

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan proses penyusunan beberapa elemen menjadi sebuah aplikasi dari hasil penggambaran, perencanaan, dan penyusunan sketsa (JH & Prastowo, 2021). Perencanaan dilakukan pertama kali dalam menentukan bagaimana alur kerja sistem yang akan dibangun dan menyusun sebuah sketsa untuk mendapatkan gambaran kasar dari sistem yang akan dibangun nantinya.

Dilakukannya suatu perancangan adalah untuk mendapatkan penjelasan setiap fungsi pada komponen yang terdapat pada sistem. Kemudian didapatkan sebuah hasil analisis yang akan diberikan kepada *coder* untuk diterjemahkan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Komponen yang akan dijelaskan berupa sebuah fungsionalitas dari sebuah sistem atau inti untuk dapat menjalankan sistem tersebut. Komponen juga dapat berupa elemen pendukung sebagai penyempurna fungsionalitas pada sistem (Gunawan *et al.*, 2021).

Tujuan dilakukannya perancangan sebelum membuat program adalah sebagai alat bantu berupa gambaran aplikasi yang

ditujukan kepada pemrogram aplikasi atau *coder*. Gambar yang sudah dirancang haruslah jelas dan mudah dipahami, sehingga menghindari terjadinya kesalahan model rancangan (Novitasari *et al.*, 2021).

Berdasarkan penjelasan dari rancang bangun diatas, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan proses pembuatan gambaran kasar dari program yang akan dibangun secara jelas dan terstruktur, untuk dapat membantu pemrogram aplikasi dalam menyusun alur kerja dan fungsionalitas sistem.

2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan bentuk kecerdasan buatan yang berisi pengetahuan dari pakar atau sumber lain yang dikirimkan ke suatu sistem komputer, yang berfungsi untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada. Sistem pakar memiliki tujuan untuk membantu pakar dalam membantu kinerja dari seorang pakar dan sebagai penghubung antara pakar dengan pengguna (Dian *et al.*, 2020). Sebuah sistem pakar sama halnya seperti sistem penyimpanan yang membentuk sebuah sistem baru yang mampu menyimpan sebuah data berupa text, audio, video, untuk dapat mengganti suatu sistem lama (JH & Prastowo, 2021).

Sistem pakar memiliki 2 jenis *enviroment*, yaitu *development environment* yang digunakan dalam membangun komponen aplikasi dan merancang sistem berbasis pengetahuan,

dan *consultation environment* digunakan untuk pengguna aplikasi dalam berkonsultasi permasalahan (Wahid *et al.*, 2020).

Menurut (Kurniadi *et al.*, 2021) ada beberapa komponen yang harus dimiliki pada sistem pakar, antara lain:

- a. *User Interface* atau tampilan antarmuka, berfungsi sebagai alat komunikasi antara pengguna dengan sistem.
- b. *Knowledge Base* atau basis pengetahuan, berisi pengetahuan yang didapatkan dari seorang pakar
- c. Working Memori atau memori kerja, berfungsi sebagai pencatatan fakta yang diambil dari konsultasi pengguna
- d. *Inference Machine* atau mesin inferensi, merupakan sebuah software yang memiliki mekanisme pola penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan permasalahan atau menarik kesimpulan.

Dalam pengembangan sistem pakar, beberapa teknologi meliputi bahasa sistem, program, dan perlengkapan keras yang digunakan sebagai pendukung penyusunan sebuah sistem pakar. *Knowledge base* atau pengetahuan pada sistem pakar berasal dari pengetahuan para ahli, dan beberapa sumber seperti buku, majalah, atau yang lainnya. Sistem pakar dirancang hanya berfokus pada satu domain permasalahan saja, pengetahuan yang dimasukkan berupa kedokteran, keuangan, bisnis, teknik, psikolog, atau yang lainnya (Sumardi, 2020).

3. *Public speaking*

Public speaking merupakan seni dalam berkomunikasi dengan memanfaatkan lisan sebagai alat komunikasi kepada publik untuk membahas suatu informasi yang akan dibahas (Dewi & Tana, 2022). *Public speaking* dilakukan secara kesengajaan dan terstruktur kepada suatu kelompok atau organisasi, dengan tujuan membahas suatu informasi, mempengaruhi dan menghibur dari para pendengar. (Bungatang *et al.*, 2023).

