil nilai akurasi 96,68%. Dari nilai akurasi tersebut menunjukkan

bahwa hasil klasifikasi yang diperoleh menunjukkan pada program studi DIII Farmasi.

6. Pada penelitian **Abdi Rahim Damanik, Sumijan dan Gunadi Widi Nurcahyo** dengan judul **“Prediksi Tingkat Kepuasan Dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma Naïve Bayes”**. Pada penelitian ini, hasil dari pengujian dengan memakai 80 informasi training serta 30 informasi testing menampilkan akurasi sebesar 100%. Terdapat 3 responden melaporkan ketidakpuasan serta 27 responden melaporkan puas terhadap pendidikan daring. Pada prediksi tidak puas class precision mempunyai nilai 100% sebaliknya prediksi puas mempunyai 100% serta class recall pada true tidak puas mempunyai nilai 100% sebaliknya class recall pada true puas mempunyai 100%.
7. Pada penelitian **P S Dewi, C K Sastradipraja dan D. Gustian** dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes Classifier”**. Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data kenaikan jabatan karyawan di PT. Busana Indah Global dan metode yang digunakan adalah metode algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Dan untuk mengetahui seberapa baik algoritma *Naïve Bayes Classifier* digunakan pada penelitian ini, maka digunakan *software* RapidMiner untuk melakukan pengujian. Dari pengujian di RapidMiner menghasilkan nilai akurasi sebesar 91,67% dan nilai ROC sebesar 0,979 yang artinya algoritma *Naïve Bayes Classifier* sangat baik digunakan pada penelitian ini.
8. Pada penelitian **Reni, Widodo dan Bambang Prasetya Adhi** dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa apakah dapat lulus kurang dari sama dengan 4 tahun atau lebih dari 4 tahun. Algoritma yang digunakan adalah *Naïve Bayes* dengan menggunakan atribut yaitu jenis kelamin, IPK semester 1-4, jumlah SKS semester 1-4, jumlah mata kuliah semester 1-4. Data yang dibutuhkan adalah data mahasiswa yang sudah lulus sebagai data latih sedangkan data mahasiswa yang masih menempuh studi kuliah sebagai data uji. Data latih yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 326 lulusan dan data uji yang digunakan sebanyak 41 mahasiswa. Dalam penelitian ini hasil yang dicapai memiliki akurasi untuk tepat waktu sebesar 63% dan akurasi untuk terlambat sebesar 37%.

9. Pada penelitian **Herianto** dan **Uci Rahmalisa** dengan judul **“Aplikasi Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Berdasarkan Kategori Pilihan Dan Keahlian Dosen Menggunakan Algoritma Naïve Bayes”**. Pada penelitian ini pemilihan didasarkan pada kriteria kategori tugas akhir mahasiswa dan keahlian dosen. Dari aplikasi rekomendasi ini didapatkan rekomendasi dosen pembimbing yang sesuai dengan konsep tugas akhir mahasiswa. Dengan acuan data latih dan aturan bayes didapat hasil yang cukup memberikan kepuasan bagi mahasiswa dalam mendapatkan dosen pembimbing yang sesuai dengan topik permasalahan tugas akhir mahasiswa. Diperoleh hasil perhitungan dengan data sampel Rekayasa Perangkat Lunak sebagai tema skripsi mahasiswa atau keahlian dosen adalah Eka Sabna, M.Pd, M.Kom dan Uci Rahmalisa S.Kom, M.Ti dengan nilai 5,56 %.
10. Pada penelitian **R. Annisa** dan **A. Sasongko** dengan judul **“Prediksi Nilai Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naïve Bayes”**. Penelitian ini datasets berisi atribut sebagai berikut: nim, gelombang, wilayah, umur, semester, nama jurusan, kuliah sambil kerja, jadwal kerja, waktu kuliah, ip semester 1, ip semester 2, ip semester 3, ip semester 4, ip semester 5, indeks prestasi kumulatif, melaksanakan tugas akhir. Hasil penelitian menunjukkan accuracy 96,24%, precision 95,76%, dan recall 100%. Selain itu dengan algoritma *Naïve Bayes* menunjukkan hasil prediksi berdasarkan mahasiswa yang kuliah sambil bekerja, jadwal kerja mahasiswa, dan berdasarkan waktu kuliah.

