

## **BAB II KERANGKA TEORITIS**

### **A. Landasan Teori**

#### **1. Data Mining**

Menurut ( Muhammad Zarli,DKK 2020, 22) Data mining adalah proses untuk mendapatkan pengetahuan dan informasi baru dengan cara menggali pengetahuan dan informasi tersebut dari data yang berjumlah banyak pada data warehouse dan Proses ini menggunakan kecerdasan buatan, statistik dan matematika, dimana teknologi ini di harapkan dapat membantu komunikasi antara data dan pemakainya. Data mining terutama digunakan dalam menggali pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut dengan Knowledge Discovery In Database yang disingkat KDD.

KDD berhubungan dengan menggabungkan teknologi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan mode data yang dinyatakan. Rangkaian proses ini memiliki tahapan sebagai berikut (Tan,2006) :

- (a) Pembersihan data adalah untuk menghilangkan data dan kebisingan yang tidak baik.
- (b) Integrasi data yaitu menggabungkan data dari berbagai sumber.
- (c) Transformasi data yaitu mengubah data menjadi bentuk yang cocok untuk penambangan.
- (d) Aplikasi teknik data mining yaitu proses ekstraksi pola dari data yang ada.

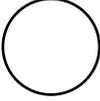
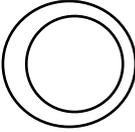
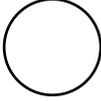
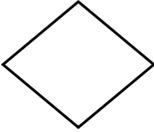
Tahap ini merupakan bagian dari proses pencarian pengetahuan, yang melibatkan pengecekan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau asumsi sebelumnya.Langkah terakhir KDD adalah menyajikan pengetahuan dalam bentuk yang mudah dipahami (Tan, 2006).

#### **2. Business Process Model and Notation (BPMN)**

Menurut (Syafrial Fachri Pane 2020, 196) BPMN adalah grafis yang merepresentasikan sebuah proses bisnis,tujuan dari BPMN adalah menyediakan manajemen proses bisnis untuk pengguna teknis dan bisnis dengan memberikan markup yang intuitif kepada pelanggan bisnis.Tujuan dalam prose BPMN memberikan setiap orang pandangan yang jelas tentang proses dari awal hingga akhir. menunjukkan urutan aktifitas bisnis yang di perlukan untuk berpindah dari akhir sebuah ke proses lainnya, komunikasi dan kolaborasi lebih mudah untuk mencapai tujuan, represntasi visual sederhana tentang langkah-langkah,mengidentifikasi masalah dalam proses yang

mungkin memerlukan solusi. Tujuan BPMN adalah memberikan setiap orang pandangan yang jelas tentang proses dari awal hingga akhir. Berikut Notasi pemodelan proses bisnis

**Tabel 2.1 Pemodelan proses bisnis**

No	Simbol	Keterangan
1		Start Event
2		Intermediete Event
No	Simbol	Keterangan
3		End Event
4		Task/Activity
5		Gateway
6		Sequence Flow
7		Message Flow
8		Group

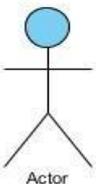
### 3. Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Rosa A.S, M. Shalahuddin 2016, 137) UML dapat memenuhi kebutuhan pemodelan berbentuk visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dokumentasi dari perangkat lunak. UML berfungsi sebagai pemodelan dan komunikasi sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung sebagai bahasa visual. UML dapat digunakan untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan.

#### (a) Usecase Diagram

Menurut (Sholiq 2006, 7) Diagram use case menggambarkan interaksi antara use case dan aktor dimana aktor dapat berupa orang, sistem, atau peralatan yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun. use case menggambarkan fungsi sistem dan persyaratan persyaratan yang harus dipenuhi dari sudut pandang pemakai. Diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

**Tabel 2.2 Use case diagram**

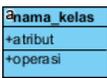
Simbol	Deskripsi
Usecase  NamaUse	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor ;biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal <i>frasenama Use Case</i>
Aktor/ <i>actor</i>  	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan 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 menggunakan kata benda diawal <i>frasenamaaktor</i>
Asosiasi/ <i>assosiation</i>  	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor

Ekstensi / <i>extend</i>  <<extend>>	Relasi <i>use case</i> tambahan kesebuah <i>use case</i> dinamakan <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>intherince</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>usecase</i> yang ditambahkan.
Generalisasi / <i>generalizati on</i>  	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

**(b) Class Diagram**

Menurut (Sholih 2006, 13) diagram class menggambarkan interaksi antara kelas dan sistem, kelas memiliki informasi dan tingkah laku (Behavior) yang berhubungan dengan informasi tersebut. Sebuah kelas pada diagram kelas dibuat untuk tipe objek pada diagram sequence. Dapat memberikan gambaran mengenai sistem atau perangkat lunak serta relasi-relasi yang terkandung di dalamnya.

**Tabel 2.3 Class diagram**

Simbol	Deskripsi
Kelas  	Kelas pada struktursistem
Antarmuka / <i>Interface</i>   Nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / <i>Association</i>  	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasiberarah / <i>Directed Association</i>  	Relasi antar kelas dengan makna kelas satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>

<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)</p>
<p>Kebergantungan/ Dependency</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas</p>
<p>Agregasi/Aggregation</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna semua -bagian (whole-part)</p>

**(c) Activity Diagram**

Menurut (Sholiq 2006, 8) diagram activity menggambarkan sebuah aliran fungsionalitas sistem. diagram activity juga dapat dipakai untuk menggambarkan aliran kerja bisnis (Business Workflow) dan dapat juga dipakai untuk menggambarkan aliran kejadian (Flow of Event) di dalam use case. Activity Diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case. Menggambarkan logika proses dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

**Tabel 2.4 Activity diagram**

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal</p>
<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja</p>

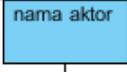
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Statusakhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane  Atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

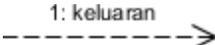
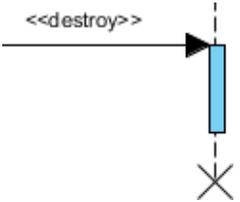
**(d) Sequence Diagram**

