

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Objek Penelitian

Tinjauan yang di lakukan sebagai objek penelitian ini yaitu di sebuah persediaan stok tepatnya pada sebuah perusahaan honda didaerah kabupaten bogor. sparepart adalah sebuah bahan baku dari kendaraan bermotor sangatlah penting karena sparepart ini sebuah barang yang dibutuhkan motor apabila motor ini rusak, apabila motor stok yang tersedia ini mulai dari kehabisan ataupun kelebihan stok, berdampak buruk pada keuntungan perusahaan.

Kelebihan stok dapat dilihat dari stoknya melimpah serta kurangnya minat dari masyarakat dari kalangan pengendara sepeda motor, overstock membuat berbagai kerugian dari sisi barang barangnya misalkan seperti oli yang didiamkan terus menerus didalam gudang membuat oli tersebut mengental dan membuat kendaraan menjadi berat dalam tarikannya, ataupun dengan karet karet penyanggah terjadinya kebocoran oli menjadi keras dan sangat sulit dipasangkan dikendaraan bermotor. Dampak terburuknya ialah dia bisa melapuk karena terlalu lama didalam gudang

B. Landasan Teori

1. Data Mining

Menurut (Suntoro, 2019, p. 6); "*Data mining* adalah sebuah proses pengambilan informasi yang berguna dari database besar dan harus digali menjadi informasi baru yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan"..

Menurut. (Daniel T Larose, 2006,p.1) "Terdapat beberapa istilah lain yang memiliki makna sama dengan data mining, yaitu *Knowledge discovery in databases* (KDD), ekstraksi pengetahuan (*knowledge extraction*), Analisa data/pola (*data/pattern analysis*), kecerdasan bisnis (*business intelligence*) dan *data archaeology* dan *data dredging*";

Menurut (Daniel T, 2006,p.4) "CRISP-DM adalah metode penambangan data yang dikembangkan oleh beberapa analis dari Daimler, SPSS dan NCR. CRISP-DM sendiri tersedia secara gratis untuk proses penambangan data standar untuk memecahkan strategi pemecahan masalah umum atau masalah penelitian.";

a. Alur *Crisp-DM*

(1) **Fase *Business Understanding***

Untuk menganalisis tujuan dan kebutuhan dari bisnis tersebut, kemudian akan diartikan ke masalah didalam data mining. Lalu selanjutnya akan ditentukan rencana dan strategi untuk mencapai tujuan tersebut.

(2) **Fase *Data Understanding***

Tahap pertama ialah pengumpulan data, lalu setelah itu akan dilakukan proses analisis data untuk memahami data data tersebut untuk mendapatkan informasi berupa masalah didalam data tersebut.

(3) **Fase *Data Preparation***

Fase ini meliputi semua langkah dalam membangun dataset akhir (data yang akan diproses pada tahap pemodelan/modeling) dari data mentah. Tahap ini dapat diulang beberapa kali.

(4) **Fase *Modeling***

Apabila data yang diperoleh memiliki format yang berbeda dengan yang akan digunakan didalam perhitungan maka didala fase ini data tersebut akan dimodel serupa dengan data yang nantinya akan digunakan

(5) **Fase *Evaluation***

Pada fase ini, model sudah seharusnya terbentuk, dan diduga sudah mempunyai kualitas yang cukup baik. Selanjutnya didalam tahap ini akan dilakukan evaluasi mengenai kualitas dan kinerja dari model atau prototype tersebut

(6) **Fase *Deployment***

Didalam fase ini seluruh model dan informasi sudah terbentuk dan siap untuk dipakai oleh user, lalu akan memasuki tahap deployment dimana berupa laporan atau pengimplementasian proses data mining

2. **Prediksi**

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak

harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Pengertian Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

Menurut (Prasetyawan, 2008, p. 20), peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

3. Business Process Model And Notation (BPMN)

Menurut (Nelis, 2010, p. 26) "Business Process Modeling Notation (BPMN) adalah suatu notasi standar yang dapat berupa ikon atau gambar untuk digunakan di dalam pemodelan proses bisnis."(Business Process Model and Notation) adalah flowchart berbasis notasi untuk mendefinisikan dan menggambarkan logika dari langkah-langkah dalam proses bisnis. Sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis yang dikeluarkan oleh Open Management Group. BPMN menyediakan bahasa umum untuk visualisasi, dokumentasi, komunikasi, analisis, perbaikan, simulasi, dan eksekusi proses bisnis. Hingga saat ini, sudah banyak organisasi besar yang menerapkan standar BPMN untuk mewujudkan proses bisnisnya. Mengacu pada revisi standar terakhir, BPMN digunakan sebagai tools untuk menjelaskan bagaimana cara mendesain business process dan mendeskripsikan secara teknis bagaimana business process dieksekusi untuk keperluan otomasi. Di tataran praktis, BPMN sangat powerfull digunakan untuk menjembatani perbedaan yang sering terjadi antara System Analyst dan programmer dalam mendesain dan membuat aplikasi. Berikut adalah aturan dalam memodelkan suatu proses bisnis:

- a. Memodelkan kejadian-kejadian yang memulai proses, proses yang dilakukan dan hasil akhir dari aliran proses;
- b. Keputusan bisnis atau percabangan aliran dimodelkan dengan gateways. Sebuah gateway mirip dengan simbol keputusan dalam flowchart;

- c. Sebuah proses dalam aliran dapat mengandung sub-proses, yang secara grafis dapat ditunjukkan dengan BPD (Business Process Diagram) lain yang tersambung melalui sebuah hyperlink ke simbol proses;
- d. Jika sebuah proses tidak didetikan ke dalam sub proses, maka dianggap sebagai sebuah task – yaitu level proses paling rendah;
- e. Sebuah tanda ‘+’ pada simbol proses menunjukkan bahwa proses ini didekomposisi, jika tidak ada tanda ‘+’, maka proses ini disebut sebuah task.

BPD terdiri dari beberapa elemen grafis, dan kategori dasar elemen BPD adalah:

a. Flow Objects

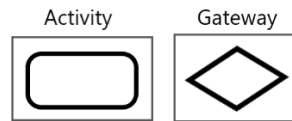
Flow Object dibagi menjadi 3, yaitu event, activity dan gateway.

