

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial Inteligence*)

Artificial Intelligence lebih banyak digunakan disegala aspek aktifitas bermasyarakat, dengan kehadirannya , rutinitas pekerjaan keseharian orang-orang menjadi sangat mudah bisa meningkatkan produktivitas kerja. *Artificial* secara garis besar beri penawaran perubahan peningkatan efektivitas dan kecepatan variasi bisnis juga membantu manusia bisa mengatasi rintangan tersulit dan tersulit, tentang penyakit, kekurangan makanan, mengendalikan cuaca, *and natural disasters* (Yudoprakoso 2018).

Untuk memahami beberapa prinsip yang sedang berlangsung, pendekatan (T. Sutojo, 2011) yaitu:

- a. *(Strong) artificial intelligence* : Suatu mesin yang bisa benar-benar berfikir dan memecahkan masalah. Pendekatan ini mempertahankan bahwa mesin yang di program dengan cukup akan mampu untuk memiliki keadaan mental kognitif (*cognitive mental state*).
- b. *(Weak) artificial intelligence* : Mengacu pada Pendekatan penciptaan kecerdasan buatan pada komputer yang tidak dapat berpikir dan benar-benar

- c. pecahkan kesulitan, tetapi dapat bertindak seolah-olah memiliki otak. Cara ini menunjukkan bahwa mesin yang diprogram dengan baik mungkin meniru cara pikiran orang
- d. *(Applied) artificial intelligence* : Cara ini berupaya untuk menciptakan kepintaran sistem yang dapat digunakan dalam bisnis, misalnya sistem keamanan yang mengidentifikasi wajah orang yang diperbolehkan masuk ke dalam gedung. Metode ini sukses besar.
- e. *Cognitive Artificial Intelligence* : Sistem ini melihat komputer seperti perangkat penguji teori bagaimana cara kerja pikiran manusia misalnya cara bagaimana mengetahui wajah dan orang lain atau pecahkan masalah pemecahan masalah

2.1.2 Jaringan Saraf Tiruan(JST)

JST adalah pola pemrosesan data yang dirangsang oleh sistem saraf biologi, misalnya pemrosesan data di pikiran orang. Kunci dari elemen dari gambar ini adalah struktur pemrosesan data, yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (*neuron*) yang bekerja bersama untuk memecahkan beberapa masalah secara bersamaan, sebuah cara orang bekerja adalah cara orang bekerja, yaitu belajar dengan memberi contoh. sebuah. Dapat disesuaikan untuk aplikasi tertentu, seperti untuk identifikasi pola atau klasifikasi data dalam proses pembelajaran. Pelatihan dalam sistem biologis melibatkan perubahan koneksi sinaptik antara *neuron*. (Sutojo. Edy. M, dkk 2011: 284)

Keunggulan JST meliputi sebagai berikut:

- a. Pembelajaran adaptif
- b. *Self-Organisation*
- c. *Real Time Operation*

Ada beberapa kelemahan dari JST antara lain:

- a. Digunakan secara kurang efisien untuk melakukan operasi numerik tinggi
- b. Algoritma matematika, kurang efisien dalam menangani operasi logika dan simbolik.
- c. JST fungsional memerlukan latihan jika jumlah filenya besar waktu yang dihabiskan dalam proses latihan akan lama.

Berdasarkan kemampuannya, ada JST yang mempunyai kemampuan klasifikasi. Ada juga JST yang mempunyai kemampuan asosiasi, yaitu JST yang dirancang untuk menggambarkan suatu objek secara keseluruhan berdasarkan potongan informasi tentang objek tersebut. Juga ada JST yang mempunyai kemampuan *self organizing*, yang dirancang untuk mengolah data tanpa dibekali target tertentu.

2.1.3 *Expert system*(sistem pakar)

Menurut (Sutojo. Edy. M, dkk 2011: 159) Sistem yang digunakan oleh sistem Artificial Intelligence (AI) hanya dapat dimuat ketika sistem tersebut beroperasi hingga tahun 1960-an. Sistem yang digunakan oleh *General Purpose Problem Solver* (GPS) dirancang oleh Newel dan Simon. Hingga saat ini, banyak

sistem khusus telah dikembangkan, seperti mesin diagnostik, yang memungkinkan konfigurasi sistem komputer besar dalam analisis sirkuit elektronik, Sophie, membantu mengidentifikasi molekul hibrid yang tidak diketahui, menggunakan ExO dan XSEL untuk mendeteksi dan menyimpan simpanan geografis, untuk memberikan hasil bagi manajer saham dan investasi, FOL Delta digunakan untuk memelihara mesin.