Diagram sequence menurut (Sholih 2006, 9-10) Berfungsi untuk menggambarkan aliran fungsionalitas dalam use case diagram ini juga menunjukkan langkah langkah proses yang terjadi dalam use case. ini biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah – langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

**Tabel 2.5 Sequence diagram**

Simbol	Deskripsi
Aktor  nama aktor Atau	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata

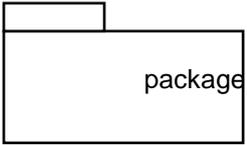
	benda diawal <i>frase</i> nama aktor
Garishidup/ Lifeline  	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek  	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktuaktif  	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
Simbol	Deskripsi
Pesantipecreate  	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
Pesantipecall  	Menyatakan suatu objek menggail operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.  Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/ metode, karena ini menggil operasi / metode maka operasi /metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi

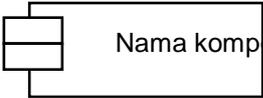
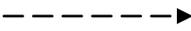
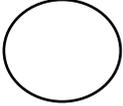
<p>Pesantipe send</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>
<p>Peantipereturn</p> 	<p>Menyatakan suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian</p>
<p>Pesantipedestroy</p> 	<p>Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy</p>

**(e) Simbol Component Diagram**

Diagram komponen menurut (Sholih 2006, 15-16) berfungsi untuk menggambarkan model secara fisik komponen berupa perangkat lunak pada sistem dan keterhubungan antara perangkat lunak dan sistem. terdapat dua komponen pada diagram componenya itu excutable dan kode pustaka (libraries code). Kegunaan Component Diagram Sebuah component diagram dibuat berdasarkan kegunaan sebagai berikut. Sebagai source code perangkat lunak (software). Komponen executable yang dilepas dan digunakan oleh user. Bagian dari basis data secara fisik.

**Tabel 2.6 Componen diagram**

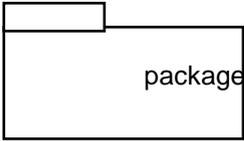
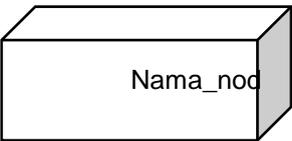
Simbol	Deskripsi
<p>package</p> 	<p>Package adalah sebuah wadah dari satu atau lebih komponen</p>

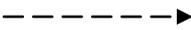
komponen 	Berisi koponen komponen dalam sistem
Kebergantungan/dependency 	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen
Antarmuka/Interface 	Antar muka komponen
Link 	Relasi antar package atau komponen

**(f) Simbol Deployment Diagram**

Diagram deployment menurut (Sholiq 2006, 17) menggambarkan rancangan fisik jaringan dimana akan terdapat banyak komponen dalam diagram ini. terdapat node pada diagram ini dimana node berisi banyak sub sistem yang dijalankan pada peralatan fisik yang terpisah. Deployment diagram digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara software dan hardware

**Tabel 2.7 Devloyment diagram**

Simbol	Deskripsi
package 	Package adalah sebuah wadah dari satu atau lebih komponen
Node 	Berisi perangkat lunak atau perangkat keras

Kebergantungan/dependency 	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node
Link 	Relasi antar node

#### 4. Database

##### a) Database

Menurut (Rosa A.S 2016, 43) basis data adalah sistem yang sudah terkomputerisasi yang berfungsi untuk memelihara data atau informasi yang sudah di olah sebelumnya dan membuat informasi atau data tersebut tersedia saat di butuhkan di masa yang akan datang. Fungsi Database Mengelompokan data dan informasi, Memudahkan dalam identifikasi data. Memudahkan proses akses, menyimpan, pembaharuan, dan penghapusan data Menjadi alternatif terkait masalah penyimpanan ruang dalam suatu aplikasi.

##### b) MySQL

Menurut (Dr. Gede Indrawan 2021, 3) Mysql adalah sebuah server database yang bersifat open source atau gratis digunakan. perangkat lunak database ini berbentuk database relational yang menggunakan bahasa permintaan yang bernama SQL (Structured query language). Kegunaan atau fungsi MySQL sendiri adalah untuk data warehousing (gudang data), yaitu pengumpulan data dari berbagai sumber, untuk e-commerce, maupun aplikasi logging.

#### 5. Web Server

##### (a) Webserver

Menurut (Yudho yudhanto 2018, 10) Web sever memiliki dua pengertian jika merujuk pada hardware webserver berfungsi untuk menyimpan data seperti HTML dokumen, gambar sedangkan jika merujuk pada software fungsi webserver adalah pusat yang mengontrol proses permintaan yang diterima oleh browser. Fungsi web server adalah untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari komputer klien. Yang dimaksud sebagai klien di sini adalah browser, seperti Google Chrome dan Firefox. Selanjutnya, server akan mengirimkan respon atas permintaan tersebut kepada klien dalam wujud halaman website.

### **b) Apache**

Menurut (Tim EMS 2015, 17) Apache adalah sebuah perangkat lunak server yang free dan open source, Apache dapat dijalankan sebagai layanan/ service yang memungkinkan penggunanya dapat menghidupkan dan mematikannya. Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail (kegunaan dasarnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari.

## **6. Bahasa Pemrograman**

### **a) PHP**

Menurut (Supono 2016, 3) PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang menghasilkan kode mesin dari baris kode program yang di terjemahkan yang mana kode mesin tersebut dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server side yang dapat di tambahkan ke HTML. Fungsi PHP dalam Pengembangan Website Agar halaman website lebih dinamis dan bisa menyesuaikan tampilan konten berdasarkan situasi, dibutuhkan integrasi dengan server dan database. Inilah fungsi PHP dalam pengembangan website, yaitu sebagai penghubung antara halaman statis dengan server dan database.

### **b) Hypertext Markup Language (HTML)**

Menurut (Wardana 2016, 3) HTML adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk pengembangan web statis atau website yang tidak memiliki interaksi dengan user dimana web statis jarang dikembangkan oleh programmer web karena permintaan user yang lebih tertarik pada web yang mempunyai interaksi tinggi. Fungsi HTML adalah untuk mengelola serangkaian data dan informasi sehingga suatu dokumen dapat diakses dan ditampilkan di Internet melalui layanan web. Fungsi HTML yang lebih spesifik yaitu Membuat halaman web. Menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet.

