

BAB II
KAJIAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, mempunyai beberapa kajian pustaka dari penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai dasar penelitian dalam penelitian yang dilakukan saat ini. Peneliti menggunakan beberapa studi literatur yang dijadikan referensi untuk memperkaya kajian pada penelitian ini. Pada tabel ini menjelaskan tentang penelitian sebelumnya .

No	Judul dan Peneliti	Metode	Hasil	Kesimpulan
1	Judul : <i>Natural Language Processing</i> Dalam Pembuatan Chatbot Pada Program <i>Information Technology</i> Universitas Surabaya Peneliti : Vincentius Riandaru Prasetyo, Njoto Benarkah, Vioni Jannet Chrisintha	<i>Natural Language Processing</i> (NLP)	1. Berdasarkan hasil <i>user validation</i> dan <i>cross validation</i> yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa program <i>Information Technology</i> , Universitas Surabaya ini dapat menggunakan metode NLP ini untuk membuat chatbot pada websitenya.	

	Tahun : 2021			
2	<p>Judul : Menggunakan Implementasi Chatbot Menggunakan <i>Dialogflow</i> dan <i>Messenger</i> Untuk Layanan Customer Service Pada E-Commerce</p> <p>Peneliti : Chaulina Alfianti Oktavia</p> <p>Tahun : 2019</p>	Menggunakan <i>Dialogflow</i> dan <i>Messenger</i>	<p>1. <i>Conversational flow</i> menu melakukan penanganan percakapan tentang pertanyaan pada menu.</p> <p>2. <i>Conversational flow</i> status pesanan melakukan penanganan percakapan tentang status pesanan berdasarkan nomor order.</p> <p>3. bot menanggapi pertanyaan pengguna dengan memberikan konfirmasi pesanan berdasarkan menu yang tersedia</p> <p>4. Pemesanan selanjutnya dapat dievaluasi berdasarkan apakah kondisinya true atau</p>	<p>Chatbot mampu menjawab permintaan pengguna berdasarkan kalimat yang telah disimpan pada training phrase di dalam intent yang terdapat pada <i>dialogflow</i>.</p> <p>Dengan mengintegrasikan teknologi agent, intent dan <i>training phrase</i> dapat membuat sebuah bot yang dapat diintegrasikan ke dalam berbagai platform khususnya untuk platform <i>messenger</i>.</p>

			<p>false. Bot menjawab pertanyaan tentang informasi pembayaran agar transaksi dapat dilakukan.</p>	
3	<p>Judul : Implementasi Algoritma Artificial Neural Network dalam pembuatan chatbot dengan menggunakan pendekatan <i>Natural Language Processing</i></p>	<p>Algoritma <i>Artificial Neural Network</i></p>	<p>1. Didapatkan dataset dengan 50 <i>tags</i>/kategori, sekitar 1128 kalimat pola, dan 70 kalimat balasan.</p> <p>2. <i>Text preprocessing</i> : menghasilkan kurang lebih 50 label atau kategori dan 132 token atau kata unik</p>	<p>Menerapkan algoritma ANN dapat membuat chatbot dengan tingkat akurasi sebesar 94,28%. Banyaknya sampel yang tersedia berpotensi untuk meningkatkan tingkat akurasi</p>
4	<p>Judul : Rancang bangun sistem informasi media pembelajaran berbasis <i>website</i> (Studi kasus : Bimbingan belajar de Potlood)</p> <p>Peneliti : Yolanda</p>	<p>Metode <i>Extreme Programming</i> (XP)</p>	<p>1. Sistem dikembangkan dengan menggunakan metode <i>Extreme Programming</i> (XP) dimulai dari perencanaan, perancangan, <i>coding</i>, dan pengujian.</p>	<p>Desain sistem informasi berdasarkan halaman web bimbingan belajar De Potlood, menyimpulkan bahwa perancangan sistem sangat</p>