Terminologi organisasi dari bahasa organisasi. Manfaat mengatasi masalah komputer pengguna adalah pengetahuan ahli komputer. Pakar tidak menggunakan pengetahuan pakar untuk memperbaiki solusi, sedangkan pakar menggunakan pengetahuan pakar

Konsep proses pertahanan mencakup enam faktor, yaitu :

1. Keahlian

Kepakaran adalah pengalaman yang diperoleh melalui pelatihan, membaca, dan pengalaman. Keahlian ini memungkinkan para profesional membuat keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada non-profesional

Para ahli sendiri termasuk ilmu:

- a. Fakta tentang area masalah tertentu.
- b. Teori tentang area masalah tertentu.
- c. Aturan dan prosedur sesuai dengan area masalah umum.
- d. Aturan indikatif yang harus diikuti dalam situasi apa pun.
- e. Strategi pemecahan masalah global.
- f. Keilmuan tentang ilmu pengetahuan (*meta knowledge*).

2. Ahli

Seorang ahli adalah seseorang yang memiliki pengetahuan, pengalaman dan metode yang dipilih dan dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat. Seorang ahli harus dapat menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru tentang suatu masalah, jika perlu, harus dapat mengoreksi pengetahuan yang diperoleh dan melanggar aturan serta manfaat dari keahliannya. Dia harus bisa melihat. Oleh karena itu, pakar harus mampu melakukan skenario berikut ini:

- a. Selesaikan masalah dengan cepat dan efisien.
- b. Jelaskan jawaban itu.
- c. mempelajari pengetahuan sebelumnya.
- d. Meninjau informasinya.
- e. Mmenmukan solusi aturan
- f. Memilih nilainya.

3. Mentrasnfer referensi pakar

Tujuan dari jalur karir adalah untuk mentransfer keterampilan seorang *profesional* ke *programmer* komputer dan lalu dimasukkan ke orang bukan-profesional. Ada beberapa kegiatan dalam hal ini::

- a. Akuisisi Pengetahuan
- b. Produksi kemampuan komputer
- c. Tebak ilmunya.
- d. Mentransfer kemampuan pengguna.

4. *Inferencing*

Inferensi adalah Merupakan proses yang bisa bernalar. Injeksi adalah pelepasan zat yang disebut injeksi yang berisi sekumpulan instruksi untuk memecahkan masalah. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang ahli dipertahankan atas dasar pengalaman oleh pekerjaan pakar tersebut fungsi mesin turunan adalah untuk menarik kesimpulan berdasarkan pengalamannya.

5. Regulasi aturan

beberapa sistem perangkat lunak bisnis ialah sistem berbasis aturan di mana pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan sebagai solusi prosedural.

6. Penjelasan kemampuan

Fitur lain dari sistem pakar ialah kemampuan pada menafsirkan masukan saran. menjelaskan dibuat dalam turunan sistem yang disebut penjelasan. Hal ini juga bisa membuat sistem untuk menguji logikanya dan menjelaskan fungsinya.

Sistem pakar memiliki dua komponen penting: lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultan. pengembangan lingkungan dimanfaatkan pembangun sistem pakar menciptakan komponen dan mentransfer pengetahuan ke basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan untuk berkonsultasi dengan pengguna, sehingga pakar pengguna memiliki pengetahuan dan saran dari sistem pakar, seperti konsultasi.

Bagian penting dari sistem pakar antara lain:

1. untuk memperoleh pengetahuan(Akuisisi)

Subsistem berfungsi untuk pendidikan para profesional yang dapat mengembangkan pengetahuan dengan komputer dan mengembangkan *database*

dalam format tertentu. Sumber daya ilmiah meliputi ahli, buku, dokumen multimedia, *database*, laporan penelitian khusus, dan informasi di Internet.

2. (*Knowledgebase*)

Knowledgebase meliputi pengetahuan dan dibutuhkan supaya mengerti, menformulasikan dan menyelesaikan masalah *knowledgebase* terdiri memiliki dua elemen dasar, antara lain :

- a. Peristiwa seperti kondisi situasi atau masalah saat ini.
- b. Pedoman penggunaan pengetahuan dalam pemecahan masalah .