- 1) Event digambarkan dengan sebuah lingkaran dan merupakan sesuatu yang “terjadi” selama berlangsungnya proses bisnis. *Event-event* ini mempengaruhi aliran proses dan biasanya memiliki penyebab (*trigger*) atau hasil (*result*). Event adalah lingkaran dengan pusat terbuka untuk memungkinkan pembedaan trigger dan result yang berbeda. Terdapat 3 tipe event berdasarkan kapan mereka mempengaruhi aliran yaitu *Start*, *Intermediate*, dan *End*;



Gambar 2.1 Simbol Event

- 2) Activity ditunjukkan dengan persegi panjang dengan ujung-ujung bulat dan merupakan bentuk umum untuk pekerjaan yang dilakukan oleh perusahaan. Sebuah aktivitas dapat berdiri sendiri atau gabungan. Tipe dari aktivitas adalah task dan sub process yang dibedakan dengan tanda + pada bagian tengah bawah dari bentuk tersebut;
- 3) Gateway digambarkan dengan bentuk seperti belah ketupat dan digunakan untuk mengontrol percabangan dan penggabungan Sequence Flow. Jadi, gateway menentukan keputusan tradisional, penggabungan, dan penggabungan aliran. Internal Markers akan menentukan perilaku dari kontrol.



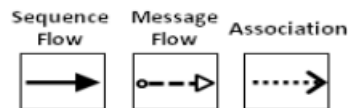
Gambar 2.2 Simbol Activity dan Gateway

b. Connecting Objects

Connecting Object adalah elemen yang menghubungkan flow object.

Connecting Object juga memiliki 3 jenis elemen yaitu :

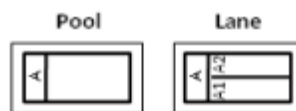
- 1) Alur Sequence (Sequence flow) digunakan untuk menunjukkan urutan yang kegiatan akan yang dilakukan dalam sebuah proses;
- 2) Alur Pesan (Message Flow) digunakan untuk menunjukkan aliran pesan antara dua entitas yang siap untuk mengirim dan menerima;
- 3) Asosiasi (Association) digunakan untuk asosiasi data, informasi dan artefak dengan aliran benda.



Gambar 2.3 Simbol Sequence Flow, Message Flow dan Association

c. Swimlanes

Swimlanes digambarkan dengan bentuk garis yang memisahkan dan mengelompokkan aktor (pelaku yang berinteraksi dengan system). Banyak metodologi pemodelan menggunakan konsep swimlanes sebagai mekanisme untuk membagi kategori visual yang menggambarkan kemampuan fungsional atau tanggung jawab yang berbeda. BPMN mendukung swimlanes dengan dua bentuk swimlane objects yaitu pool yang mewakili partisipan dalam sebuah proses dan lane yaitu sub-bagian dalam sebuah pool dan akan menambah panjang dari pool baik vertikal ataupun horizontal. Lanes digunakan untuk mengatur dan mengkategorikan aktivitas.



Gambar 2.4 Simbol Pool dan Lane dalam Swimlane

d. Artifacts

Artifacts adalah elemen yang digunakan untuk memberikan informasi tambahan dari sebuah proses. BPMN dirancang untuk

memungkinkan pemodel dan alat pemodelan fleksibilitas untuk memperluas notasi dasar dan menyediakan kemampuan untuk konteks tambahan yang tepat untuk situasi pemodal tertentu. Berbagai Artifacts dapat ditambahkan ke dalam diagram sesuai dengan kokteks dari proses bisnis yang dimodelkan. Versi BPMN saat ini memiliki 3 tipe Artifacts, yaitu :

- 1) Data object: mekanisme untuk menunjukkan bagaimana data dibutuhkan atau diproduksi oleh aktivitas. Data object dihubungkan dengan aktivitas melalui Associations;
- 2) Group: diwakili dengan persegi panjang dengan ujung bulat yang digambarkan dengan garis putus-putus. Group dapat digunakan untuk tujuan dokumentasi atau analisis, tetapi tidak mempengaruhi Sequence Flow;
- 3) Annotation: mekanisme untuk pemodel memberikan informasi teks tambahan untuk pembaca dari diagram BPMN.

4. Unified Modeling Language (UML)

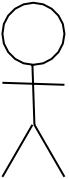
a. Gambaran umum serta fungsi Use Case Diagram

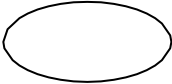

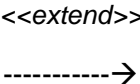

Menurut (Rosa, 2018, p. 155), Use Case Diagram adalah pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

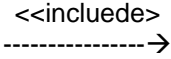
Use case diagram adalah satu dari berbagai jenis diagram UML (Unified Modelling Language) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya.

Table 2. 1 Simbol Usecase

(Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak, 2012)

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	ACTOR	Orang proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya di awal frase

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
		nama actor
	<i>USECASE</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama usecase.
	<i>ASOSIASI/ ASSOCIATION</i>	Komunikasi antara actor dan usecase yang berpartisipasi pada usecase atau usecase memiliki interaksi dengan actor.
	<i>EKSTENSI/ EXTEND</i>	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang <i>ditambahkan</i> .
	<i>GENERALISASI / GENERALIZATION</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah usecase dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih <i>umum dari lainnya</i> .

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	MENGGUNAKAN INCLUDE	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase untuk menjalankan fungsional

b. Gambaran umum serta fungsi class diagram

Apabila use case diagram berbicara mengenai alur dari sebuah sistem atau program, maka class diagram merupakan alur database dalam sebuah program. Dimana pada setiap laporan sistem yang hendak dibuat, class diagram harus diikuti sertakan, karena dari sinilah kita dapat melihat aliran data sebuah program.


Selain class diagram, dalam sebuah UML harus ada juga yang namanya sequence diagram. Apabila class diagram menjelaskan aliran data, sequence diagram ini menjelaskan mengenai proses program.