	<p>Sherley Novitasari, Qadhli Jafar Adrian, Wita Kurnia</p> <p>Tahun : 2021</p>		<p>2. Penerapan dari sistem ini menggunakan MySQL dan PHP dengan text editor Sublime Text.</p>	<p>aman digunakan dan mudah diimplementasikan berdasarkan hasil usability test yang dilakukan sesuai dengan ISO/IEC 25010.</p>
5	<p>Judul : Algoritma fuzzy string matching untuk pencocokan string penerapan program Dinamis</p> <p>Peneliti : Naufal Aditya Dirgandhavi</p> <p>Tahun : 2019</p>	<p>Algoritma fuzzy string matching</p>	<p>Levenshtein Distance berguna untuk menutupi kesalahan yang bisa dilakukan oleh algoritma KMP, BM dan RegEx pada banyak kasus.</p>	<p>Tidak perlu khawatir ketika menggunakan ini karena ini bisa menutupi 3 metode lain. Jadi, ada baiknya jika menggunakan keempat algoritma tersebut.</p>
6	<p>Judul : Chatbot menggunakan metode fuzzy string matching sebagai <i>virtual assistant</i> pada pusat layanan informasi akademik</p>	<p>Fuzzy string matching</p>	<p>1. penerapan aplikasi virtual assistant chatbot ini dibangun dengan sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL</p>	<p>Chatbot yang dikembangkan menggunakan teknologi web dan dapat dihubungkan ke situs web informasi akademik untuk</p>

	<p>Peneliti : Marwan Noor Fauzy, Kusrini</p> <p>Tahun : 2019</p>		<p>2. Aplikasi ini dapat diakses melalui <i>web browser</i> baik menggunakan laptop maupun <i>smartphone</i> yang mendukung <i>web browser</i>.</p>	<p>memberikan informasi yang akurat kepada pengguna. Metode ini diharapkan dapat membantu pada pencarian kata – kata yang mempunyai penelitian berbeda tapi memiliki arti yang sama.</p>
7.	<p>Judul : Sistem customer service cerdas menggunakan metode fuzzy string matching pada e - commerce</p> <p>Peneliti : Ahmad Zainul Fanani</p> <p>Tahun : 2021</p>	<p>Algoritma Fuzzy String</p>	<p>Menghasilkan chatbot dengan nama Costumer Service cerdas yang memiliki kemampuan pencarian kesamaan string hasil inputan dari pengguna kemudian di sorting (urutkan) berdasarkan nilai kesamaan terbanyak berdasarkan peringkat nilai kesamaan pada <i>database</i>.</p>	<p>1.Perancangan pada sistem selalu memiliki pembaharuan, sehingga penggunaan metode RUP (<i>Rational Unified Process</i>) sangat cocok digunakan</p> <p>2. Kinerja aplikasi yang dihasilkan hanya akan maksimal ketika pengguna mengetikkan kata kunci yang benar dan mempunyai alur percakapan</p>

				yang benar pula.
8.	Judul : Chatbot pada Toko Bunga Online Menggunakan <i>Natural Language Processing</i> (NLP) Peneliti : Queeny Praviyanti Anjani Tahun : 2022	<i>Natural Language Processing</i> (NLP)		

Tabel 1 Daftar penelitian sebelumnya



2.2 Landasan Teori

2.1.1. E- Business

Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi sudah membawa dampak bagi masyarakat luas, tidak terkecuali dalam dunia bisnis. Dari hal ini muncullah adanya konsep dan strategi *e - business*. Perkembangan konsep dari *e - business* ini merupakan sebuah wujud dari maraknya penggunaan internet pada awal tahun 1900 – an.

Menurut definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), *e – business* adalah gabungan dari kata “electronic” dan “business” yang merupakan inisiatif bisnis yang berbasis dalam jaringan, hal ini juga disampaikan oleh Lou Gerstner, CEO perusahaan IBM yang mengidentifikasi pernyataan ini sebagai satu – satunya yang dibuat oleh perusahaan yang telah menggunakan teknologi internet untuk meningkatkan sistem operasionalnya..

E – business juga merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk mengembangkan proses bisnis untuk internal yang berupa sumber daya manusia, administrasi dan keuangan, dan proses eksternal yang berupa penjualan dan pemasaran, penyediaan barang dan jasa serta hubungan kosumen [4].

Menurut Steven Alter, *e - business* adalah aktivitas menggunakan komunikasi terkomputerisasi, komputer dan teknologi data untuk menjalankan dan mengelola aktivitas bisnis penting seperti desain produk, pengolahan bahan baku, produksi, penjualan, dan penyedia layanan.[5]

Dalam O’Brien & Marakas (2008) Mohan Sawhney & Jeff Zabin, menyatakan *e - business* adalah penerapan teknologi jaringan berbasis elektronik yang mempunyai tujuan guna memfasilitasi, memajukan, memperluas, membangun, atau memeriksa proses atau sistem bisnis tertentu yang memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk memberikan keuntungan pada pelanggan.