## **7. Intranet**

Menurut Prakoso (2007:119), Intranet adalah sebuah kumpulan jaringan komputer lokal yang menggunakan perangkat lunak internet dan protokol TCP/IP atau HTTP. Oleh karena itu, sebuah jaringan intranet memiliki semua fasilitas yang dimiliki oleh internet seperti e-mail, File Transfer Protocol (FTP), dan lain sebagainya. Fungsi utama intranet adalah menghubungkan satu komputer dengan komputer lain atau perangkat jaringan. Sebenarnya fungsi intranet antar perusahaan atau organisasi yang satu dan yang lain berbeda.

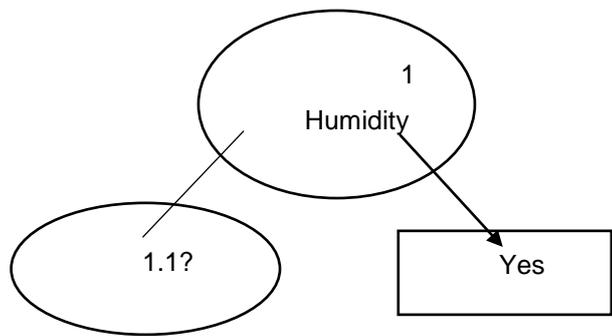
### 8. Purposive Sampling

Menurut (Sugiyono 2013, 84-85) Purposive sampling termasuk kedalam nonprobability sampling atau teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama dari populasi untuk di pilih menjadi sampel, teknik purposive menentukan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Purposive sampling yang juga disebut sebagai sampel penilaian atau pakar adalah jenis sampel nonprobabilitas.

### 9. Algoritma C4.5

Algoritma C 4.5 adalah salah satu metode algoritma yang berfungsi untuk membuat model pohon keputusan; Pohon keputusan berguna untuk memprediksi selain itu pohon keputusan juga berfungsi untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan antara variabel input dengan variabel target; Struktur dari pohon keputusan ini digunakan untuk membagi data menjadi record yang lebih kecil dan beberapa aturan; Data dalam pohon keputusan akan dipresentasikan dalam bentuk tabel dimana tabel berisikan dengan atribut dan record, atribut disini adalah sebuah nilai ukur yang dibuat untuk menentukan kriteria dalam pembentukan pohon keputusan; Setelah data sudah dibuat menjadi model pohon yang kemudian akan menghasilkan beberapa rule atau aturan, dan kemudian rule tersebut akan di sederhanakan. (Luthfi 2009,13-14)

Menurut (Dicky Nofriansyah 2015, 58-59) Didalam pohon keputusan terdapat beberapa elemen : Rude, node, Relationship.



dalam algoritma C4.5 Terdapat 2 Elemen yang yaitu Gain dan Entropy Untuk melihat atribut sebagai akar berdasar pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Berikut adalah rumus untuk menghitung nilai gain ;

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

- keterangan ;
- S : Hipunan Kasus;
- A : Atribut;

n : Jumlahpartisiatribut A;

|Si| : Jumlahkasus padapartisi kei;

|S| : Jumlahkasusdalam S;

untuk perhitungan entropi dapat menggunakan rumus :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \dots\dots\dots (2)$$

keterangan :

S : Himpunankasus

A : Fitur

n : Jumlahpartisi S

pi : Proporsidari Si terhadap S

Berikut adalah contoh kasus yang bersumber dari (Dicky Nofriansyah 2015, 59-76);

untuk menentukan kelayakan mahasiswa yang akan mengikuti semester pendek. di lakukan langkah langkah data preprocessing yaitu :

No	NIRM	Nama	P1	P2	P3	P4	Hasil
1	2011020215	BrahinaSyahputra	MS	TS	MS	MS	Tidak Layak
2	2012010415	EvikaswinaBr Ginting	MS	MS	MS	MS	Layak
3	2011030195	Fahri Rezeki Pane	MS	MS	MS	MS	Layak
4	2011010394	FahrulPanjaitan	TS	MS	MS	MS	Tidak Layak
5	2010020016	Fery Indriawan	MS	MS	MS	MS	Layak
6	2010030067	Gusti Pratama	MS	MS	MS	MS	Layak
7	2010010529	Hadi Santosa	MS	MS	MS	MS	Layak
8	2010030227	JuliKutnia Ningsih	MS	TS	MS	MS	Tidak Layak
9	2012010246	Lidyatik	MS	MS	MS	MS	Layak
10	2010030209	M.Rizky Satryobagus	MS	TS	MS	MS	Tidak Layak
11	2012010245	Mega Sihombing	MS	MS	MS	MS	Layak
12	2012010253	MuhammadRapi pane	MS	MS	MS	MS	Layak
13	2012010545	Novita Anggraini	MS	MS	MS	MS	Layak
14	2012010845	Puspita	MS	MS	MS	MS	Layak

15	2012010355	Rahmat	MS	MS	MS	MS	Layak
16	2012010125	Rini Siti Winarsih	MS	MS	MS	MS	Layak
17	2012010123	RudiSalam Siregar	MS	TS	MS	MS	Tidak Layak
18	2012010112	Sheila Aditia Putri	MS	MS	MS	MS	Layak
19	2012010290	Sri RezekiNurmah	MS	TS	MS	MS	Tidak Layak
20	2012010324	Sri Wahyuni	MS	MS	MS	MS	Layak

keterangan :

P1 = Absensi;

P2 = Nilai;

P3 = Kelengkapan Administrasi;

P4 = Jumlah Matakuliah;

MS = Memenuhi Syarat;

TS = Tidak Memenuhi Syarat.