Public speaking memiliki 3 indikator yang merupakan teknik dasar dalam kemampuan berbicara sesuai pada *three basic parts of persuasion*, yaitu *Ethos (credebility/ thrust)* dimana seorang pembicara harus memiliki pengetahuan tentang informasi yang akan dibahas kepada publik, *Logos (logic/ reason/ proof)* dimana pembicara harus memiliki pemikiran yang logis agar pada saat penyampaian pada masyarakat dapat diterima dengan benar, *Phatos (emotions/ values)* dimana pembicara harus menciptakan suatu hubungan emosional dengan pendengar untuk mendapatkan perhatian penuh dan pendengar siap dalam menerima informasi tersebut (Alfiansyah *et al.*, 2023).

Public speaking memberikan beberapa manfaat yang berpengaruh pada lingkungan sekitar terhadap mahasiswa. Mahasiswa yang memiliki kemampuan berbicara akan

mendapatkan peluang besar untuk mendapatkan karir, dalam dunia bisnis juga mahasiswa mampu menarik *customer* dalam tawar menawar produk bisnis, dan dalam dunia pekerjaan mahasiswa akan mendapatkan penilaian lebih dalam bekerja sama di dunia pekerjaan (Grieve *et al.*, 2021).

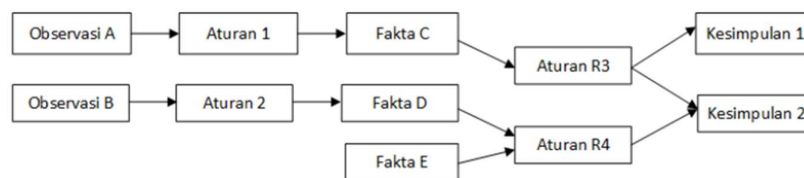
Berdasarkan penjelasan *public speaking* diatas, dapat disimpulkan bahwa *public speaking* merupakan kemampuan dalam berkomunikasi yang dilakukan secara sengaja dan terstruktur pada suatu organisasi untuk membahas suatu informasi dengan *audiens*. *Public speaking* memberikan berbagai manfaat yang berguna untuk mahasiswa dalam berkarir di dunia pekerjaan, bermasyarakat, maupun dalam memimpin suatu kelompok.

4. *Forward chaining*

Dalam proses pencarian data, diperlukan metode yang sangat akurat untuk dapat memilih banyaknya data yang tersedia, hingga beberapa data yang ingin diketahui. Metode *forward chaining* merupakan model penalaran berbasis runut maju, dimulai dari pengamatan terhadap hipotesa awal yang sudah diinputkan oleh pengguna, selanjutnya dilakukan pencarian dari informasi yang tersedia saat ini untuk mendapatkan kesesuaian dengan hipotesa awal, kemudian akan menghasilkan sebuah kesimpulan baru (O. Putri & Budayawan, 2020).

Metode pengujian hipotesa pada *forward chaining* menggunakan model *promise* (IF) untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang dimulai dari beberapa suatu masalah, suatu masalah yang sudah didapatkan selanjutnya akan dimulai proses pencocokan menuju solusi permasalahan atau kesimpulan (Kurniadi *et al.*, 2021).

Metode *forward chaining* memiliki 2 metode dalam menyediakan data informasi sebagai pengetahuan sistem untuk dapat diseleksi berdasarkan inputan. Metode pertama dengan memasukkan keseluruhan data yang sudah dikumpulkan sebelumnya kedalam sistem pakar. Metode kedua dengan memasukkan beberapa data yang penting sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan kedalam sistem pakar (Amalia & Mahyuddin, 2023).



Gambar 2.1 Konsep dasar metode *forward chaining*

Sumber: (Kurniadi *et al.*, 2021)

Metode *forward chaining* dilakukan secara berurutan yang dimulai dari pencatatan informasi awal hingga penyelesaian akhir. Penalaran untuk mendapatkan hasil akhir dilakukan pengujian satu per satu menggunakan urutan tertentu (Dian *et al.*, 2020).