Pada buku berjudul *Management Information System* (2008), O’Brien & Marakas menyebutkan bahwa *e - business* merupakan penggunaan teknologi internet untuk pekerjaan proses bisnis, ini dapat digunakan untuk kerja sama dengan mitra bisnis seperti hubungan dengan pelanggan, mitra, dan pemimpin kepentingan bisnis lainnya. [6]

E - business mempunyai delapan model yang saat ini masih berkembang :

1. *Virtual Storefront*, strategi *e - business* yang menawarkan hal – hal atau layanan nyata secara online sementara klien menerima pembelian mereka melalui metode konvensional yang berbeda seperti layanan pos dan kurir.

2. *Marketplace Concentrator*, model bisnis ini mengandalkan informasi produk atau layanan terpusat dari beberapa produsen. Pembeli kemudian dapat mencari, membandingkan, dan mengakuisisi perusahaan.
3. *Information Broker*, merupakan model *e - business* yang berkonsentrasi pada pemberian informasi tentang item, harga, dan ketersediaan. Model ini juga memberikan layanan transaksi pada kesempatan tertentu.
4. *Transaction Broker*, model *e - business* yang digunakan untuk membandingkan tarif alternatif dan pengaturan pembelian, tetapi kegiatan ekonomi utamanya adalah menawarkan layanan transaksi.
5. *Electronic Clearinghouses*, merupakan sebuah bisnis yang berfokus pada penyediaan layanan dan dukungan pelanggan, seperti tempat lelang produk, setiap harga dan pasokan barang akan terus berubah tergantung reaksi dari pengguna.
6. *Reverse Auction*, model *e - business* yang melakukan penawaran kepada beberapa vendor bahwa perusahaan tersebut akan membayar barang atau jasa dengan harga yang sudah disepakati.
7. *Digital product delivery*, merupakan sebuah konsep bisnis yang menggunakan internet untuk menjual dan mendistribusikan barang elektronik, seperti multimedia atau barang digital lainnya.
8. *Content Provider*, perusahaan yang mendapat untung dari kontennya sendiri

Peneliti dapat menyimpulkan, bahwa pengertian dari *e - business* merupakan kegiatan yang melibatkan proses bisnis dalam lingkungan virtual yang digunakan untuk menaikkan layanan bisnis menjadi lebih modern dan dinamis. Ada beberapa aspek dalam berbisnis online, website merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk melakukan proses transaksi tersebut diatas.

2.1.2. *Artificial Intelligence (AI)*

Artificial Intelligence (AI) juga dikenal sebagai *machine learning technology*, sekarang ini banyak digunakan dan diterapkan di berbagai bidang kehidupan sehari – hari. Kecerdasan buatan memang bukan perkembangan yang baru, namun perkembangannya menjadi objek pemikiran yang terus berlanjut hingga saat ini.

Artificial Intelligence (AI) merupakan sebuah teknik yang kegunaannya untuk mengikuti kemahiran yang dimiliki oleh individu maupun benda mati yang diterapkan

di komputer dan di program untuk dapat berpikir seperti manusia dan dapat menyelesaikan masalah.[7]

Menurut John McCarthy (2007), *Artificial Intelligence* (AI) merupakan suatu ilmu dan teknik khusus untuk membuat program komputer yang kompleks, terutama dalam menciptakan program atau aplikasi komputer cerdas. AI adalah suatu aksi untuk membuat komputer, robot, atau aplikasi dan program yang beroperasi secara pintar, layaknya seperti manusia.

AI merupakan sebuah teknologi yang membutuhkan informasi untuk dijadikan pengetahuan, seperti halnya manusia. Untuk membuat ini semakin pintar, AI membutuhkan pengetahuan dan informasi yang lebih banyak. Poin penting untuk pengembangan AI ini adalah belajar, pemikiran, dan koreksi diri. AI perlu lebih mahir dalam memahami dan menggunakan kecerdasannya. Proses pembelajaran pada AI tidak selalu diperintahkan oleh manusia atau penciptanya, namun AI akan mempelajari berdasarkan dari bagaimana manusia berinteraksi dengannya.