3. (*Inferensi machine*)

Penggunaan perangkat elektronik merupakan proses yang membantu memfasilitasi proses investigasi kriminal terhadap kondisi berdasarkan pengetahuan, manajemen dan bimbingan langsung yang ada, model dan fakta yang disimpan dalam pengalaman mulai sampai pada solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin turunan menggunakan mekanisme kontrol, yaitu konsep yang dijadikan sebagai pedoman arah proses. Tiga teknik kontrol yang digunakan yaitu *Forward Chains*, *Backward Chains* dan kombinasi keduanya teknik-teknik.

1. Area kerja

agar mencatat hasil sementara yang digunakan untuk solusi dan menerangkan masalah yang muncul, sistem pakar menggunakan papan tulis, suatu wilayah dalam memori yang berfungsi sebagai *database*. Tiga jenis solusi dapat dicatat, yaitu:

- a. *Plan* : cara untuk menangani masalah.
- b. *Program* : tindakan potensial menunggu untuk di implementasikan

Keputusan :seorang kandidat untuk aksi akan dinominasikan.

2. Tampilan *user*

Dimanfaatkan sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Koneksi ini paling baik ditampilkan dengan bahasa natural juga lengkap dengan grafik, menu dan format elektronik, dan di bagian ini akan ada percakapan diantara para pakar dan *user*.

3. Deskripsi menjelaskan

Bertujuan untuk menginformasikan kepada *user* cara menarik suatu simpulan. Fitur ini penting untuk memberi tahu pengguna tentang proses pemberian keahlian dan solusi.

4. Sistem peningkatan keilmuan

Diperlukan untuk menganalisis keilmuan, belajar dalam hal terdahulu lalu merubah caranya dengan cara itu akan bisa bermanfaat di kemudian waktu.

5. Orang

Seringkali pengguna sistem tidak ahli dan membutuhkan solusi, solusi, atau berbagai masalah yang ada. Dalam peraturan perundang-undangan untuk ahli manajemen, pusat pengetahuan direpresentasikan sesuai dengan aturan dalam bentuk (*if-then*), sedangkan informasi diberikan dalam bentuk fakta tentang keadaan saat ini. Kalau kondisi aturan sesuai berdasarkan data, aturan tersebut dijalankan dan kemudian bagian tindakan dimasukkan ke dalam *database* saat fakta baru ditambahkan.

1. Alur maju(*Forward Chaining*)

Forward Chaining merupakan Mesin pencari diawali dengan data yang dipahami lalu menautkan data itu ke bagian *if* dari aturan *If-Then*. Mungkin ada informasi yang sesuai bagian IF, aturan tersebut akan diterapkan kemudian data baru bagian *Then* ditambahkan ke *database*. Setiap kali ada yang sesuai, diawali dengan aturan teratas Semua aturan dapat diterapkan sekaligus. Jika tidak, proses pencocokan akan berhenti.

2. *Backward Chaining*

Backward Chaining adalah Proses penghitungan metode yang melangkah dalam arah yang berlawanan dalam kasus asli dimulai dengan tujuan dalam tiga bagian standar IF-III dan mulai menyelidiki apakah peristiwa tersebut sesuai dengan kasus tersebut. Jika bagian konstruksi. Jika demikian, aturan berlaku, dan perkiraan departemen dimasukkan ke dalam *database* sebagai informasi baru. Jika tidak, evaluasi apakah bagian *IF* disertakan sebagai topik proses akan berhenti jika tidak ada lagi aturan yang dapat membuktikan kebenaran sub tujuan atau tujuan.

Penalaran di balik rantai dimulai dengan tujuan dan kemudian kembali ke tujuan tersebut untuk membuktikan bahwa bagian dari pernyataan atau aturan itu benar-benar terlihat. Prosedur internal pertama-tama memeriksa kesimpulan tujuan sebagai pemikiran pertama, kemudian "memeriksa" untuk memastikan bahwa gejala peristiwa terpenuhi, dan kemudian melaporkannya. Kemudian periksa dan pastikan bahwa gejala kondisi terpenuhi, lalu keluarkan kesimpulan sebagai keluaran.

2.1.4 Web

Web-site bisa disimpulkan merupakan gabungan *site* dengan tampilan informasi-informasi dan data-data gambar data-data dinamis/bergerak, file anime, suara-suara, video-video atau penyatuan semua, bisa jenis statis ataupun jenis bergerak merubah suatu kumpulan bidang yang saling terhubung antara file yang satu dengan file yang lainnya (Hartono. H. 2014).

Lewat media web, pengguna dapat berinteraksi dan mencari untuk pengaksesan serta mencari konten dari web (Fitriansyah 2017)

2.1.5 Database

Ada sejumlah file yang diatur dengan beberapa aturan dan regulasi yang memudahkan pengguna untuk mengelolanya dan mendapatkan informasinya. Ada juga poin prinsip lainnya yaitu gabungan dari beberapa informasi, table atau data-data terkoneksi tersimpan dalam suatu media.