Tabel 2. 11 Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
1.	Admaja Dwi Herlambang, Satrio Hadi Wijoyo	Algoritma <i>Naïve Bayes</i> Untuk Klasifikasi Sumber Belajar Berbasis Teks Pada Mata Pelajaran Produktif Di SMK Rumpun Teknologi	Banyaknya dokumen teks sumber belajar sehingga perlu dikelompokkan berdasarkan kriteria atau ciri esensial setiap mata pelajaran produktif di SMK TIK	Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK) Vol. 6, No.4, Agustus 2019, hlm. 431-436	Keunggulan: a. Sistem aplikasi yang digunakan <i>user friendly</i> b. Alur sistem diimplementasikan ke desain <i>use case</i> Kelemahan:

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
		Informasi Dan Komunikasi			Belum ada <i>sequence</i> , <i>activity</i> , <i>deployment</i> dan <i>class diagram</i> pada desain sistem
2.	Herianto, Uci Rahmalisa	Aplikasi Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Mahasiswa Berdasarkan Kategori Pilihan Dan Keahlian Dosen Menggunakan Algoritma Naïve Bayes	Proses penentuan pembimbing masih menggunakan cara konvensional, kesulitan memantau perkembangan proses pengajuan judul tugas akhir, dan kesulitan untuk melakukan pemerataan pembimbing tugas akhir	Jurnal Ilmu Komputer (Computer Science Journal) JIK. 2020;9 (2): 88 - 97	Keunggulan: Aplikasi rekomendasi untuk pemilihan dosen pembimbing sangat <i>user friendly</i> dan desain <i>interfacenya</i> menarik Kelemahan: Sumber maupun referensi sangat sedikit sehingga hasil penelitian menjadi kurang lengkap
3.	Irayori Loelianto, Moh. Sofyan S. Thayf, Husni Angriani	Implementasi Teori <i>Naïve Bayes</i> Dalam Klasifikasi Calon Mahasiswa Baru Stmik Kharisma Makassar	Jumlah calon mahasiswa baru yang mendaftar tidak menentu setiap tahunnya, dan persentase dari calon mahasiswa	Science And Information Technology SINTECH JOURNAL Vol. 3 No 2 – Oktober 2020	Keunggulan: Sistem aplikasi yang diimplementasikan menggunakan bahasa python Kelemahan:

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
			yang registrasi mengalami penurunan yang signifikan		<p>a.Nilai sensitivty dari classifier masih kurang, hanya 46,93. yang berarti sistem masih kurang sensitif dalam mendeteksi kejadian positif</p> <p>b.Belum adanya desain sistem yang diimplementasikan</p>
4.	Adzhal Arwani Mahfudh, Hery Mustofa	Klasifikasi Pemahaman Santri Dalam Pembelajaran Kitab Kuning Menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes</i> Berbasis Forward Selection	Perlunya untuk klasifikasi pemahaman santri, karena kitab kuning yang digunakan tidak memiliki harakat (fathah, kasroh, dhammah, sukun) untuk bisa membaca dan memahami membutuhkan waktu yang relatif lama	Walisongo Journal of Information Technology, Vol. 1 No. 2 (2019): 101-110	<p>Keunggulan: hasil pengujian dengan 2 metode, peningkatan akurasi dengan penambahan fitur seleksi menjadi 97,38%, sebelumnya algoritma <i>Naive Bayes</i> saja hanya 96,02%.</p> <p>Kelemahan: Belum ada sistem aplikasi dan desain sistem yang</p>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
					diimplementasikan
5.	Ni Wayan Wisswani, Tien Rahayu Tulili, Muhammad Farman Andrijasa, M. Rangga Satria N,Siti Jumani, Eko Wahyudi	Klasifikasi Tipe Gelandang Sepak Bola Berdasarkan Data Kemampuan Menggunakan Metode <i>Naive Bayes</i>	Perlunya untuk mengklasifikasi tipe gelandang pemain sepakbola dengan tepat	JUST TI: (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi) Vol 12, 2 (Juli, 2020): 46-50	Keunggulan: Pemodelan data latih dan data uji dilakukan menggunakan tool Weka Kelemahan: Dalam penelitian ini hanya menggunakan tiga tipe gelandang, yaitu CMD, DMF dan AMF. Dan belum adanya sistem aplikasi yang diimplementasikan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
6.	Wildani Eko Nugroho, Ali Sofyan, Oman Somantri	Metode <i>Naive Bayes</i> Dalam Menentukan Program Studi Bagi Calon Mahasiswa Baru	Nilai tingkat akurasi klasifikasi calon mahasiswa baru dalam menentukan program studi belum optimal	Jurnal Infotekmesin Vol.12, No.01, (Januari 2021): pp.59-64	Keunggulan: Pengujian menggunakan <i>software rapid miner</i> Kelemahan: Belum ada sistem aplikasi dan desain sistem yang diimplementasikan
7.	Abdi Rahim Damanik, Sumijan, Gunadi Widi Nurchahyo	Prediksi Tingkat Kepuasan dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes</i>	Perlunya untuk memprediksi tingkatan kepuasan pembelajaran daring, untuk kegiatan belajar mengajar di tengah pandemi COVID-19	Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi Vol. 3 No. 3 (2021) 88-94	Keunggulan: Pengujian menggunakan <i>software rapid miner</i> Kelemahan: Belum ada sistem aplikasi dan desain sistem yang diimplementasikan
8.	S Dewi, C K Sastradipr aja, D Gustian	Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma	Sulitnya menentukan layak tidaknya seorang karyawan yang telah dipromosikan untuk naik	Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI) Volume 11 Nomor 1 2021	Keunggulan: a. Pengujian dengan <i>software rapid miner</i> b. Alur sistem diimplementasikan