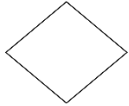
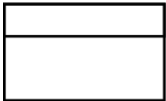

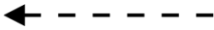
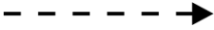

Adapun beberapa pengertian atau definisi class diagram menurut para ahli, berikut penjelasannya :

- 1) Pendapat pertama datang dari (Sukanto, 2018, p. 141), mereka berdua mengartikan class diagram adalah penggambaran dari struktur sistem serta mendefinisikan kelas yang hendak dibangun sistem.
- 2) (Satzinger, 2011, p. 28) memaparkan, pengertian class diagram atau diagram kelas ialah alat untuk membantu menggambarkan serta memvisualisasikan struktur kelas yang terdapat dalam suatu sistem atau program class diagram ini mendeskripsikan kelompok objek bersama properti, operasi dan relasi yang sama.

Table 2. 2 Diagram Class

(Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak, 2012)

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku

		dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
	Navy Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri.
	Association	Yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

c. Gambaran umum serta fungsi activity diagram



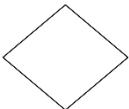
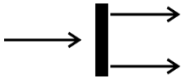

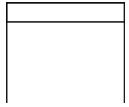
Menurut (Sugiarti, 2018, p. 135) diagram activity adalah suatu dasar-dasar dalam pemrograman atau diagram yang menggambarkan workflow aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Hal yang perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Alur atau aktivitas berupa bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut. Dalam buku Rekayasa Perangkat Lunak karangan Rosa A.S mengatakan, "Diagram aktivitas tidak menjelaskan kelakuan aktor. Dapat diartikan bahwa dalam pembuatan activity diagram hanya dapat dipakai untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem saja."

Activity diagram mesti digunakan sejajar (horizontal) dengan teknik pemodelan lainnya, seperti diagram Use Case dan diagram State. Kamu bisa menggunakan activity diagram agar dapat memodelkan alur kerja sistem dengan baik. Activity diagram berfungsi juga untuk menganalisis diagram use case dengan cara mendeskripsikan aktor.

Table 2. 3 Activity Diagram

(Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak, 2012)

Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal/Initial	Status awal aktivitas sistem
	Activity	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Decision	Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.
	Status Akhir/Final	Status akhir yang dilakukan sistem,.
	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

d. Gambaran umum serta fungsi sequence diagram



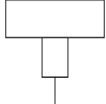
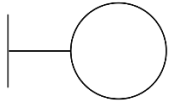
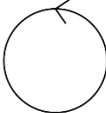
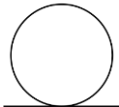



Untuk menggambarkan diagram sequence maka harus diketahui objek - objek yang terlibat dalam sebuah usecase beserta metodemetode yang dimiliki class yang diinstansiasi menjadi objek itu (Sugiarti, 2018, p. 120).

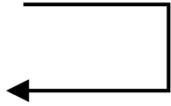
Sequence Diagram adalah diagram interaksi yang merinci bagaimana sebuah operasi dilakukan. Sequence diagram atau diagram urutan menggambarkan interaksi antar kelas dalam hal pertukaran

pesan dari waktu ke waktu. Sequence diagram kadang juga disebut diagram acara.

Table 2. 4 Sequence Diagram

(Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak, 2012)

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Mempresentasikan entitas yang berada diluar sistem dan berinteraksi diluar sistem.
	Lifeline	Menghubungkan objek selama sequence (message dikirim atau diterima).
	General	Merepresentasikan entitas tunggal dalam sequence
	Boundary	Berupa tepi dari sistem, seperti user interface dan alat yang berinteraksi dengan yang lain.
	Control	Elemen mengatur aliran dari informasi untuk sebuah scenario
	Entity	Elemen yang bertanggung jawab menyimpan informasi
	Activation	Suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi dalam sebuah sequence yang menunjukkan sebuah objek atau mengirim atau menerima objek.
	Message Entry	Berfungsi untuk menggambarkan pesan/ hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.
	Message to Self	Simbol ini menggambarkan pesan/hubungan objek itu

		sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.
	Message Return	Menggambarkan hasil dari pengiriman message yang digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri.

e. Component diagram

Menurut (Fajar, 2016, p. 3) "Component Diagram adalah diagram yang menggambarkan kumpulan komponen dan hubungan antara komponen." Komponen tersebut terdiri dari class, interface atau collaboration

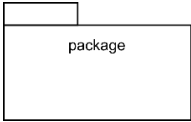
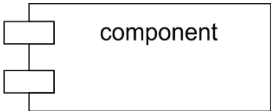



Diagram component atau komponen diagram ialah sesuatu yang digunakan untuk memperlihatkan sebuah organisasi serta keterkaitan dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem.

Sedangkan pengertian component diagram berdasarkan UML adalah sebagai berikut :

- 1) Komponen data yang digunakan untuk memanipulasi data.
- 2) Komponen bussiness processing yang digunakan untuk menangani proses bisnis.
- 3) Komponen security yang digunakan dalam menangani keamanan.
- 4) Komponen user interface yang digunakan dalam menangani tampilan sebuah sistem.

Setelah kita membuat component diagram sistem, langkah selanjutnya ialah dengan membuat deployment diagram. Berikut ini merupakan simbol-simbol yang dimiliki oleh component diagram. Apabila kita bandingkan dengan flowchart, tentu saja memiliki lebih banyak simbol.

Table 2. 5 Component Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	<i>Package</i> merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen
	Component	Komponen sistem
	Dependency	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.
	Interface	Sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
	Link	Relasi antar komponen

f. Deployment diagram

Menurut (Sukamto, 2018, p. 154) pada diagram deployment atau deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram deployment juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal seperti sistem tambahan dan sistem client/server.

Deployment diagram sendiri adalah jenis diagram yang statis, artinya tidak akan mengalami perubahan, ketika kita merancang diagram tersebut seperti A, maka akan bertahan sampai kapanpun. Selain itu deployment diagram juga mempermudah user dalam menggunakan sistem yang telah dibangun.