No	Node		JumlahKasus	Layak	TidakLayak	Entropy	Gain
1	Total	<b>X</b>	20	14	6	0,881291	
	1. Absensi	MS	19	14	5	0,831474	0,091390
		TS	1	0	1	0,000000	
	2. Nilai	MS	15	14	1	0,353359	0,616271
		TS	5	0	5	0,000000	
	3. Administrasi	MS	20	14	6	0,881291	0,000000
		TS	0	0	0	0,000000	
	4. Jumlah Kasus	MS	20	14	6	0,881291	0,000000
		TS	0	0	0	0,000000	

hitungan entropy total :

$$0,88 \quad Entropy(Total) = \left( -\frac{14}{20} * \log_2 \left( \frac{14}{20} \right) \right) + \left( -\frac{6}{20} * \log_2 \left( \frac{6}{20} \right) \right)$$

dari Total 15 terdapat 14 yang layak dan 1 yang tidak layak maka hitungan entropy nya

$$Entropy(Nilai Ms) = \left( -\frac{14}{15} * \log_2 \left( \frac{14}{15} \right) \right) + \left( -\frac{1}{15} * \log_2 \left( \frac{1}{15} \right) \right)$$

dari Total 5 terdapat 0 yang layak dan 5 yang tidak layak maka hitungan entropy nya :

$$Entropy(\text{Nilai Ts}) = \left(-\frac{0}{5} * \text{Log}_2\left(\frac{0}{5}\right)\right) + \left(-\frac{5}{5} * \text{Log}_2\left(\frac{5}{5}\right)\right)$$

dari kedua entropy tersubtdapat di simpulkan nilai gainnya adalah :

$$Gain(\text{Nilai}) = Entropy(\text{total}) - \left(\frac{15}{20} * 0,353359\right) + \left(-\frac{5}{20} * 0,000000\right)$$

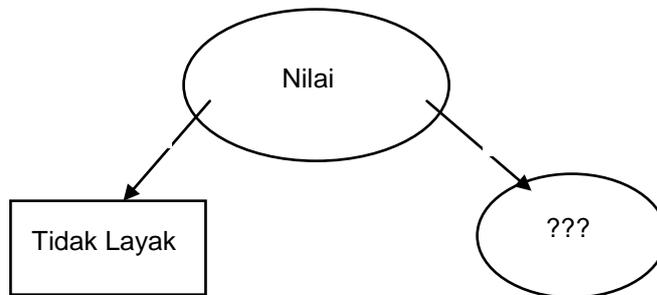
0,616271 (nilai gain terbesar)

No	Kriteria	Nilai Gain	Peringkat
1	Nilai	0,616271398	1
2	Absensi	0,091390231	2
3	Administrasi	0,000000	3
4	Jumlahmatakuliah	0,000000	4

dari 4 kriteria terbentuklah 4 peringkat

2. Nilai	MS	15	14	1	0,353359	0,616271
	TS	5	0	5	0,000000	

pada tabel diatas perlu di hitung kembali nilai entropy dan gain pada node



berikut adalah tabel Decision System :

No	NIRM	Nama	P1	P2	P3	P4	Hasil
1	2012010415	Evikaswina Br Ginting	MS	MS	MS	MS	Layak
2	2011030195	Fahri Rezeki Pane	MS	MS	MS	MS	Layak
3	2011010394	FahrulPanjaitan	TS	MS	MS	MS	Tidak Layak
4	2010020016	Fery Indriawan	MS	MS	MS	MS	Layak
No	NIRM	Nama	P1	P2	P3	P4	Hasil

5	2010030067	Gusti Pratama	MS	MS	MS	MS	Layak
No	NIRM	Nama	P1	P2	P3	P4	Hasil
6	2010010529	Hadi Santosa	MS	MS	MS	MS	Layak
7	2012010246	Lidyatik	MS	MS	MS	MS	Layak
8	2012010245	Mega Sihombing	MS	MS	MS	MS	Layak
9	2012010253	Muhammad Rapi pane	MS	MS	MS	MS	Layak
10	2012010545	Novita Anggraini	MS	MS	MS	MS	Layak
11	2012010845	Puspita	MS	MS	MS	MS	Layak
12	2012010355	Rahmat	MS	MS	MS	MS	Layak
13	2012010125	Rini Siti Winarsih	MS	MS	MS	MS	Layak
14	2012010112	Sheila Aditia Putri	MS	MS	MS	MS	Layak
15	2012010324	Sri Wahyuni	MS	MS	MS	MS	Layak

tabel penyelesaiannya;

No	Node		Jumlah Kasus	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
1	Total	<b>X</b>	15	14	1	0,353359	
	1. Absensi	MS	14	14	0	0,000000	0,353359
		TS	1	0	1	0,000000	
	2. Nilai	MS	15	14	1	0,353359	0,000000
		TS	0	0	0	0,000000	
	3. Administrasi	MS	15	14	1	0,353359	0,000000
		TS	0	0	0	0,000000	
	4. JumlahKasus	MS	15	14	1	0,353359	0,000000
		TS	0	0	0	0,000000	

. Berikut hitungan entropy total :

$$Entropy(Total) = \left( -\frac{14}{15} * \log_2 \left( \frac{14}{15} \right) \right) + \left( -\frac{1}{15} * \log_2 \left( \frac{1}{15} \right) \right)$$

$$Gain(Absensi) = Entropy (total) \left( \frac{14}{15} * 0,000000 \right) + \left( -\frac{1}{15} * 0,000000 \right)$$