Terdapat pada Gambar 2.1 dimana proses penalaran diawal adalah melakukan observasi terhadap permasalahan, selanjutnya dilakukan pengecekan menggunakan aturan (*rules*) untuk dapat menyeleksi dari berbagai fakta untuk dapat menciptakan fakta yang baru, hingga mendapatkan sebuah kesimpulan.

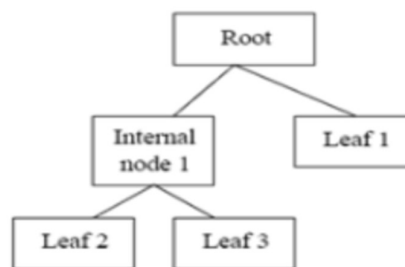
Berdasarkan pengertian dan konsep dari metode penalaran *forward chaining*, dapat disimpulkan bahwa metode *forward chaining* merupakan model penalaran dengan mengamati kesesuaian hipotesa awal dengan data pada sistem pakar menggunakan aturan (*rules*) untuk mendapatkan kesimpulan. *Forward chaining* memiliki 2 metode untuk mendapatkan sumber pengetahuan, dan dilakukan proses seleksi data untuk dapat memilah data dari data yang kurang sesuai. Proses penalaran pada metode *forward chaining* adalah dengan melakukan observasi untuk menentukan hipotesa awal yang didapatkan melalui suatu inputan, selanjutnya dilakukan penyeleksian data menggunakan aturan yang sudah dirancang sebelumnya untuk mendapatkan beberapa fakta baru, dan berakhir pada penarikan kesimpulan.

5. *Decision tree*

Decision tree atau biasa disebut dengan pohon keputusan merupakan teknik yang biasanya diimplementasikan dalam klasifikasi dan tergolong pada bidang data mining, yang berfungsi sebagai pencarian informasi dengan tepat dari berbagai macam data

(Rizki *et al.*, 2023). Metode ini mampu memecah dari banyaknya informasi yang sangat kompleks menjadi informasi yang simple sesuai dengan yang ingin diketahui. Selain itu, pohon keputusan juga merupakan sebuah rancangan yang menjelaskan mengenai proses pengambilan keputusan, untuk menentukan kecenderungan dari jenis permasalahan (O. Putri & Budayawan, 2020).

Dalam susunan pohon keputusan menjalar kearah bawah dengan susunan awal yaitu premis yang berisi beberapa node yang ditentukan sesuai data yang dikumpulkan. Node tersebut dihubungkan dalam bentuk lintasan berupa aturan sistem pakar. Akhir dari susunan merupakan hasil kesimpulan akhir dari hubungan antar internal node (Pane *et al.*, 2020)



Gambar 2.2 Konsep dasar pohon keputusan

Sumber: (Pane *et al.*, 2020)

Pengelolaan lebih mudah dilakukan apabila menerapkan teknik pengumpulan keputusan dengan pemodelan pohon keputusan. Seluruh atribut pada data diwakilkan oleh *internal node* yang dapat bercabang menghasilkan kesimpulan baru dengan hasil akhir berupa node daun (*leaf*) (Ubaidillah *et al.*, 2023).

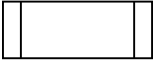



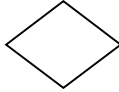


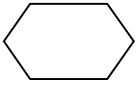
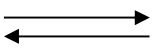
- a. Node akar (*Root*), merupakan simpul paling atas atau elemen utama yang tidak memiliki inputan dan hanya memiliki akar keluaran dengan beberapa cabang.
- b. Node internal (*Internal Node*), merupakan elemen cabang dari masing-masing node yang menghasilkan minimal satu akar inputan dan dua akar keluaran
- c. Node daun (*leaf*), merupakan sebuah node yang hanya memiliki 1 akar inputan dan tidak memiliki akar keluaran, dan node yang menyatakan sebuah hasil akhir berupa kesimpulan. Node daun juga biasa disebut dengan node terminal.