Keuntungan pemakaian *data-base* :

- a. Cepat, mudah jika dipergunakan untuk memilih data-data kedalam sebuah bagian-bagian yang tersusun.
- b. Penggunaan banyak orang, misalnya *data-base* mahasiswa/i digunakan untuk sebuah universitas.
- c. Pengelolaan data dan kontrol
- d. Mengurangi *cost* atau kerugian yang lebih banyak dalam biaya.
- e. Data terlindungi

Menurut (Rosa A.S, Salahuddin. M 2014:43) *Database* merupakan *system* yang komputasi dan maksud ialah pemeliharaan file data dan pengelolaan, pembuatan sumber info yang diperlukan.

2.1.6 Morita Fire Truck

Adalah sebuah kendaraan pemadam kebakaran khusus yang dirancang untuk digunakan di *aerodrome* dalam kecelakaan pesawat udara. Kendaraan pabrikan jepang ini mempunyai fitur dan kemampuan dalam bergerak di medan yang keras diluar area landasan pacu dan bandara. Kapasitas air yang besar serta tangki busa, pompa berkapasitas tinggi dan monitor air atau busa. Fitur - fitur ini memberikan kemampuan untuk mencapai pesawat dengan cepat juga dalam memadamkan kebakaran besar dengan bahan bakar jet yang terlibat.



Gambar 2.1 *Morita Fire Truck*

2.2 Variabel

2.2.1 Pompa

Merupakan mesin yang berfungsi sebagai pemindah *fluida*, yaitu dari tempat dengan permukaan terendah ke permukaan yang tinggi dengan melewati suatu sistem perpipaan yang panjang dan memiliki tahanan hidrolis yang sangat besar. Sistem operasi pompa menimbulkan beda tekan pada bagian hisap (*suction*) dan bagian tekan (*discharge*). Secara garis besar kegunaan pompa, antara lain :

1. Sebagai pemindah *fluida* dari posisi bawah ke posisi lain.
2. Menaikkan tekanan yang dimiliki cairan.
3. Menaikkan kecepatan aliran dari cairan.
4. Memindahkan cairan lebih banyak dalam jangka waktu tertentu.

2.2.2 Impeller

Fungsi utamanya ialah sebagai pengubah mekanisme energi pompa menjadi kelajuan energi yang di pompa secara *continiu*, hal ini membuat pompa akan terus menambahkan air setiap kali volume air nya berkurang setelah di gunakan. Dengan berjalannya fungsi ini volume air akan tetap terjaga dan tidak terjadi kekurangan stok dari air yang masih tersedia.



Gambar 2. 2 *Impeller*

(Sumber : Data Penelitian 2020)

2.2.3 *Volute (Rumah Pompa)*

Berada pada bagian terluar ialah Rumah dari pompa adalah alat yang kegunaanya untuk melindungi komponen-komponen, *Diffuser*, *Suction Nozzle* juga *Discharge Nozzle*.



Gambar 2. 3 Rumah Pompa

(Sumber: Data Penelitian 2020)

2.2.4 *Shaft*

Fungsi dari *Shaft* ialah sebagai penerus puntir dari penggerakan (motor) setiap bekerja ke impeller. Fungsi lainnya dari *Shaft* adalah pondasi dudukan impeller dan komponen-komponen lain yang memutar. Untuk menghubungkan (*shaft*) pompa dengan *shaft* penggerak maka diperlukan kopling. Bagian luar *shaft* ini biasanya dilindungi oleh *shaft sleeve*.



Gambar 2. 4 *Shaft*

(Sumber: Data penelitian 2020)

2.2.5 *Glannd Packing*

Berfungsi untuk mengurangi kebocoran cairan dalam *casing* pompa dan mencegah udara dari luar masuk kedalam pompa. Apabila ada udara luar yang masuk kedalam pompa maka akan mengakibatkan performa pompa akan menurun dan menimbulkan kavitasi.