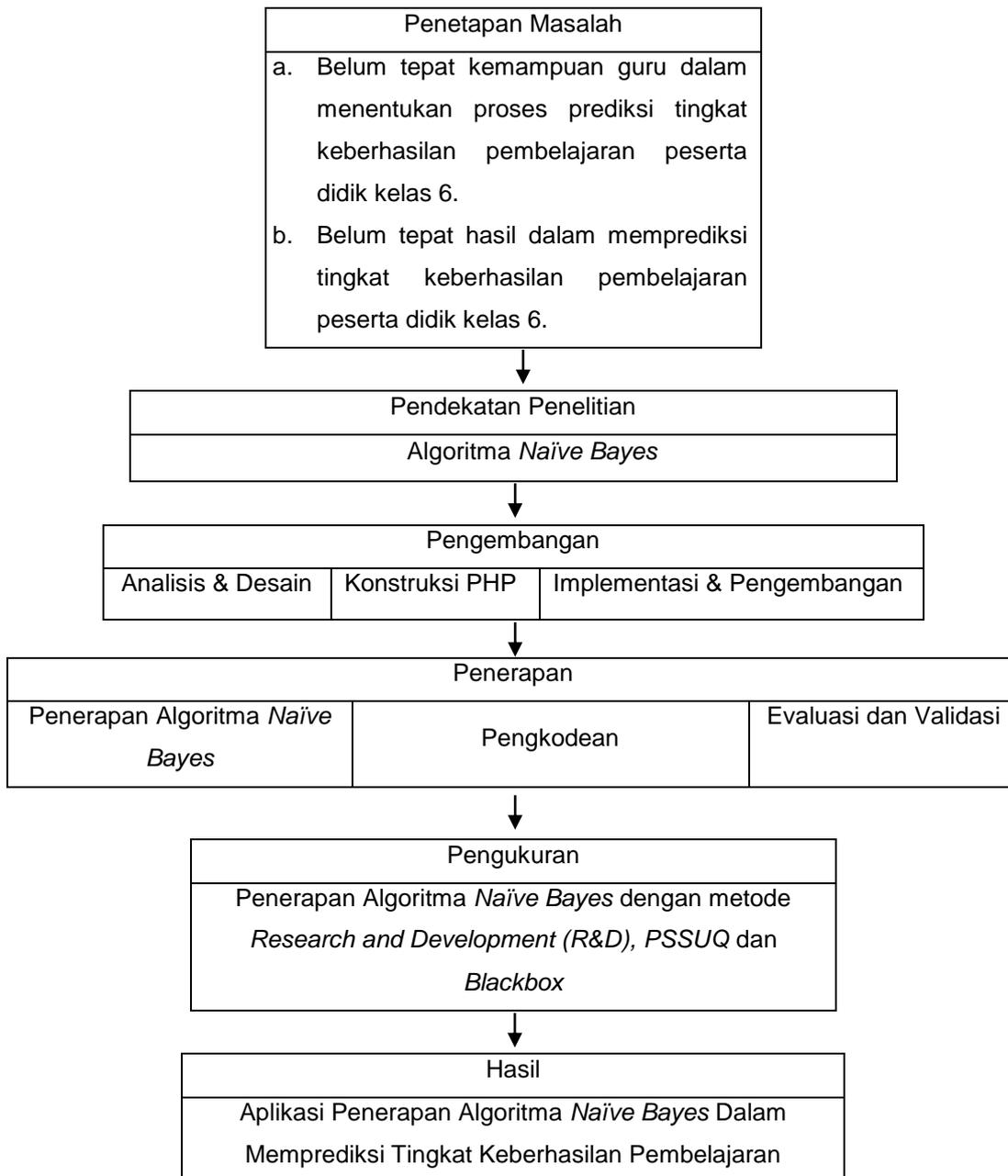
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
		<i>Naïve Bayes Classifier</i>	jabatan, dikarenakan sistem yang belum terkomputerisasi dan dokumen data karyawan yang bertumpuk.		kan ke desain sistem c. Sistem aplikasi yang digunakan user friendly Kelemahan: Belum ada <i>sequence</i> diagram pada desain sistem
9.	Reni, Widodo, Bambang Prasetya Adhi	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes	Perlunya untuk memprediksi kelulusan mahasiswa, apakah dapat lulus kurang dari sama dengan 4 tahun atau lebih dari 4 tahun	Jurnal PINTER vol 4. No. 1 2020	Keunggulan: a. Pengembang membentuk mockup ke bahasa pemrograman dan membuat unit testing menggunakan metode <i>blackbox</i> sesuai kebutuhan sistem b. Desain sistem menggunakan rancangan ERD dan DFD c. Menggunakan model <i>waterfall</i> untuk pengembang