6. *Flowchart*

Flowchart merupakan proses penggambaran urutan logika pemrograman dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang digambarkan dengan simbol-simbol tertentu (Noiija *et al.*, 2023). Setiap proses digambarkan dengan simbol-simbol unik yang dihubungkan menggunakan garis penghubung (Fikri *et al.*, 2023).

Flowchat memberikan manfaat dalam penggambaran jalannya suatu program dari proses awal hingga proses akhir, dengan penggambaran yang terstruktur dan tepat agar dapat dipahami oleh seluruh orang. Flowchat sendiri memiliki fungsi lain yaitu sebagai penyederhanaan langkah-langkah setiap *role* dalam memberikan informasi tertentu (Fradika *et al.*, 2023).

Tabel 2.1 Simbol pada *flowchart*


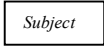

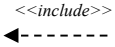
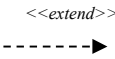


Simbol	Fungsionalitas
	Permulaan dari sub program
	Awal atau akhir dari suatu program
	Proses input atau output dari sistem
	Proses pengolahan data
	Penyeleksian data untuk menentukan langkah selanjutnya
	Koneksi penghubung antar proses pada halaman yg sama
	Koneksi penghubung antar proses pada halaman lain
	Memberikan inisialisasi untuk memberikan awal harga
	Menyatakan jalannya suatu proses

Sumber: (Cahyono *et al.*, 2023)

7. Usecase diagram

Usecase diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan alur kerja atau perilaku dari suatu sistem secara spesifik. *Usecase diagram* digunakan sebagai penjelasan setiap aktivitas yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem yang sedang digunakan. Selain itu *usecase diagram* juga mendeskripsikan syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh pengguna sistem (Fahril & Farhan, 2021).

Tabel 2.2 Simbol pada *usecase diagram*

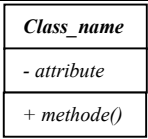



Simbol	Nama	Penjelasan
 <i>Role action</i>	<i>Actor</i>	Peran pengguna dalam berinteraksi dengan use case
 <i>Subject</i>	<i>System</i>	Menyatakan lingkup projek
	<i>Association</i>	Penghubung antar objek
 <i><<include>></i>	<i>Include</i>	Spesifikasi eksplisit bahwa use case adalah sumber
 <i><<extend>></i>	<i>Extend</i>	Spesifikasi dari titik asal bahwa use case dapat memperluas perilaku
	<i>Generalization</i>	Hubungan <i>descendent</i> dengan struktur data diatas <i>ancestor</i>
	<i>Dependency</i>	Hubungan pada perubahan elemen <i>independent</i> mempengaruhi elemen <i>dependent</i>

Sumber: (Malius *et al.*, 2021)

8. *Class diagram*

Class diagram merupakan penggambaran diagram dalam perancangan program dalam bentuk tabel atau basis data pada database. Setiap tabel dirancang saling terikat satu dengan yang lain, yang biasanya disebut dengan relasi antar tabel. Penggambaran *class diagram* biasanya dilakukan diakhir pada tahapan desain sistem (Astuti, 2023).

Tabel 2.3 Simbol pada *class diagram*



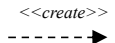
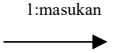
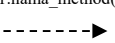
Simbol	Nama	Penjelasan
	<i>Class</i>	Tabel atau blok pembangun berorientasi objek. Terdiri dari 3 bagian, nama kelas, atribut, dan metode
	<i>Assosiation</i>	Relasi antarmuka yang disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>Dependency</i>	Operasi <i>class</i> terhadap <i>class</i> lainnya
	<i>Composition</i>	Relasi <i>class</i> dengan makna semua bagian

Sumber: (Malius *et al.*, 2021)

9. *Sequence diagram*

Sequence diagram merupakan urutan aktivitas dalam bentuk diagram yang menggambarkan perilaku objek dengan mendeskripsikan waktu hidup dan seluruh pesan yang ingin disampaikan oleh objek (Rama Febrianto *et al.*, 2020).