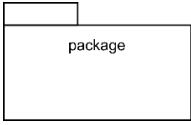
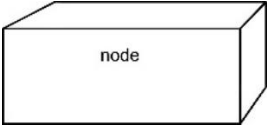


Seperti yang telah disebutkan di atas, salah satu dari fungsi deployment diagram ialah menggambarkan dan memvisualisasikan dan menspesifikasikan proses. Sebagai contohnya ialah ketika menspesifikasikan sebuah situs web, maka deployment diagram akan memperlihatkan perangkat keras yang digunakan atau dalam hal ini disebut dengan node, misalkan :

- a) Server aplikasi
- b) Web server
- c) Database server

d) dll

Sedangkan deployment diagram menurut winbrello adalah sebagai berikut. "Deployment diagram adalah diagram yang menjelaskan secara detail bagaimana komponen disebar atau di dideploy ke dalam infrastruktur sebuah system" Berikut simbool-simbol yang digunakan dalam deployment diagram :

Table 2. 6 Deployment Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih node
	Node	Node biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam <i>node</i> disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
	Dependency	Kebergantungan antar <i>node</i> , arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai.
	Link	Relasi antar <i>node</i> .

5. Data Base

Menurut (Hidayatullah, 2016, p. 20) "Database atau biasa disebut basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Maka, data tersebut biasanya akan terdapat dalam tabel-tabel yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan field/kolom pada tiap tabel yang ada. Basis data dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara

optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya. Terdapat beberapa aturan yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu:

- a. Kerangkapan data, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data,
- b. Inkonsistensi data, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada field yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama,
- c. Data terisolasi, disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data. Program aplikasi tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data tersebut, kecuali program aplikasi dirubah atau ditambah sehingga seolah-olah ada file yang terpisah atau terisolasi terhadap file yang lain,
- d. Keamanan data, berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengakses,
- e. Integrasi data, berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali atau kontrol pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian penuh.
- f. Bagian-Bagian Basis Data

Keberhasilan dalam membangun basis data akan menyebabkan program lebih mudah dibaca, mudah dikembangkan dan mudah mengikuti perkembangan perangkat lunak. Berikut ini diuraikan mengenai komponen-komponen yang terdapat dalam basis data.

- 1) Tabel adalah kumpulan dari suatu field dan record. Dalam hal ini biasanya field ditunjukkan dalam bentuk kolom dan record ditunjukkan dalam bentuk baris.
- 2) Field adalah sebutan untuk mewakili suatu record. Misalnya seorang pegawai dapat dilihat datanya melalui field yang diberikan padanya seperti Nip,nama,alamat,dll
- 3) Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu isi data secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nomor daftar, nama pendaftar, alamat, tanggal masuk.

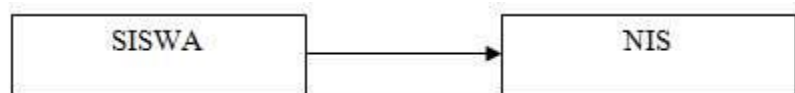
- 4) Primary key adalah suatu kolom (field) yang menjadi titik acuan pada sebuah tabel, bersifat unik dalam artian tidak ada satu nilai pun yang sama atau kembar dalam tabel tersebut, dan dalam satu tabel hanya boleh ada 1 primarykey.
- 5) Foreign key atau disebut juga kunci relasi adalah suatu kolom dalam tabel yang digunakan sebagai "kaitan" untuk melengkapi satu hubungan yang didapati dari tabel induk, dan biasanya hubungan yang terjalin antar tabel adalah 1kebanyak.
- 6) Index adalah struktur basis data secara fisik, yang digunakan untuk optimalisasi pemrosesan data dan mempercepat proses pencarian data.

6. Relasi Basis Data

Basis data adalah kumpulan informadi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Relasi antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam. Demikian pula untuk membantu gambaran relasi secara lengkap terdapat juga tiga macam relasi dalam hubungan atribute dalam satu file.

a. Model relasi one to one relationship



Gambar 2.5 Model Relasi One to One

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda kotak untuk menunjukkan table dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

b. Model relasi one to many relationship



Gambar 2.6 Model Relasi One to Many

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda kotak untuk

menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda pada salah satu hubungan.

c. Model relasi many to many relationship



Gambar 2.7 Model Relasi Many to Many

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda kotak untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda pada kedua hubungan tersebut.

7. Web Server

Menurut (Firdaus, 2016, p. 162) Web server adalah salah satu bentuk server yang khusus digunakan dalam menyimpan halaman website atau homepage. Berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien atau kita kenal dengan web browser (Chrome, Firefox). Ia juga akan mengirimkan respon atas permintaan kepada client dalam bentuk halaman web yang umumnya HTML.

Jika berbicara secara detail, maka Web Server memiliki peran dalam memproses berbagai data yang diminta oleh klien (web browser). Kemudian ia memberikan hasil atau jawaban berupa dokumen, video, foto, atau beragam bentuk berkas lainnya.

a. Apache

Apache diluncurkan pada tahun 1995 dan menjadi web server populer sejak satu tahun kemudian sampai dengan saat ini. Jadi web server ini sudah ada lebih dari 20 tahun dan sampai dengan saat ini Apache Web Server dikelola oleh Apache Software Foundation.

Sama halnya web server pada umumnya, Apache adalah sebuah perangkat lunak web server yang menghubungkan antara server dengan user (browser). Jika Anda mengakses sebuah

website melalui URL di browser kemudian muncul tampilan website, bisa jadi itu merupakan hasil kerja dari Apache.

Pada awal kemunculannya, Apache dikembangkan supaya dapat menjadi sebuah perangkat lunak web server open-source yang dapat dikembangkan dan dikelola oleh modern sistem operasi, seperti Unix dan Windows. Tujuan lain dari pengembangan Apache adalah menyediakan web server yang aman, efisien, dan dapat dikembangkan dengan mudah.

Berbicara soal kepopuleran web server ini, ada beberapa perusahaan besar yang menggunakan Apache seperti Salesforce, General Electric, Cisco, IBM, Adobe, VMware, Facebook, Xerox, LinkedIn, Hewlett-Packard, eBay, AT&T, Siemens, dan masih banyak yang lainnya –diambil dari siftery.com. Selain itu, saat ini Apache menjadi web server yang paling banyak digunakan dari total keseluruhan website yang ada di internet.