Artificial Intelligence (AI) mempunyai fitur mengesankan, yaitu mempunyai kemampuan untuk melakukan koreksi diri atau evaluasi diri sendiri. AI diprogram untuk selalu belajar mengenali dirinya sendiri dari analisis kesalahan sebelumnya. Salah satu kelebihan yang dimiliki AI dibandingkan manusia adalah kemampuannya untuk mensimulasikan beberapa pekerjaan dalam waktu bersamaan. Sehingga prosesnya dapat berlangsung bersama manusia. *Artificial Intelligence* dapat melakukan empat faktor berikut :

1. *Acting humanly*, merupakan sebuah sistem yang dapat menyesuaikan dengan kebiasaan manusia.
2. *Thinking humanly*, sebuah sistem yang dapat dibandingkan dengan pemikiran manusia.
3. *Think rationally*, adalah sebuah sistem yang mampu menerima informasi yang objektif.
4. *Act rationally*, adalah sebuah sistem yang mempunyai kemampuan untuk berpikiran secara logis.

Peneliti dapat menyimpulkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) adalah sebuah ilmu yang dapat menciptakan sebuah terobosan baru dalam hal kecerdasan buatan yang dapat bekerja cerdas layaknya manusia. Dalam perkembangannya AI dapat mempunyai peran penting yang dapat membantu manusia, karena bisa diterapkan pada banyak situasi yang berbeda dengan memprioritaskan pada kecerdasan mesin yang dapat

memberikan respon yang serupa dengan manusia. Kecerdasan AI dapat dikembangkan dalam berbagai bidang, yang paling banyak digunakan adalah dalam bisnis, khususnya dalam pembuatan *chatbot* untuk sebuah website penjualan.



2.1.3. Chatbot

Semakin banyaknya perusahaan yang beralih dari menggunakan *platform* konvensional ke melakukan bisnis *online*. Dengan mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI) ke dalam platform digital yang akan dibangun, bisnis online dapat melayani pelanggan dengan lebih baik melalui teknologi yang berkembang.

Chatbot merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) berbasis teks atau audio yang dapat memodelkan interaksi manusia dan komunikasi sebagai mitra percakapan. Selain itu, teknologi ini dikenal sebagai asisten digital yang dapat memahami pertanyaan dari pengguna, kemudian merespon permintaan pengguna dengan cepat dan memberikan jawaban yang relevan. Jawaban yang akan ditampilkan oleh chatbot bergantung pada kata kunci yang diketikkan saat proses input data dimulai. Chatbot akan mencocokkan teks yang dimasukkan dengan ejaan yang paling mirip pada *database* yang sudah ada.[8]

Alat pengembangan chatbot yang banyak digunakan, di bawah ini terdapat jenis-jenis dari chatbot :

- Chatbot berbasis Linguistik atau biasa disebut “chatbot berbasis aturan”, adalah jenis chatbot yang memberikan kontrol yang andal dan memiliki tingkat fleksibilitas yang tidak ada pada chatbot *machine learning*. Hal tersebut memungkinkan bot untuk menanggapi pertanyaan secara ringkas, dan otomatis mengujinya untuk menilai kualitas dan konsistensi sistem. Chatbot jenis ini menerapkan logika “jika” dan “kemudian” saat melakukan tindakan. Bahasa yang digunakan chatbot ini dikembangkan dan dimodifikasi untuk memungkinkan melakukan penyesuaian kata - kata , urutan, dan sinonim. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa pertanyaan yang memiliki arti sama akan ditampilkan jawaban yang sama pula. Namun, ketika chatbot tidak dapat menjawab pertanyaan yang diajukan, maka pertanyaan tersebut akan dijawab oleh manusia atau admin yang sedang dalam jaringan. Secara umum chatbot ini terkesan tidak fleksibel dan lama dalam perkembangannya.
- Chatbot berbasis *Machine Learning* / *Artificial Intelligence*, dibandingkan dengan model chatbot sebelumnya, jenis chatbot kedua ini lebih kompleks dan lebih informatif berdasarkan data dan prediksi. Teknologi yang diaplikasikan dalam chatbot ini lebih agresif, komunikatif, dan personal. Pada chatbot berbasis ini diprogram untuk dapat mengenali kata – kata yang diucapkan oleh manusia dan menggunakan teknologi Natural Language Understanding (NLU)

untuk mencocokkan dengan kebutuhan pengguna. Dengan *machine learning* sebagai dasarnya, penggunaan chatbot ini memungkinkan chatbot untuk belajar dari kesalahan sebelumnya.