Gambar 2. 5 *Glannd Packing*

(Sumber: Data penelitian 2020)

2.2.6 Bantalan

Bearing/Bantalan ini fungsinya untuk menopang dan menopang beban poros agar dapat diputar, baik berupa beban radial maupun beban aksial. Bantalan juga memungkinkan poros berputar dengan mulus dan tetap di tempatnya. Dengan demikian, kerugian gesekan juga akan kecil



Gambar 2. 6 Bantalan

(Sumber: Data Penelitian 2020)

2.3 Perangkat lunak pendukung

2.3.1 Xampp

ialah perangkat lunak server web *Apache* di mana server basis data *mysql* tersedia dan dapat mendukung pemrograman *PHP*. *Xampp* adalah perangkat lunak gratis yang mudah digunakan dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*. Keunggulan lainnya adalah dengan instalasi *xampp* yang mudah, server web *Apache*, server *database mysql*, dukungan *PHP 4* dan *5*.



Gambar 2.7 Logo *xampp*

2.3.2 Html

Disebut bahasa paling dasar dan penting yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola tampilan pada halaman *website*. Ini dianggap sebagai bahasa paling penting dan penting yang digunakan untuk menampilkan dan mengontrol tata letak situs. Ini digunakan untuk menampilkan informasi yang berbeda di browser *HTML*, dan format teks sederhana ditulis dalam dokumen *ASCII* untuk membuat formulir terintegrasi. Dengan kata lain, file yang dibuat

dalam program pengolah kata diubah menjadi perintah HTML dalam perintah standar dan disimpan dalam format ASCII standar. HTML versi 5 saat ini menjadi isu yang paling banyak dibicarakan di dunia maya. Html 5 mirip dengan html biasa yang cenderung kita gunakan saat membangun aplikasi web, namun html 5 memiliki kelebihan dibandingkan versi sebelumnya. Html 5 dapat mempermudah. Kode html sebelumnya untuk dipersingkat, Khususnya ada fitur baru seperti elemen multimedia seperti `<audio>` dan `<video>`, pada versi HTML sebelumnya tidak ada fungsi lain untuk memutar audio dan video, Anda harus menggunakan kata-kata untuk memutar perangkat multimedia. Menambahkan atribut dan tag khusus ke HTML 5 dengan memerintahkan `<embed>` membuat pekerjaan menjadi sangat mudah



Gambar 2. 8 Html

2.3.3 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS adalah bahasa bisnis, yaitu *cascading style sheets*, yang dirancang khusus untuk mengelola, menyesuaikan, dan membuat berbagai situs web lebih

bersih, lebih fleksibel, dan lebih praktis. CSS adalah fitur yang harus dimiliki untuk setiap aplikasi web selain HTML, ini adalah pengembangan web.

Maksud utama CSS adalah untuk memisahkan konten utama dari tampilan dokumen lain (Html). Perbedaan ini meningkatkan konten Internet. Halaman yang menggunakan CSS lebih mudah dinavigasi daripada situs web yang tidak menggunakan CSS. Saat banyak data diaktifkan, perbedaannya menjadi lebih jelas. Tujuan lainnya adalah untuk mempercepat pengembangan situs web.

CSS3 merupakan perkembangan versi yang terdahulu. Penambahan yang ada pada CSS3 Fitur-fitur berikut dapat kita gunakan pada CSS3 :

- a. *Border (Border color), (Border picture), (Border radius), (Border shadow)*
- b. *Background (b origin),(b clip), (b size), (multiple backgrounds)*
- c. *Colour (hsl colors), (hsla colors), (opacity), (rgba colors)*
- d. *Text Effect (Shadow), (overflow), (wrap)*
- e. *User-interfaces (box-sizing), (resize), (outline) , (nav-top), (nav-right), (nav-bottom), (nav-left)*
- f. *Selector, (attribute-selector)*
- g. *Basic Box Model, (overflow x), (overflow y)*
- h. *General-content*
- i. *Other-Modules (Media Queies), (Multi column layout)*
- j. *Web-Fonts, (Speech)*



Gambar 2. 9 Logo Css

2.3.4 *My-SQL*

Ini adalah salah satu database kelas dunia yang sangat kompatibel dengan bahasa pemrograman PHP. SQL saya bekerja menggunakan SQL (*Structure Query Language*), yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengelola *database*

Secara umum, perintah yang paling umum di *MySQL* adalah **SELECT** (ambil), *insert (add)*, *update* (ubah) dan *delete* (hapus). Disamping itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat *database*, *field*, atau *indeks* untuk membuat, menghapus, atau menghapus data. Ada banyak alasan yang membuat database *MySQL* sangat menarik bagi *programmer*.