Jika melihat kondisi sekarang, saat ini juga banyak penyedia layanan panel kontrol (khususnya cPanel) menggunakan Apache sebagai web server. Sama halnya dengan berbagai macam web server saat ini, Apache menjadi salah satu penggerak utama supaya website dapat terhubung dengan pengunjung (user).

b. Web Server

Menurut (Solichin, 2017, p. 6). Web server adalah sebuah software (perangkat lunak) yang memberikan layanan berupa data. Berfungsi untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien atau kita kenal dengan web browser (Chrome, Firefox). Selanjutnya ia akan mengirimkan respon atas permintaan tersebut kepada client dalam bentuk halaman web.

- 1) Membersihkan berbagai cache yang terdapat pada penyimpanan serta semua dokumen yang tidak terpakai lagi.
- 2) Melakukan pemeriksaan terhadap sistem security yang berasal dari permintaan HTTP berdasarkan request klien atau web browser.
- 3) Menyediakan data berdasarkan request atau permintaan yang masuk agar dapat menjamin keamanan sistem yang berjalan dengan lancar.

Protokol HTTP dan HTTPS digunakan web server untuk dapat berkomunikasi dengan klien. Dengan protokol HTTP dan HTTPS, komunikasi antar server dengan klien dapat saling terhubung serta dapat dimengerti dengan mudah.

8. Bahasa Pemrograman

a. Python

Menurut (Harrington, 2010) menyatakan bahwa Bahasa python adalah Bahasa pemrograman yang memiliki banyak fungsi, interaktif, berorientasi, objek dan merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi. Bahasa python adalah bahasa pemrograman format dengan aturan – aturan dan format spesifikasinya sendiri.

1) Kelebihan python

Saat ini, tak kurang dari 78% website di seluruh dunia menggunakan bahasa pemrograman yang diciptakan Guido Van Rossum ini. Bahkan platform besar seperti Facebook juga menggunakannya. Karena :

- a) Cenderung mudah dipelajari — dibanding beberapa bahasa pemrograman populer lain, python lebih mudah dipelajari.
- b) Materi belajar yang melimpah — umur python yang “cukup terbaru” menyebabkan banyak sekali dokumentasi, panduan, dan komunitas aktif bertebaran di jagat maya. Jadi, tak perlu takut jika Anda mengalami kesulitan.
- c) Python berpeluang dalam berkarir — python merupakan bahasa pemrograman yang terbaru sehingga membuat peluang berkarir lebih besar
- d) Kecepatan tinggi — python terbukti bisa meningkatkan kecepatan loading dibanding bahasa lain.
- e) Python sangat fleksible diberbagai bidang — Python dapat digunakan dalam berbagai bidang dan keperluan, misalnya pengembangan perangkat lunak, machine learning, hingga analisis data..
- f) Memiliki library dan framework yang lengkap — Python memiliki banyak library dan framework yang dapat

membantu kamu dalam menyelesaikan berbagai tugas dengan cepat dan mudah.

2) Fungsi Python

Secara umum, fungsi Python adalah digunakan untuk pengembangan website. Baik website statis seperti situs berita yang tidak membutuhkan banyak fitur. Ataupun website dinamis seperti toko online dengan segudang fitur pendukung.

Fungsi Python yang bisa digunakan untuk mempermudah saat membuat coding sehingga kita tidak perlu mengecek terlalu panjang ketika terjadi error. Fungsi-fungsi ini bisa digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari olah data hingga analisis tingkat lanjut. Pada artikel kali ini DQLab akan membahas beberapa fungsi yang berguna untuk mengefektifkan dan mengefisienkan waktu.

9. Hypertext Markup Language (HTML)

Hyper Text Markup Language(HTML) menurut (Sibero, 2011, p. 33) adalah bahasa yang digunakan pada dokumen web sebagai bahasa pertukaran dokumen antar web.

HTML adalah bahasa standar pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman website, yang diakses melalui internet. Singkatan dari "Hypertext Markup Language" atau "bahasa markup". Dilansir Techterms, "Hypertext" mengacu pada hyperlink yang mungkin terdapat dalam halaman HTML. Bahasa markup ini mengacu pada cara tag yang digunakan, untuk menentukan tata letak halaman dan elemen di dalam halaman.HTML disusun berdasar kode dan simbol tertentu, yang dimasukkan dalam sebuah file atau dokumen. Sehingga bisa ditampilkan pada layar komputer. Dan bisa dipahami oleh para pengguna internet.Memahami setiap kata yang terkandung, hypertext sendiri dimaksudkan sebagai metode yang digunakan untuk berpindah laman web ke laman lain. Usai mengklik tulisan atau simbol yang muncul di halaman website.Lalu istilah markup, diartikan sebagai suatu hal yang dilakukan tag HTML terhadap teks didalamnya. Contoh jika mengetik

suatu teks dengan tanda tag ``. Maka teks tersebut akan muncul dengan huruf tebal atau bold di laman website.

10. Intranet

Pengertian intranet menurut (Budi, 2007, p. 20), Intranet adalah sebuah kumpulan jaringan sistem komputer yang menggunakan perangkat lunak internet dan sistem TCP/IP atau HTTP

a. Intranet

Selain Internet ada juga yang disebut Intranet, Intranet adalah jaringan pribadi (Private Network) yang menggunakan internet untuk saling berbagi dan bertukar informasi di dalam jaringan komputer contohnya adalah: Perusahaan, Kantor, Sekolah Universitas DLL. Intranet juga termasuk ke dalam salah satu jaringan LAN (Local Area Network) yang hanya bisa mencakup wilayah kecil.