- Chatbot model hybrid, chatbot jenis ini melakukan kombingasi dengan kedua teknologi yang telah dikembangkan sebelumnya, tetapi tetap ada prinsip masing – masing teknologi tersebut dan menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk mengembangkan chatbot yang lebih canggih dengan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Dibandingkan dengan teknologi sebelumnya, chatbot ini memiliki beberapa keunggulan, termasuk kemampuan pengguna untuk mengerti aplikasi dan memastikan bahwa teknologi dapat diandalkan untuk digunakan dengan cara yang konsisten dengan tujuan bisnis mereka.
- Chatbot berbasis *voice command*, merupakan chatbot yang menerapkan perintah suara. Yang mana hal ini menjadi lebih aplikatif untuk digunakan oleh pengguna. Model ini mampu merekam percakapan dan menjawab menggunakan suara juga.

Chatbot *Artificial Intelligence* menggunakan kecerdasan buatan yang menyediakan teknologi yang berfokus pada manusia. Kebanyakan orang menganggap bahwa *Artificial Intelligence* (AI) adalah teknologi dengan struktur kognitif seperti manusia ketika mempelajarinya. Chatbot berbasis *Artificial Intelligence* mampu menafsirkan komunikasi pengguna yang lebih kompleks. Robot virtual yang terdapat pada chatbot berbasis AI ini mampu mensimulasikan ucapan manusia. Teknologi ini juga dikenal sebagai asisten digital yang dapat memahami dan dengan cepat memberikan jawaban atas pertanyaan dan permintaan setelah menerima input dari pengguna.

Dalam pengembangannya, chatbot dapat memberikan keuntungan kepada bisnis yang sedang dijalankan, berikut ini berdasarkan laporan *State of Chatbots* pada tahun 2018 : [9]

- Membantu perusahaan untuk menyediakan layanan sepanjang waktu, menggunakan bot, perusahaan dapat memastikan bahwa mereka menjawab pertanyaan pelanggan setiap saat, sehingga dapat meningkatkan *customer experience* , yaitu faktor penting untuk bisnis yang sukses.

- Memungkinkan *brand* mendapatkan pelanggan yang lebih banyak, digunakan jika suatu *brand* memberikan informasi mengenai produk dan layanannya ke demografi yang lebih luas.
- Kontribusi pelanggan yang lebih baik, chatbot melibatkan prospek dan pelanggan, yang menghasilkan lebih banyak penjualan, ini membuat pelanggan tetap terlibat lebih lama dengan membagikan konten menarik yang mengalir.
- Menekan biaya pengeluaran, merupakan sebuah investasi untuk mendukung bisnis dengan menghemat biaya yang dikeluarkan untuk admin.
- Memperoleh masukan dan data konsumen, chatbot mengumpulkan umpan balik yang berguna dari pelanggan, informasi ini dapat membantu untuk meningkatkan layanan perusahaan, selain itu dapat digunakan untuk mengoptimalkan situs *website* dengan perubahan pada halaman dengan konversi rendah.

2.1.4. *Natural Language Processing (NLP)*

Natural Language Processing (NLP) merupakan sebuah ilmu kecerdasan buatan yang mempunyai fokus pada interaksi antara manusia dengan mesin menggunakan bahasa natural. Bahasa natural merupakan bahasa yang mendeskripsikan sebuah lokasi dengan bahasa natural, dengan kata lain bahasa yang sering digunakan sehari – hari. Data yang hanya berbasis teks dan yang digunakan oleh NLP adalah data yang tidak terstruktur atau data yang dimasukkan dalam tabel. Data teks dan bahasa lebih mempunyai isi dan ukuran yang sangat beragam, sehingga lebih tepat dibandingkan data tabular pada umumnya.[10]

Merupakan tugas yang sulit untuk memungkinkan komputer dapat memahami bahasa manusia, karena bahasa manusia mempunyai susunan struktural yang kompleks. Selain itu, bahasa manusia sangat beragam dan memiliki tata bahasa yang unik atau mungkin memiliki arti ganda [11]. Sebagai contoh dapat dilihat pada kalimat berikut, “ Saya kira itu lukisan Armando”, dimana kalimat tersebut memiliki arti “ lukisan yang dibuat Armando “ atau “ Lukisan yang bergambar Armando “.