No	Kriteria	Nilai Gain	Peringkat
1	Absensi	0,353359	1
2	Nilai	0,000000	2

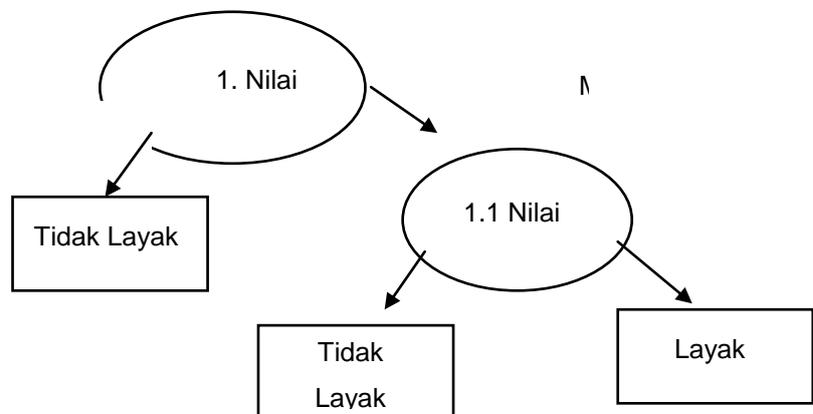
3	Administrasi	0,000000	3
4	Jumlahmatakuliah	0,000000	4

dari 4 kriteria terbentuklah 4 peringkat berdasarkan nilai gain terbesar

1. Absensi	MS	14	14	0	0,000000	0,35335
	TS	1	0	1	0,000000	

Parameter absensi = MS nilai keputusannya mutlak "Layak", sedangkan parameter absensi = TS nilai keputusannya mutlak "Tidak Layak";

pohon Keputusannya :



layak atau tidak mengikuti semester pendek yang sesuai dengan rule :

a. Nilai = TS Then hasil = Tidak

No	NIRM	Nama
1	2011010394	FahrulPanjaitan

b. Nilai = MS Then Hasil = Layak or Tidak Layak

No	NIRM	Nama
1	2012010415	Evikaswina Br Ginting
2	2011030195	Fahri Rezeki Pane
3	2011010394	FahrulPanjaitan
4	2010020016	Fery Indriawan
5	2010030067	Gusti Pratama
6	2010010529	Hadi Santosa
7	2012010246	Lidyatik
8	2012010245	Mega Sihombing
9	2012010253	Muhammad Rapi pane
10	2012010545	Novita Anggraini
11	2012010845	Puspita

12	2012010355	Rahmat
13	2012010125	Rini Siti Winarsih
14	2012010112	Sheila Aditia Putri
15	2012010324	Sri Wahyuni

c. Nilai = MS and Absensi = MS Then Hasil = Layak

No	NIRM	Nama
1	2012010415	Evikaswina Br Ginting
2	2011030195	Fahri Rezeki Pane
3	2010020016	Fery Indriawan
4	2010030067	Gusti Pratama
5	2010010529	Hadi Santosa
6	2012010246	Lidyatik
7	2012010245	Mega Sihombing
8	2012010253	Muhammad Rapi pane
9	2012010545	Novita Anggraini
10	2012010845	Puspita
No	NIRM	Nama
11	2012010355	Rahmat
12	2012010125	Rini Siti Winarsih
13	2012010112	Sheila Aditia Putri
14	2012010324	Sri Wahyuni

d. Nilai = MS and Absensi = TS Then Hasil = Tidak Layak.

No	NIRM	Nama
1	2011010394	FahrulPanjaitan

## B. Tinjauan Studi

(1) .Penelitian yang dilakukan oleh (Erfan Hasmin Sitti Aisa, 2019) dengan judul "Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Mahasiswa ".

Salah satu dari sekian banyak metode yang sering digunakan untuk penentuan pemberian beasiswa adalah algoritma c4.5. dimana data mahasiswa diklasifikasikan dengan data mining sehingga hasilnya dapat menciptakan aturan dan indikator penilaiannya dengan tiga kriteria dalam penentuan pemberian rekomendasi beasiswa yaitu pendapatan orang tua, jumlah tanggungan serta akumulasi nilai Indeks prestasi untuk 3 semester. Teknik penentuan penerimaan beasiswa yang dilakukan adalah dengan mempertimbangkan hanya

satu faktor umumnya itu Indeks Prestasi Semester dinilai dari semester dua sampai semester. Untuk prosesnya sendiri ditentukan saat rapat pengelola STMIK Dipanegara, dengan penilaiannya hanya melihat kriteria diatas. Oleh karenanya yang terjadi yang calon menerima beasiswa adalah mereka yang tidak membutuhkan dikarenakan mahasiswa tersebut secara ekonomi mampu membiayai kuliahnya.

- (2).Penelitian di lakukan oleh (Dini Silvi Purnia 2020), dengan Judul "Implementasi Data Mining Dengan Metode C4.5 Untuk Prediksi Mahasiswa Penerima Beasiswa

Memperoleh beasiswa adalah keinginan dari setiap mahasiswa yang menempuh pendidikan terutama bagi mahasiswa yang berasal dari keluarga miskin dengan penghasilan total kedua orangtuanya dibawah Rp. Namun kebanyakan mahasiswa tidak tahu secara akurat yang harus dilakukan agar bisa mendapatkan beasiswa tersebut. Mahasiswa tentu juga ingin mengetahui faktor dan kondisi apa saja yang paling mempengaruhi untuk mendapatkan beasiswa. Perangkat lunak Rapid Miner versi 9.7.002 digunakan untuk mengolah data dalam penelitian.

- (3).Penelitian di lakukan oleh (Rismayanti 2017) , dengan judul penelitian «IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA DI STT HARAPAN MEDAN»Dalam lembaga pendidikan khususnya universitas dan sekolah tinggi banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan bagi mahasiswa yang kurang mampu. Algoritma C4.5 dapat membantu dalam menentukan mahasiswa yang layak dan tidak layak menerima beasiswa dari STTH Medan. Dalam melakukan analisa dan perancangan untuk menentukan penerima beasiswa, maka ada 4 atribut prediktor yang digunakan yaitu IPK, Semester, Penghasilan Orang Tua dan Jumlah Tanggungan Orang Tua, sedangkan untuk atribut prediksi ada dua yaitu Diterima dan Ditolak.

- (4).Penelitian dilakukan oleh (Novika et al. 2021) Tujuan dari penelitian untuk mengklasifikasi konsep pemahaman siswa pada pelajaran Matematika. Banyak rumus dan konsep yang harus dipahami membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Sumber data diperoleh dari hasil kuesioner pemahaman matematika siswa kelas delapan di SMP Swasta Tamansiswa Tapan Dolok. Atribut yang digunakan yaitu minat siswa, cara belajar siswa, motivasi siswa, cara mengajar guru, media pembelajaran, dan sarana prasarana. Hasil perhitungan nilai entropy dan gain atribut diperoleh 15 rule keputusan pemahaman matematika dengan 9 rules berstatus paham dan 6 rules berstatus tidak paham.