C. Algoritma K-Means

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan dan non hierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok (Prasetyo, 2012, p. 4). Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Algoritma K-Means memiliki performa yang baik dari algoritma lainnya, baik dari sisi nilai average within centroid distance dan kompleksitas waktu. Algoritma K-Means menggunakan centroid (rata-rata) sebagai model dari cluster. Algoritma K-Means merupakan algoritma clustering sederhana yang bersifat tanpa arahan (unsupervised). Misalkan D adalah sebuah dataset dari n objek, dan k adalah jumlah cluster yang akan dibentuk, algoritma partisi mengatur objek-objek tersebut ke dalam partisi k ($k \leq n$), dimana setiap partisi menggambarkan sebuah cluster. Setiap cluster dibentuk untuk mengoptimalkan kriteria partisi, seperti fungsi perbedaan berdasarkan jarak, sehingga objek-objek di dalam sebuah cluster adalah mirip, sedangkan objek-objek pada cluster yang berbeda adalah tidak mirip dalam hal atribut dataset. Persamaan untuk Penentuan *class* dilakukan dengan cara membandingkan nilai probabilitas suatu sampel berada di *class* yang lain. Untuk menentukan *class* yang cocok dari suatu sampel dilakukan dengan cara membandingkan nilai posterior untuk masing-masing *class*, dan mengambil *class* dengan nilai posterior yang tertinggi.

menghitung jarak antar data pada K-Means menggunakan rumus Euclidean Distance (D) yang ditunjukkan pada persamaan

$$D(x_1, x_2) = \sqrt{\sum_{j=1}^p (x_{2j} - x_{1j})^2}$$

Keterangan :

P = dimensi data

X1 = posisi titik 1

X2 = posisi titik 2

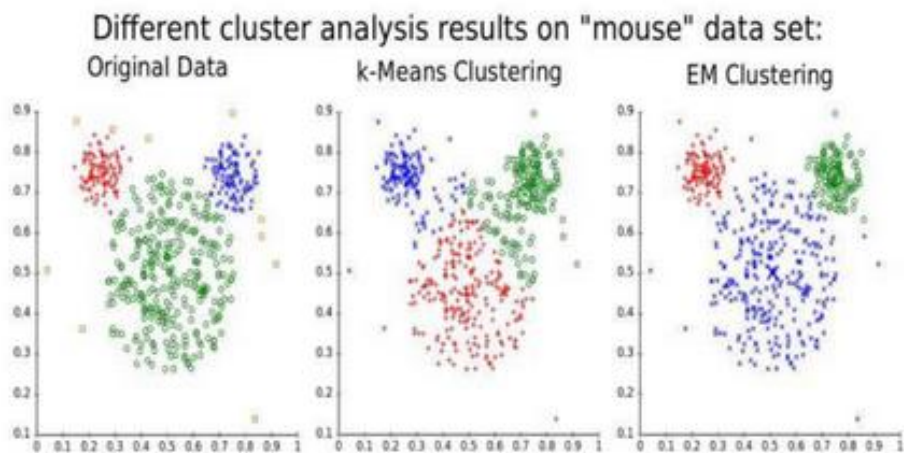
BCV (Between Cluster Variation)

WCV (Within Cluster Variation)

M = Mean (Rata-rata)

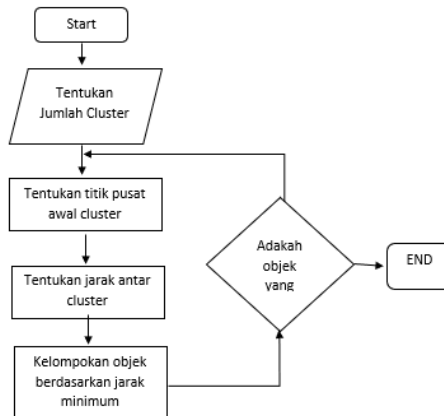
D = data

Adapun algoritma penyelesaian dari Metode K-means dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 2.8 Algoritma K-means

(Sumber : (Cahyo Prianto, 2020, p. 19))



Gambar 2. 9 Tahapan Algoritma K-means

(Sumber : (Eko, 2014, p. 189)

Adapun langkah – langkah penerapan algoritma k-means pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan titik centroid yang diinginkan dan menarik ketidak miripan (jarak) yang diinginkan
- 2) Memilih centroid data set X sebagai centroid

$$C = \frac{N}{c+1}$$

Keterangan :

C = Centroid

N = Jumlah

- 3) Mengalokasi semua data ke centroid dengan rumus *Euclidian Distance*

$$(xi, xy) = \sqrt{(xi - yi)^2}$$

Keterangan :

xi = Data Kriteria

xy = Centroid pada cluster j

- 4) Mengelompokkan setiap data berdasarkan jarak terkecil dengan centroid
- 5) Menghitung titik pusat baru
- 6) Mengulangi langkah 3 dan 4 hingga kondisi cluster tidak berubah tercapai.

Contoh soal :

Kelompokkan data dibawah ini dengan algoritma K-means diketahui :

- (a) Jumlah cluster = 2
- (b) Jumlah data = 5
- (c) Jumlah atribut = 2

Table 2. 7 contoh kasus (Windha, 2015)

NO	Kota/kab	Luas lahan	Produksi
A1	Kab. Ponerogo	66.693	402.047
A2	Kab. Tranggelek	31.136	182.848
A3	Kab. Blitar	49.230	259.281
A4	Kab. Kediri	50.577	289.494
A5	Kab. Malang	51.083	281.392

Iterasi Ke - 1

1) Penentuan titik pusat awal

$$C1 = \frac{N}{c+1} = \frac{5}{1+1} = 2.5$$

$$C2 = \frac{N}{c+1} = \frac{5}{2+1} = 1,6$$

2) Menentukan titik centroid

C1 Diambil dari data ke 2	31.136	182.848
C2 Diambil dari data ke 1	66.693	402.047