Gambar 2. 10 *My SQL*

2.3.5 *Star UML*

Star UML termasuk didalam kelompok dimensi dari *CASE tools* yaitu Alat *Case* teratas untuk perencanaan strategis dan pengembangan perangkat lunak, seperti *Diagram ER* (Hubungan Entitas), *DFD (Data Flow Diagram)*, dan diagram proyek / desain perangkat lunak lainnya (Rosa A.S , Shalahuddin. M , 2014).

Berikut macam-macam diagram UML yang terbagi 3 Bagian atau kategori antara lain:

a. *Structur diagram*

Kelas ini berisi kumpulan diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur statis model. Kategori ini mencakup diagram UML *Category Diagram*, *Object Diagram*, *Unit Diagram*, *Integrated Structural Diagram*, *Package Diagram*, *Dawn Deployment Diagram*.

b. *Behaviour-diagram*

Jenis bagian ini mencakup kumpulan gambar yang difungsikan untuk mengilustrasikan perilaku sistem atau serangkaian perubahan sistem. Gambar UML yang termasuk dalam kategori ini antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, dan *position machine diagram*.

c. *Interaction-diagrams*

Grup ini memiliki diagram yang menggambarkan jalur sistem internal dan sistem lain. Gambar UML dalam format ini meliputi jenis lapisan, gambar interaktif, grafik garis waktu, dan diagram bagian.



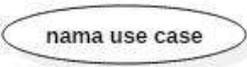
Gambar 2. 11 Star UML

Menurut A.S. dan Shalahudin (2014) *use case* dan *sequence diagram* merupakan termasuk dari proses. Pada peneliti ini, jenis diagram untuk mendisain sistem ialah:

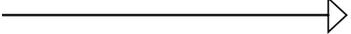
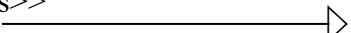
1. *Diagram (Use-case)*

Contohnya adalah mendeskripsikan proses yang akan dilakukan. Gunakan penilaian untuk mendeskripsikan hubungan antara satu atau lebih aktor dan sistem pengetahuan yang akan dibuat. Gunakan diagram untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di sistem dan siapa yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Beberapa hal pokok terkandung dalam *use-case* hal itu termasuk aktor juga *use case*. Termasuk juga lambang-lambang untuk di pakai menggunakan *diagram use-case* (Rosa A. S. dan Shalahuddin, 2014: 155).

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai <i>unit-unit</i> yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama actor</p>
<p>asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor</p>
<p>Ekstensi/<i>extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>

Tabel 2.1 Lanjutan

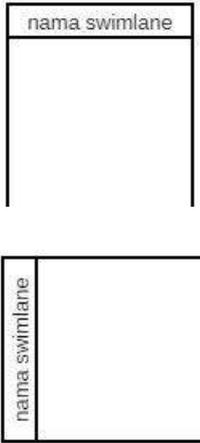
<p>generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara 2 buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari fungsi lainnya. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>
<p>Menggunakan/<i>include/uses</i></p> <p><<include>></p>  <p><<uses>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankannya <i>use case</i> ini. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>

(Sumber : Rosa A.S. dan Shalahuddin M, 2014)

2. Diagram- aktifitas

Aktifitas-*diagram* Menjelaskan aktivitas menu dalam alur kerja (alur kerja) atau sistem atau proses bisnis atau perangkat lunak. Jadi diagram aktivitas ini menunjukkan aktivitas sistem yang tidak dilakukan oleh aktor.

Tabel 2. 2 Aktifitas *Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal
Aktifitas 	Aktifitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktifitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status akhir
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi

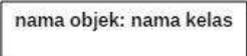
(Sumber : Rosa A.S. dan Shalahuddin.M , 2014: 161)

3. Sequence-Diagram

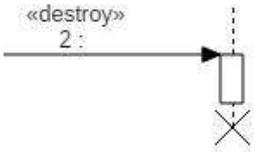
Diagram ini mengilustrasikan perilaku objek dalam kasus penggunaan, menjelaskan masa manfaat objek dan pesan yang dikirim di antaranya.