- (5).Penelitian di lakukan oleh (Aditya 2021)dengan judul “Penentuan Kriteria Calon Penerima Beasiswa Dengan Algoritma C4.5 (Studi Kasus : Universitas Potensi Utama)”. Beasiswa pada dasarnya adalah pemberian berbentuk bantuan finansial yang diberikanbagi setiap orang yang memiliki kriteria tertentu demi tetap berlangsungnya pendidikan yang di tempuh. Metode Decision Tree sering digunakan untuk dijadikan pengambilan keputusan dalam

suatu kasus. Pada penelitian ini, algoritma C4.5 digunakan untuk menentukan kriteria calon penerima beasiswa dengan cara menghitung jumlah entropy dan gain pada setiap atribut. Permasalahan yang terjadi pada penentuan kriteria penerima beasiswa adalah kurang efektifnya penentuan penerima beasiswa dikarenakan terdapat banyak faktor yang mempengaruhi apakah seseorang dapat memperoleh beasiswa atau tidak. Tujuan pembuatan penelitian ini adalah untuk mengetahui kriteria penentuan calon penerima beasiswa secara tepat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 30 (tiga puluh) sampel data mahasiswa calon penerima beasiswa. Berdasarkan hasil perhitungan persentase Correctly Classified Instance adalah sebesar 90% dan persentase Incorrectly Classified Instance adalah sebesar 10%. Pada perhitungan dengan algoritma C4.5 ini, terdapat keputusan jika orang tua mahasiswa berpenghasilan rendah, maka mahasiswa dapat menerima beasiswa

- (6). Penelitian dilakukan oleh (Budiman and Parandani 2018) dengan judul "UJI AKURASI KLASIFIKASI DAN VALIDASI DATA PADA PENGGUNAAN METODE MEMBERSHIP FUNCTION DAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENILAIAN PENERIMA BEASISWA". Data yang dikumpulkan dalam proses seleksi penerima beasiswa memiliki variabel berbentuk nominal dan numerik serta terdiri atas banyak item, sehingga diperlukan metode yang tepat untuk melakukan klasifikasi data secara akurat dan memastikan validitas data yang dipergunakan dalam penilaian penerima beasiswa. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap data dengan dua metode, yaitu (i) Integrasi Membership Function dengan Algoritma C4.5, dan (ii) Penerapan Algoritma C4.5 secara langsung pada data. Pengujian dilakukan dengan jenis 10-fold cross validation dan pengujian kebenaran instances (correctly/incorrectly). Dari hasil perhitungan dan pengujian diperoleh nilai Mean Square Error (MAE) dan Root Mean Square Error (RMSE) yang lebih rendah pada metode Integrasi Membership Function dengan Algoritma C4.5, yaitu masing-masing 0,132 (MAE) dan 0,2714 (RMSE). Untuk pengujian Classified Instances, diperoleh persentase kebenaran (correctly) yang lebih tinggi pada metode Integrasi Membership Function dengan Algoritma C4.5, yaitu sebesar 92,8571%.
- (7). Penelitian dilakukan oleh (Azahari and Nursobah 2021) dengan judul "Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Yayasan Untuk Siswa Baru SMK TI Airlangga dengan Algoritma C4.5". Jalur beasiswa yayasan merupakan fasilitas yang disediakan pihak swasta untuk membantu program pendidikan pemerintahan mewujudkan wajib belajar 12 tahun yang salah satunya adalah fasilitas tiga tahun jenjang pendidikan sekolah menengah kejuruan dan pastinya yayasan akan memperhitungkan siapa yang pantas untuk mendapatkan kesempatan belajar selama tiga tahun untuk siswa baru hal ini akan membantu banyak pihak yang benar-benar pantas mendapatkan kesempatan belajar untuk menumbuhkan semangat belajarnya kembali, tetapi dalam hal ini juga pihak yayasan tentu harus

melakukan seleksi terhadap kandidat yang mengajukan diri mendapatkan beasiswa tersebut tentu banyak yang ingin mendapatkan beasiswa tersebut sehingga benar-benar harus dilakukan pertimbangan yang akurat agar beasiswa tidak jatuh kepada tangan yang salah, salah satu cara yang tepat adalah melakukan klasifikasi terhadap data-data yang masuk dengan menggunakan penerapan algoritma C4.5 sehingga proses seleksi nantinya tidak memerlukan waktu yang sangat lama dan berdasarkan penilaian, hasil akhir dari algoritma C4.5 ini akan membentuk pohon keputusan untuk mempermudah dalam proses pembacaan data hasil dan diharapkan akan membantu pihak yayasan dalam seleksi penerima beasiswa yayasan untuk siswa baru. dan hasil yang didapatkan sebesar 57% siswa yang dicalonkan memiliki kesempatan menerima beasiswa yang disediakan oleh SMK TI Arilangga.

- (8) Penelitian dilakukan oleh dengan (Silalahi, Tambunan, and 2019) judul “Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Penerima Bantuan Sosial Dengan Algoritma C4.5 Pada Kantor Kecamatan Siantar Selatan ”. Dalam proses seleksi menentukan penerima bantuan sosial pada kantor Kecamatan Siantar Selatan masih belum sepenuhnya menggunakan teknologi informasi untuk mendukung kinerja pegawai. Sehingga memiliki kendala dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Maka diperlukannya suatu sistem yang mampu membantu pegawai agar lebih mudah dalam menentukan penerima bantuan sosial tersebut. Penerapan data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Dalam penelitian ini memiliki parameter yaitu, pekerjaan, penghasilan, kondisi rumah dan jumlah tanggungan. Dengan menerapkan data mining algoritma C4.5 ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat pegawai dalam menentukan penerima bantuan sosial pada kantor kecamatan Siantar Selatan.
- (9) Penelitian dilakukan oleh (Sari, Windarto, and Okprana 2021) dengan judul “Penerapan Penerapan Data Mining Klasifikasi C4.5 Pada Penerima Beasiswa di SMK Swasta Anak Bangsa”. Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini ada 5 (lima) yaitu: Nilai, Kehadiran, Semester, Penghasilan Orang Tua (PO), dan Jumlah Tanggungan Orang Tua (JTO). Berdasarkan pengolahan data menggunakan software RapidMiner 5.3.0.0 didapat nilai akurasi sebesar 92,70%, artinya bahwa rule yang dihasilkan tingkat kebenarannya mendekati 100%. Dimana hasil dari class precision label Layak sebesar 92,05% dan label Tidak Layak sebesar 93,24%. Sesuai dengan ketentuan tersebut maka hasil perhitungan manual dengan pengujian RapidMiner menghasilkan sebanyak 9 model aturan atau rule Penerima Beasiswa. Artinya hasil proses yang dilakukan peneliti pada perhitungan Algoritma C4.5 dan Rapidminer diperoleh hasil yang sama dan sesuai. Sehingga pengujian dengan RapidMiner dapat dikatakan berhasil dan dapat.