3) Mengalokasi semua data ke centroid dengan rumus (C1)

$$(xi, xy) = \sqrt{(xi - yi)^2}$$

$$A1 = \sqrt{(66.693 - 31,136)^2 - (402.047 - 182.848)^2}$$

$$A1 = 570,082$$

$$A2 = \sqrt{(31.136 - 31,136)^2 - (182.848 - 182.848)^2}$$

$$A2 = 0$$

$$A3 = \sqrt{(49.230 - 31,136)^2 - (259.281 - 182.848)^2}$$

$$A3 = 792,141$$

$$A4 = \sqrt{(50.577 - 31,136)^2 - (289.494 - 182.848)^2}$$

$$A4 = 683,749$$

$$A5 = \sqrt{(51.083 - 31,136)^2 - (281.392 - 182.848)^2}$$

$$A5 = 691,661$$

Mengalokasi semua data ke centroid dengan rumus (C2)

$$A1 = \sqrt{(66.693 - 66.693)^2 - (402.047 - 402.047)^2}$$

$$A1 = 0$$

$$A2 = \sqrt{(31.136 - 66.693)^2 - (182.848 - 402.047)^2}$$

$$A2 = 208.475$$

$$A3 = \sqrt{(49.230 - 66.693)^2 - (259.281 - 402.047)^2}$$

$$A3 = 129.701$$

$$A4 = \sqrt{(50.577 - 66.693)^2 - (289.494 - 402.047)^2}$$

$$A4 = 100,115$$

$$A5 = \sqrt{(51.083 - 66.693)^2 - (281.392 - 402.047)^2}$$

$$A5 = 107,932$$

- 4) mengelompokkan setiap data berdasarkan jarak terkecil dengan centroid

	C1	C2
A1		1
A2	1	
A3		1
A4		1
A5		1

- 5) Menghitung titik pusat baru

$$\frac{X1+X2+X3+X4+XP}{Jumlah}$$

$$C1(x) = \frac{31,136}{1} = 31,136$$

$$C1(y) = 182.848$$

$$C2(x) = \frac{66.693 + 49.230 + 50.577 + 51.083}{4} = 16,710$$

- 6) Mengulangi langkah 3 sampai 5 hingga kondisi cluster tidak berubah tercapai.

D. Tinjauan Pustaka

Table 2. 8 Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Deskripsi	Jurnal	Kontribusi
1	1. Nanang Arifin 2. Rony Heri Irawan	Algoritma K-Means Untuk Mempredik si Stok Bahan Baku Produksi	permasalahan tersebut maka sangat di butuhkan sebuah sistem yang mampu membantu UD. Maharani Toys dalam memprediksi kebutuhan akan stok	PROSIDI NG SEMINA R NASION AL TEKNOL OGI DAN	Memiliki output yang sama tetapi yang menjadi pembeda ialah, penambahan satu variable dalam output clastering yang semula 3 variabel, menjadi 4. Untuk meningkatkan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Deskripsi	Jurnal	Kontribusi
	3. Intan Nur Farida		bahan – bahan produksi yang akan datang, sehingga diharapkan tidak terjadinya penumpukan Stok Bahan – bahan produksi di UD.	SAINS TAHUN 2022, Vol. 1. http://repository.uinpkediri.ac.id/8662/	akurasi terhadap barang barang yang kurang diminati dimasyarakat
2	1. Nyandik Surya Prayoga 2. Julian Sahertian 3. Made Ayu Dusea Widya Dara	Sistem Prediksi Prioritas Stok Produk di CV. Surya Wilis Menggunakan Algoritma K-Means	pada saat ini untuk menghitung jumlah stok produk hanya dilakukan dengan memperkirakan produk yang sering terjual secara manual. Sehingga menyebabkan pihak dari CV tersebut harus bisa meramalkan berapa produk yang akan dihitung pada bulan berikutnya	PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN SAINS TAHUN 2022, Vol. 1. http://repository.uinpkediri.ac.id/8663/	Terdapat permasalahan yang sama yaitu dalam segi perhitungan jumlah stok produk dengan memperkirakan produk yang sering terjual sehingga menyebabkan perusahaan tersebut mengalami pemasokan berlebih
3	1. Ismasari Nawangsih 2. Reza Puspita 3. Suherman	Implementasi Algoritma K-Means Dalam Mengkategorikan Produk Terlaris Dan Kurang Laris Pada Toko	Ketersediaan barang, stock barang dan kelengkapan barang pada suatu toko adalah elemen yang sangat penting. Sehingga proses manajemen untuk mengatur ketersediaan persediaan barang sangat diperlukan untuk	Journal homepage: journal.pelitaabangsa.ac.id , p-ISSN: 2301-475X, e-ISSN: 2656-7059	Memiliki kasus yang sama dengan mengklasterisasi kan barang yang diminati oleh pelanggan dan yang tidak diminati oleh pelanggan

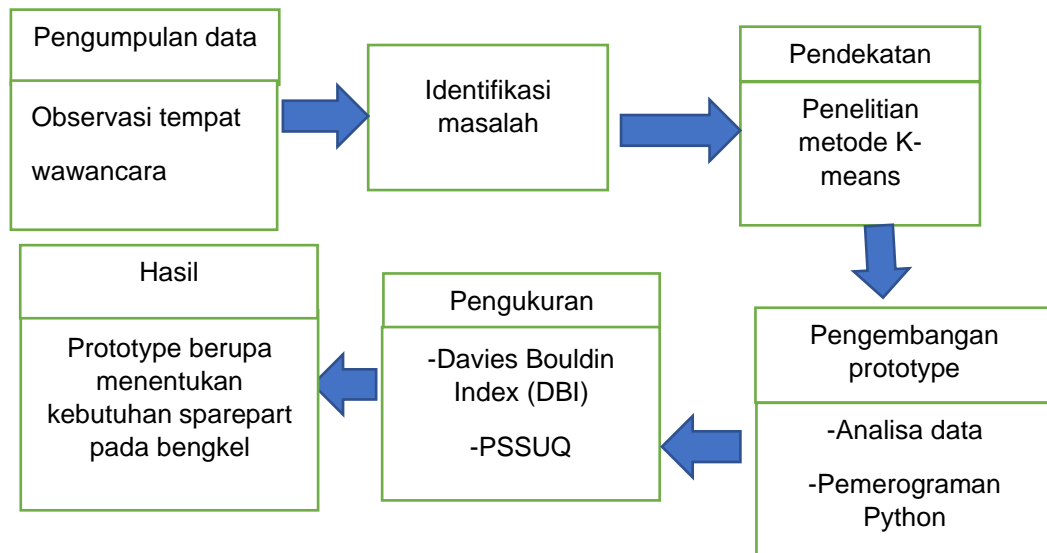
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Deskripsi	Jurnal	Kontribusi
		Alfamart Cikarang	menghindari penumpukan barang yang sama dan kurang diminati oleh pelanggan.	https://www.jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/pelitaekno/article/view/674	
4	Dadan Ramdhan, Gifthera Dwi Lestari, Raditya Danar Dana, Abdul Ajiz, Kaslani	Clustering Data Persediaan Barang dengan Menggunakan Metode K-Means	Hasil penelitian yang didapat berupa pengelompokan data menjadi 2 kluster yaitu data dengan kluster terendah/sedikit dan kluster tertinggi/terbanyak. Sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa clustering persediaan barang dengan menggunakan metode K-Means ini cukup baik dari sisi nilai average within distance dan kompleksitas waktu.	MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem) p-ISSN: 2548-6985, e-ISSN:2599-3089 Volume 7 No. 1, Juni 2022 http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/	Memiliki output yang sama yaitu dengan mengelompokkan menjadi 2 kluster, akan tetapi dengan penelitian ini akan menambahkan 2 output kluster sehingga memiliki 4 output cluster
5.	Lailil Izzah, Arief Jananto	Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Perencanaan Kebutuhan Obat Di	Terdapat kekeliruan dalam memprediksi untuk pengadaan alat kontrasepsi	Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5	Permasalahan yang berbeda tetapi memiliki output yang sama