Tabel berikut ini dijelaskan secara rinci yaitu:

Tabel 2. 3 *Diagram-sequence*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Garis hidup/<i>lifeline</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p>Waktu aktif</p>	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan</p>

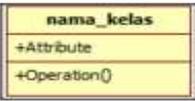
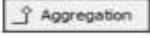
Tabel 2.3 Lanjutan

	<p>waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya. Aktor tidak memiliki waktu aktif</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p><code><<create>></code> →</p>	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain. Arah panah mengarah pada objek</p>
<p>pesan tipe <i>call</i></p> <p>1 : <u>nama_metode()</u> →</p>	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri. Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode.</p>
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p>1 : <u>masukan</u> →</p>	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya. Arah panah mengarah pada objek yang dituju</p>
<p>pesan tipe <i>return</i></p> <p>1 : <u>keluaran</u> - - - - -></p>	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu. Arah panah mengarah pada objek penerima</p>
<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> <p><code><<destroy>></code> 2 : → </p>	<p>Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain. Arah panah mengarah pada objek yang diakhiri</p>

4. *Diagram-class*

kelas *diagram* merupakan representasi dari sistem yang mengalir melalui citra definisi kategori yang akan mengarah pada perancangan sistem. Kursus menggambar dirancang bagi para desainer untuk membuat ruang proyek dalam kelas desain grafis sehingga data proyek dan perangkat lunak dapat diintegrasikan (Rosa.A.S, Shalahuddin. M, 2014:141,142).

Tabel 2. 4 *Diagram kelas*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka (Interface) 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi (Association) 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Asosiasi berarah (Directed Association) 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Generalisasi (Generalization) 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (Umum-khusus)
Kebergantungan (Dependency) 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi (Aggregation) 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (Whole-part)

(Sumber : Rosa. A. S. dan Shalahuddin. M, 2014)

2.4 Peneliti/Jurnal Terdahulu

Sumber-sumber dari penelitian jurnal terdahulu dan berkaitan dengan penelitian yang menjadi referensi penulis antara lain:

Tabel 2. 5 Peneliti Terdahulu

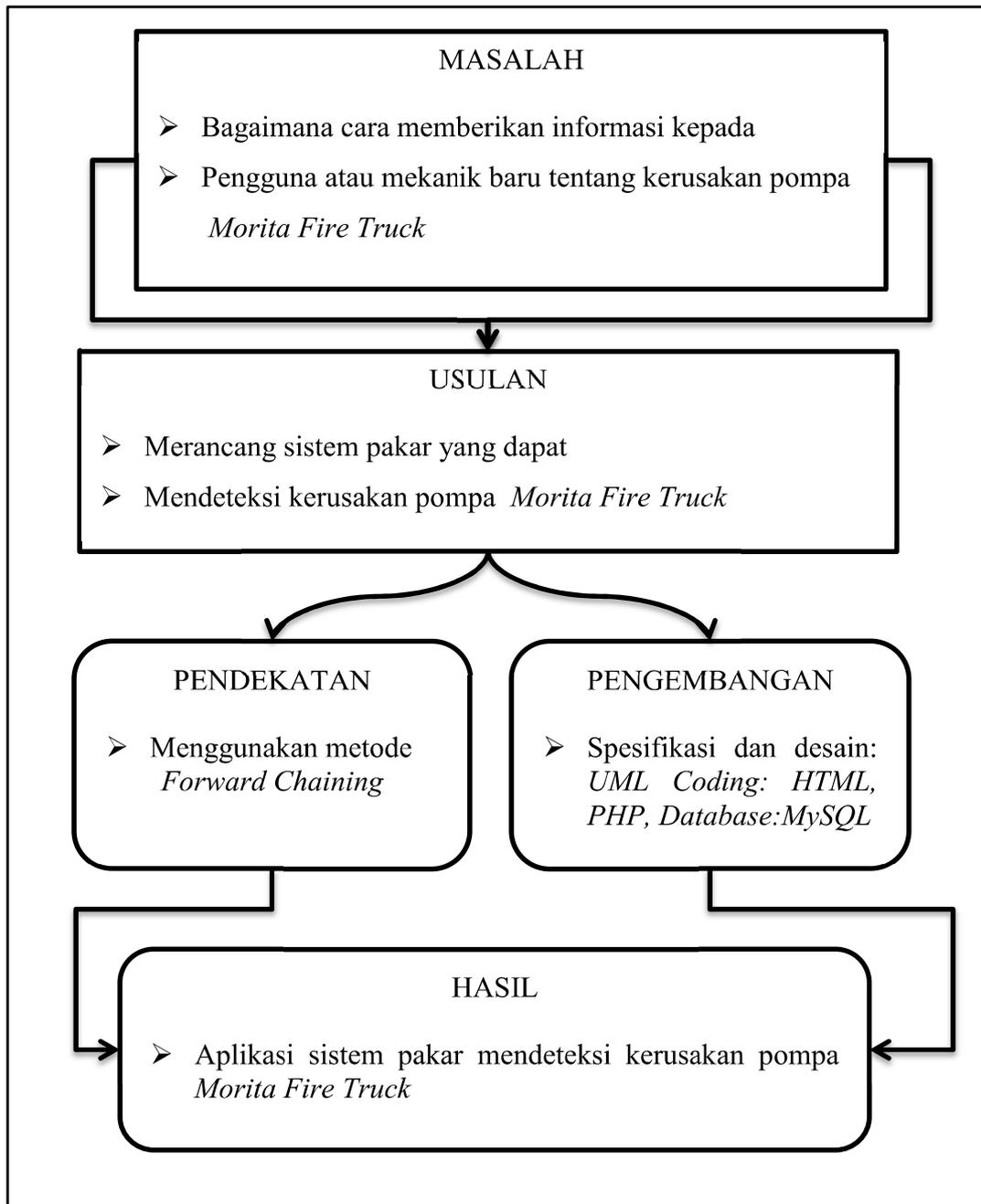
No	Nama Peneliti	Nama Jurnal/ ISSN/Vol/No/ Tahun/ Akreditasi/DOI	Judul Penelitian/ Metode	Kesimpulan
1	(Herawan Hayadi et al.,)	<i>International Journal</i> DOI: 10. 14419 / ijet. v7i2.29.14269 ISSN: 2227524X Year: 2018 Vol: 7	<i>Expert System in the Application of Learning Models with Forward Chaining Method</i>	<i>Learn specification of Forward Chaining method can help for understand, Implementation Method will help student apply the method.</i>
2	(Adeodu et al.,)	<i>Procedia CIRP</i> DOI:10.1016/ j.procir. 2020.03.125 ISSN: 22128271 Year: 2020 Vol: 91	<i>(An adaptive Industrial Internet of things (IIoTs) based technology for prediction and control of cavitation in centrifugal)</i>	<i>(Simulation and prediction of cavitation in centrifugal pumps using Internet of Things have been achieved).</i>
3	(Wahyu Djalmono Putro)	Jurnal Ilmiah Semesta Teknik p-ISSN: 2302-8149 e-ISSN: 2540-9719 Akreditasi RISTEK/BRIN No.148/M/KPT/2020 Vol. 13, No. 1, Year: 2010	Sistem Pakar Menentukan Sanksi Tilang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Dengan Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>	Sistem pakar menentukan sanksi tilang lalu lintas angkutan jalan (LLAJ) dapat membantu mempermudah hakim menentukan sanksi tilang