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
					n perangkat lunak Kelemahan: Belum menggunakan <i>software</i> untuk menghitung, seperti <i>rapid miner</i> atau weka
10.	R. Annisa, A. Sasongko	Prediksi Nilai Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Perlunya untuk memprediksi penilaian akademik mahasiswa untuk meningkatkan kinerja mahasiswa, mengurangi kegagalan, mempromosikan pencapaian yang lebih baik dan mengelola sumber daya yang lebih baik	Jurnal Sains dan Teknologi, Vol. 9 No 1 Tahun 2020	Keunggulan: Penguujian dengan <i>software rapid miner</i> Kelemahan: a. Belum adanya alur sistem yang diimplementasikan ke desain sistem b. Belum adanya sistem aplikasi yang digunakan

Dari 10 jurnal penelitian, jurnal yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Dengan Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*”. Untuk kesamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk menganalisis data dan memprediksi berdasarkan probabilitas tuntas atau tidak tuntas.

D. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan teori yang diperoleh peneliti dan yang dijadikan rujukan penelitian, maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran

Keterangan kerangka pemikiran pada gambar 2.6 sebagai berikut :

1. Penetapan Masalah

Penetapan masalah mencakup belum tepat kemampuan guru dalam menentukan proses prediksi dan belum tepat hasil dalam memprediksi tingkat keberhasilan pembelajaran peserta didik kelas 6.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang diterapkan atau digunakan yaitu algoritma *Naïve Bayes*.

3. Pengembangan

Pengembangan yaitu tahap melakukan analisis dan perancangan gambar untuk *diagram activity* maupun *erd*, kemudian menentukan bahasa pemrograman dengan konstruksi *PHP* dan melakukan evaluasi serta validasi

4. Penerapan

Penerapan yaitu tahap menerapkan metode *Naive Bayes* ke dalam sistem aplikasi dan pembuatan coding lalu melakukan uji hasil dari sistem informasi tersebut

5. Pengukuran

Untuk menguji hasil yang didapat dari penggunaan algoritma *Naïve Bayes* menggunakan data nilai rekap hasil belajar peserta didik di Kelas 6. Kemudian dilakukan uji hasil yaitu menguji ketepatan hasil perhitungan algoritma *Naïve Bayes* penyesuaian menggunakan *Confussion Matrix* serta pengujian sistem kepada ahli sistem menggunakan *Blackbox* dan pengujian sistem kepada pengguna menggunakan PSSUQ.

6. Hasil

Penggunaan algoritma *Naïve Bayes* diperoleh sistem yang menghasilkan keputusan untuk memprediksi tingkat keberhasilan pembelajaran peserta didik kelas 6.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini penerapan Algoritma *Naive Bayes* diduga dapat memprediksi tingkat keberhasilan pembelajaran peserta didik kelas 6A dan 6B di SDN Baranangsiang Kota Bogor Tahun Pelajaran 2020-2021.