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Deskripsi	Jurnal	Kontribusi
		Klinik Citra Medika		e ISSN: 2685-0877 Vol. 18, No. 1, Februari 2022: 69-76 http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/progresif/article/view/769	
6.	Intan Safira, Ratna Salkiawati, Wowon Priatna	Penerapan Algoritma K-Means untuk Mengetahui Pola Persediaan Barang pada Toko Raja Bekasi	K-Means merupakan salah satu algoritma yang paling populer karena mudah dan sederhana ketika diimplementasikan. Namun hasil clustering dari K-Means sangat bergantung terhadap pemilihan titik pusat cluster awalnya. Perhitungan akurasi dalam penelitian ini menggunakan Hasil pengujian metode clustering K-Means menggunakan Davies- Bouldin Index (DBI)	Journal of Informati on and Informati on Security (JIFORT Y) Vol. 3, No. 1, Juni 2022, 99 – 110 e-ISSN : 2722-4058 http://ejournal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty	Memiliki cara yang sama dengan menentukan titik pusat cluster lalu menghasilkan hasil 2 cluster
7	Bayu Kurniawa	ANALISA ALGORIT	Jumlah penjualan yang terkadang naik	Jurnal ilmiah	Memiliki permasalahan yang hamper mirip

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Deskripsi	Jurnal	Kontribusi
	n, Loneli Costaner	MA K-MEANS UNTUK OPTIMALISASI STOK BARANG (STUDI KASUS: INTAN ELEKTRO NIK)	dan turun pada Intan Elektronik mengakibatkan stok barang tidak stabil dan dapat berdampak ke konsumen. Stok barang yang tidak dikelola dengan baik juga bisa berdampak pada toko Intan Elektronik seperti barang habis pada saat permintaan konsumen tinggi berdampak langsung kepenjualan barang yang harus dibatalkan sehingga konsumen membeli di toko lain	unilak (universitas Kuning Vol 1. https://repository.unilak.ac.id/2793/1/1855201007_BAB-I_VI_DFTAR_PUSTAKA.pdf	dengan penelitian ini, hanya pembeda selain dari tempat penelitian, berbeda juga dengan permasalahan karena didalam jurnal tersebut ialah ketika barang yang mengalami kekurangan sedangkan penelitian ini bergerak dibagian kelebihan stok.
8.	Lidya Rizky Ananda	PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN CALON MAHASISWA BERPRESTASI	Dalam menentukan calon mahasiswa berprestasi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil yang baik, yang mana pada perguruan tinggi ini mengelola data nilai mahasiswa masih menggunakan manual, sehingga membuat ketidakakuratan dalam perhitungan dan kurang efisiennya dalam waktu.	JITI, Vol.1, No. 2, september 2018 https://repository.unilak.ac.id/2794/2/1855202	Menggunakan algoritma K-means yang menghasilkan clustering

Perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian saya adalah dari sebelumnya yaitu mengeluarkan hasil output 2 cluster sekarang menjadi 4 cluster, dan menambahkan satu variable untuk menambahkan tingkat akurasi.

E. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 10 gambar kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran pada gambar 2.11 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Pengumpulan data dilakukan dengan observasi tempat, serta wawancara langsung kepada pihak management bengkel.
- Identifikasi yaitu masih adanya stok yang banyak tetapi penjualan yang sedikit sehingga membuat barang tersebut overstock.
- Pendekatan penelitian menggunakan algoritma K-means.
- Kemudian penerapan menentukan analisis data yang akan dikembangkan. Dengan menganalisis use case dan prototype aplikasi.
- Setelah di analisis pembangunan prototype akan dilaksanakan dengan menerapkan metode naïve bayes dengan menggunakan php.
- Pengukuran akan diukur dengan blackbox, serta PSSUQ yang dibagikan kepada pihak system informasi yang tersedia dibengkel honda, serta kepada para costumer yang datang dengan membuat koresponden kepuasan pelanggan atas pelayanan bengkel.
- Hasil akhir akan berupa sebuah prediksi yang akan mengurangi terjadinya kelebihan stok sparepart, serta menghilangkan sparepart yang tidak diminati masyarakat.

F. Hipotesis Penelitian

Algoritma K-means merupakan algoritma clustering yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan yang besar dibanding algoritma lainnya. Pada penelitian sebelumnya oleh (Dadan Ramadhan, 2022) dengan menentukan dua cluster menggunakan k-means ini cukup efektif dalam meningkatkan akurasi dengan jumlah akurasi 76%. hipotesis pada penelitian ini yaitu metode algoritma K-means diduga dapat digunakan dalam Penerapan algoritma K-means untuk menganalisis tingkat kebutuhan sparepart pada bengkel honda.