(10) Penelitian dilakukan oleh (Sulistiani 2018) dengan judul «PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MAHASISWA». Beasiswa merupakan bantuan pemerintah maupun swasta berupa sejumlah uang yang diberikan kepada siswa yang sedang atau yang akan mengikuti pendidikan di sekolah. Beasiswa diberikan dengan harapan dapat menumbuhkan dan meningkatkan semangat mahasiswa untuk berprestasi dilakukan dengan memberikan penghargaan berupa beasiswa tiap semester. Banyaknya calon mahasiswa yang mengajukan beasiswa tersebut dan melebihi kuota yang diberikan mengakibatkan proses penyeleksian penerima memakan waktu yang lama karena penyeleksian harus sesuai dengan kriteria agar penerima beasiswa tepat sasaran. Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma klasifikasi Naive Bayes sebagai pendukung keputusan pemilihan beasiswa Bidikmisi bagi calon mahasiswa untuk klasifikasi pemilihan beasiswa agar mempercepat proses penyeleksian dan tidak terjadi kesalahan dalam penentuan calon penerima beasiswa.

**Tabel 2.10 Tinjauan studi**

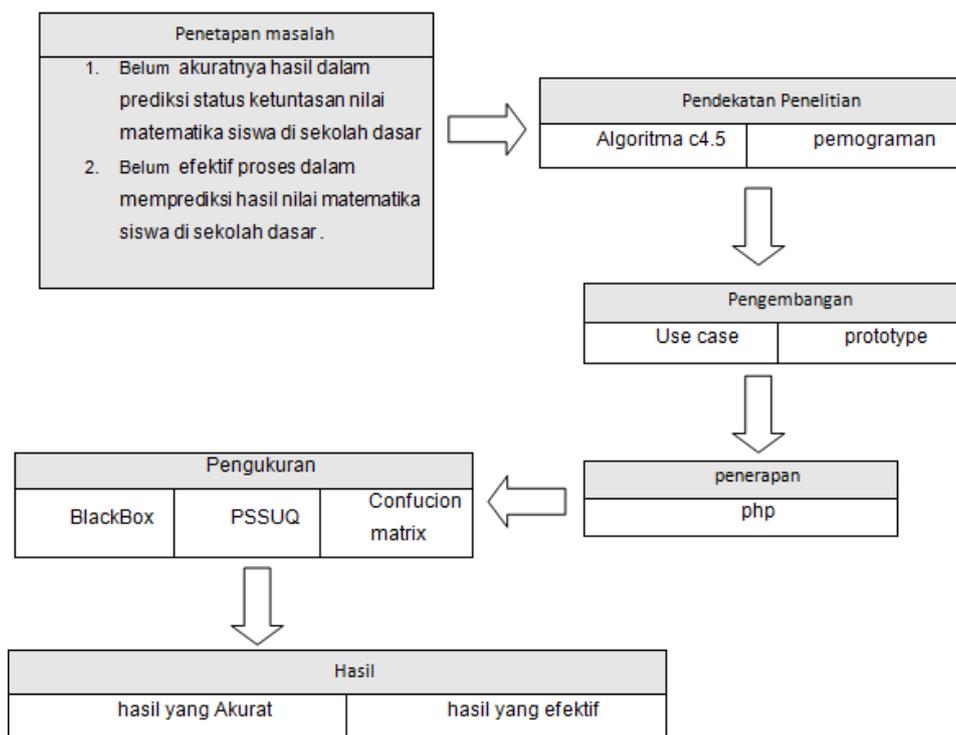
NO	Nama peneliti	judul penelitian	jurnal	kontribusi
1	Erfan Hasmin, Sitti Aisa	Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Mahasiswa	Journal Cogito Smart Journal   VOL. 5   NO .2   <a href="http://202.62.11.57/index.php/cogito/article/view/219">http://202.62.11.57/index.php/cogito/article/view/219</a> Citation from google scholar: (Erfan Hasmin Sitti Aisa, 2019)	Kontribusi penelitian ini adalah konsep output yang menggunakan target atribut sebagai keputusan dengan nilai "lulus" dan "tidak lulus" dalam pemberian beasiswa
2	Halifia Hendri	Implementasi Data Mining Dengan Metode C4.5 Untuk Prediksi Mahasiswa Penerima Beasiswa	Journal Cogito Smart Journal   VOL. 5   NO.2   Indonesian Journal of Computer Science ISSN 2302-4364 (print) dan 2549-7286 (online) <a href="http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3013">http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3013</a> Citation from google scholar: (Dini Silvi Purnia 2020)	mengenai implementasi datamining Desicion Tree C4.5 serta pengumpulan data di Unires
3	Rismayanti	Implementasi Data Mining Dengan Metode C4.5 Untuk Prediksi Mahasiswa Penerima Beasiswa	Jurnal Media Infotama Vol. 12 No. 2, <a href="http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3013">http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3013</a> Citation from google scholar: (Rismayanti 2017)	Mengetahui permasalahan yang ada dan metode yang efektif dalam Penentuan beasiswa