Ada dua teknik utama untuk memahami NLP, yaitu *syntactic analysis* (analisis sintaksis) dan *semantic analysis* (analisis semantic)[12]. Dalam NLP, analisis sintaksis digunakan untuk menghasilkan pemahaman gramatikal yang menentukan bagaimana

bahasa alami sejajar dengan aturan tata bahasa. Berikut ini merupakan bagian dari analisis sintaksis yang sering digunakan:

- *Stemming*, merupakan proses yang mengubah frase awal atau akhir yang diubah ke bentuk akarnya dengan tujuan mengurangi imbuhan.
- *Lemmatization*, proses untuk menggabungkan berbagai bentuk kata menjadi satu bentuk untuk mempermudah analisis.
- *Tokenization*, adalah sebuah proses pemecahan sebagian besar teks berkelanjutan menjadi unit - unit yang berbeda.
- *Parsing*, merupakan analisis teks yang terdiri dari komponen sintaksis logis, biasanya digunakan untuk menguji kesesuaian dengan tata bahasa. Contohnya adalah memecah kalimat untuk menjelaskan setiap elemen kepada seseorang.

2.1.5 Rule Based Reasoning

Metode *Rule Based Reasoning* merupakan sebuah teknik pada sistem pendukung keputusan yang memiliki dasar ilmu pengetahuan. Metode ini menyelesaikan masalah berdasarkan aturan dalam ilmu dasar pengetahuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) [13]

Rule Based System (Sistem berbasis aturan) Merupakan sebuah program pada komputer yang memproses data yang ada di dalam *working memory* dengan menggunakan mesin inferensi dan seperangkat aturan dari ilmu dasar pengetahuan untuk menghasilkan data yang baru. Sebuah *Rule Based System* dapat dibangun dengan kumpulan pernyataan, yang dapat berfungsi sebagai *working memory*, dan kumpulan aturan ini yang menentukan tindakan yang akan diambil pada kumpulan pernyataan, dapat digabungkan untuk membuat sistem berbasis aturan [14]. Ini merupakan sebuah konsep yang cukup mudah digunakan untuk memecahkan berbagai masalah. Tetapi jika ada banyak aturan, pemeliharaan sistem akan menjadi lebih sulit, karena akan banyak kesalahan dalam pengoperasiannya. Sejumlah aturan perlu dimiliki untuk dapat membangun sistem berbasis aturan ini, yaitu :

1. Gabungan informasi yang berfungsi sebagai *working memory*. Ini bisa berupa suatu kondisi yang terkait dengan posisi awal sistem bekerja.
2. Sekumpulan aturan yang meliputi semua perilaku yang harus direpresentasikan dalam ruang lingkup permasalahan yang diperlukan.

3. Kondisi yang menunjukkan apakah suatu masalah sudah menemukan jawaban atau belum (*non exist*). Ini berfungsi untuk mengatasi perulangan tanpa akhir.

Teori *Rule – Based* ini menggunakan metode langsung yang dimulai dengan aturan dasar termasuk semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang dialami yang kemudian diprogram ke dalam aturan IF-Then dan repositori (*database*) yang terdiri dari data awal, pernyataan dan detail awal [13]. Sistem akan mengamati keadaan (if) yang mendefinisikan subset, dan set konflik yang ada. Kemudian kondisi Then akan dieksekusi jika ditemukan. Perulangan atau looping ini akan terus berjalan hingga salah satu atau dua kondisi terpenuhi, sistem akan berhenti (*terminate*) ketika ada aturan yang tidak dapat ditemukan. Ada 2 metode yang digunakan untuk mengelola aturan ini: [15]

1. Forward Chaining : dimana aturan diproses berdasarkan berbagai fakta yang sudah ada, dan dapat ditarik kesimpulan yang sejalan dengan fakta tersebut , pendekatan forward chaining disebut juga data driven.
2. Backward Chaining : dimana dibagikan sebuah tujuan (goal), kemudian aturan akan dipicu untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Backward chaining ini dikenal juga sebagai penganalisis fakta yang masih belum lengkap, atau disebut juga goal driven.