Tabel 2.5 Lanjutan

4	(Dewi Kartika Sari, Pastima Simanjuntak)	Jurnal Comasie ISSN (Online) 2715-6265 Vol. 3 No. 2 Year: 2020	Sistem Pakar Penentuan Minat Dan Bakat Ekstrakurikuler Siswa	Sistem pakar ini membantu para siswa dan juga guru dalam menentukan ekstrakurikuler yang tepat bagi
5	(Muhammad Angga Kurnia Cahyana, Pastima Simanjuntak)	Jurnal Comasie ISSN (Online) 2715-6265 Vol. 3 No. 1 Year: 2020	Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Kusta Dengan Metode Forward Chaining	Sistem pakar yang dirancang dan diprogramkan berbasis web berguna untuk mendiagnosis penyakit kusta
6	(Sumarjo,)	Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK) p- ISSN: 2088 - 9038 e- ISSN: 2549 - 9645 Vol.11,No.2 Year: 2017	Analisa Simulasi Kerusakan Impeller Pada Pompa Sentrifugal Akibat Kavitasi	Dari hasil perhitungan didapat NPSH yang tersedia lebih besar dari pada NPSH yang diperlukan ($2,13 > 0,5$)
7	(Putra Levi Amanda)	Jurnal Teknik Mesin (JTM) DOI: 10.22441/jtm.v5i3.1211 p-ISSN: 2089-7235 Vol.5,No.3 Year:2016	Analisa Kerusakan Pompa Sentrifugal p-011c di Menggunakan <i>Transducer</i> Getaran <i>Accelerometer</i>	Dari sinyal getaran motor & pompa inboard diindikasikan parallel misalignment.
8	(Rosmiati et al.,)	Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi DOI: zz10.35308/jmkn.v5i2.1682 p-ISSN: 24775029 Vol. 5 No.2 Year: 2019	Analisa NPSH Kerusakan Impeller Pompa <i>Centrifugal</i> Cairan CH3OH	Nilai $NPSH_a < NPSH_r$ terkonfirmasi pada kondisi aktual impeller pompa

2.5 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka berpikir dalam penulisan ini, sebagai berikut:



Gambar 2.12 Kerangka berpikir