4	Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika	Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika	JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Volume 5, Nomor 1, Januari 2021, Page 9-17 <a href="https://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/2498">https://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/2498</a> Citation from google scholar: (Novika et al. 2021)	Mengetahui metode untuk penilaian dan proses pengumpulan data sampai diolah
5	Jajam Haerul Jaman, Novia Indriyani Puji Astuti	PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PENENTUAN PENERIMA BEASISWA (Studi Kasus: SDN Karawang Kulon III)	Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi ISSN: 2503-054X Vol. 3 No: 1, April 2018 <a href="https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/TeknikInformatikaSistemInfor/article/view/796">https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/TeknikInformatikaSistemInfor/article/view/796</a> Citation from google scholar: (Aditya 2021)	Mengetahui permasalahan yang ada dan metode yang efektif dalam Penentuan beasiswa
6	Elsa Aditya	Penentuan Kriteria Calon Penerima Beasiswa Dengan Algoritma C4.5 (Studi Kasus : Universitas Potensi Utama)	InfoSys Journal, Vol 5 No 2 Februari 2021, hlm 143-151 ISSN : 2087-3085 <a href="https://mail.e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/INFOSYS/article/view/1251">https://mail.e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/INFOSYS/article/view/1251</a> Citation from google scholar: (Budiman and Parandani 2018)	mengetahui kriteria penentuan calon penerima beasiswa secara tepat.
7	Ade Surya Budiman, Xanty Adhi Parandani	UJI AKURASI KLASIFIKASI DAN VALIDASI DATA PADA PENGGUNAAN METODE MEMBERSHIP FUNCTION DAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENILAIAN PENERIMA BEASISWA	Jurnal SIMETRIS, Vol. 9 No. 1 April 2018 ISSN: 2252-4983 <a href="https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2021">https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/2021</a> Citation from google scholar: (Azahari and Nursobah 2021)	penelitian ini dilakukan pengujian terhadap data dengan dua metode, yaitu (i) Integrasi <i>Membership Function</i> dengan Algoritma C4.5, dan (ii) Penerapan Algoritma C4.5 secara langsung pada data
8	Azahari, Nursobah	Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Yayasan Untuk Siswa Baru SMK TI Airlangga dengan Algoritma C4.5	JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Volume 5, Nomor 2, April 2021, Page 609-614 <a href="https://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/2943">https://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/2943</a> Citation from google scholar: (Silalahi, Tambunan, and 2019)	Mengetahui permasalahan yang ada dan metode yang efektif dalam Penentuan beasiswa

9	Heni Sulistiani, Yohana Tri Utami	PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MAHASISWA	SNTIVI-2018 Universitas Trisakti ISSN: 2355-925X e-ISSN: 2622-7533 <a href="https://osf.io/preprints/narxiv/yuavj/">https://osf.io/preprints/narxiv/yuavj/</a> Citation from google scholar: (Sari, Windarto, and Okprana 2021)	memberikan proses penyeleksian yang cepat dan algoritmanya mudah dimengerti.
10	Romatua Estiniaty Silalahi, Heru Satria Tambunan, Dedi Suhendro	Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Penerima Bantuan Sosial Dengan Algoritma C4.5 Pada Kantor Kecamatan Siantar Selatan	Seminar Nasional Matematika dan Terapan 2019 ISSN: 2721-3684 Volume 1, Desember, pp: 452-460 <a href="https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/2471">https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/2471</a> Citation from google scholar: (Sulistiani 2018)	Dalam penelitian ini memiliki parameter yaitu, pekerjaan, penghasilan, kondisi rumah dan jumlah tanggungan. Dengan menerapkan data mining algoritma C4.5 ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat pegawai dalam menentukan penerima bantuan sosial pada kantor kecamatan Siantar Selatan

Berdasarkan tinjauan pustaka diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan permasalahan yang serupa serta penyelesaian dengan metode penyelesaian yang sama yaitu Algoritma C4.5. Tetapi perbedaan penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan variabel yang berbeda dengan jurnal sebelumnya yaitu, perkalian, penjumlahan, pembagian, pengurangan, pecahan, UTS dan UAS kelas 5 (Semester 1-2), dan rata-rata dari nilai Matematika Dengan sistem aplikasi yang berbasis website sebagai pengembangannya, lalu diuji kembali dengan blackbox

### C. Kerangka Pemikiran



Kerangka pemikiran pada gambar 2.4 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- (a) Penetapan masalah mencakup fenomena yaitu Belum akuratnya hasil prediksi hasil nilai matematika siswa di sekolah dasar. Kurangnya sample yang diambil untuk prediksi hasil nilai matematika siswa di sekolah dasar;
- (b) Pendekatan penelitian yaitu metode yang ditetapkan atau digunakan yaitu C4.5;
- (c) Pengembangan yaitu tahap melakukan analisis dan perencanaan gambar untuk *diagram activity*, kemudian menentukan bahasa pemrograman dengan konstruksi PHP dan melakukan evaluasi serta validasi;
- (d) Implementasi yaitu tahap menerapkan metode C4.5 kedalam sistem aplikasi dan pembuatan coding lalu melakukan uji hasil dai sistem tersebut;
- (e) Pengkuran yaitu melakukan pengujian terhadap metode C4.5 yang ditetapkan ke sistem menggunakan confusion matrix, blackbox, dan PSSUQ;
- (f) Hasil yaitu sistem informasi menampilkan hasil rekomendasi Prediksi hasil nilai matematika siswa.

#### **D. Hipotesis**

Dalam teori data mining, algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma yang dapat melakukan pengklasifikasian untuk memprediksi suatu peluang di masa depan berdasarkan dari pengalaman dimasa sebelumnya. Algoritma C4.5 sudah banyak dikenal dan digunakan untuk memprediksi nilai atribut bertipe diskret dari record yang baru di penelitian-penelitian sebelumnya dengan permasalahan yang serupa. Permasalahan yang dihadapi oleh peneliti yaitu belum efektif dan belum akuratnya proses dalam prediksi status ketuntasan nilai matematika siswa di sekolah dasar Berdasarkan hal tersebut maka dapat ditetapkan. hipotesis pada penelitian ini adalah penerapan Algoritma C4.5 diduga dapat memprediksi perolehan ketuntasan pembelajaran nilai matematika.