Tabel 2.4 Simbol pada *sequence diagram*






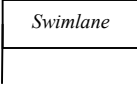
Simbol	Nama	Penjelasan
 <i>Role action</i>	<i>Actor</i>	Seluruh objek yang berinteraksi dengan sistem aplikasi
	<i>Lifeline</i>	Menyatakan garis hidup pada objek
	<i>Message create</i>	Arah dari objek satu dengan yang lain
	<i>Message send</i>	Pengiriman data dari objek satu dengan yang lain
	<i>Message call</i>	Objek yang memanggil operasi dari objek yang lain

Sumber: (Malius *et al.*, 2021)

10. Activity diagram

Activity diagram merupakan penggambaran diagram yang menjelaskan proses sebuah aktivitas yang dilakukan oleh aktor atau pengguna aplikasi sesuai dengan instruksi sistem (Astuti, 2023)

Tabel 2.5 Simbol pada *activity diagram*

Simbol	Nama	Penjelasan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan interaksi antarmuka dengan yang lainnya
	<i>Initial Node</i>	Objek dibentuk atau diawali
	<i>Final Node</i>	Objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Join</i>	Menunjukkan kegiatan yang digabungkan
	<i>Decision</i>	Menggambarkan tindakan yang diambil pada kondisi tertentu
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber: (Wijaya *et al.*, 2022)

B. Kajian Empiris

Sebelum melakukan perancangan sistem pakar, peneliti melakukan beberapa tinjauan pustaka untuk mengetahui konsep sistem yang akan dibangun dengan referensi yang sesuai dengan metode dan model perancangan. Didapatkan beberapa referensi penelitian sebelumnya yang

membahas tentang penggunaan sistem pakar sebagai alat penentu keputusan dengan metode *forward chaining*.

Penelitian mengenai pembuatan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* pernah dilakukan oleh Cut Rizki Putri Amalia dan Mahyuddin dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tingkat Stress Belajar Pada Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode *Forward chaining*”. Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa tingkat stress dalam belajar yang dilakukan oleh siswa SMA melalui rancangan sistem pakar berbasis website. Model logika digambarkan menggunakan DFD (Data Flow Diagram), sedangkan untuk metode pengembangan dan pengujian sistem menggunakan model prototype. Hasil penelitian yang didapatkan adalah website mampu mengukur tingkat stress yang dialami siswa SMA melalui beberapa masukan dari pengguna. Pengguna hanya perlu memasukkan gejala yang sudah dialami kedalam sistem, selanjutnya sistem akan mulai mencari diagnosa yang sesuai dengan masukan pengguna dari data yang terdiri dari kode dan mana diagnosa. Hasil dari diagnosa akan ditampilkan melalui daftar, tabel, dan laporan, selain itu juga dapat ditampilkan dalam bentuk grafik untuk dapat mengukur dengan jelas tingkat persentasi dari gejala stress.

Penelitian lain tentang perancangan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* dilakukan oleh Rully Firdansyah dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pakar Berbasis *Progressive Web Apps* Untuk

Rekomendasi Pemilihan Program Studi”. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi program studi yang akan dipilih, selain itu bertujuan untuk mengetahui kecerdasan yang dimiliki mahasiswa melalui teori *multiple intelligences* yang dikemukakan oleh Howard Gardner. Metode pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *forward chaining* dengan metode pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. Melalui hasil penelitian, didapatkan bahwa Peneliti melakukan pertama kali yaitu merancang basis pengetahuan menggunakan kaidah produksi berbentuk IF THEN. Beberapa tabel yang dirancang adalah tabel daftar jenis kecerdasan, tabel daftar indikator kecerdasan, dan tabel keputusan. Peneliti menggunakan *Decision tree* dalam mengumpulkan beberapa kesimpulan melalui logika sistem IF THEN. Peneliti menggunakan skala *likert* dalam menghitung poin atau skor berdasarkan tingkatan dari 8 kategori kecerdasan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah pengguna dapat mengisi beberapa tes dengan jawaban berbentuk skor mulai dari setuju, kurang setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Selanjutnya pengguna akan mendapatkan bentuk kecerdasan yang dimiliki beserta dengan pemilihan program studi yang sesuai dengan tingkat kecerdasan.

C. Kerangka berpikir

Public speaking merupakan kepandaian seseorang dalam menerapkan seni berkomunikasi dengan memanfaatkan lisan, dan suatu keterampilan tertentu untuk menyampaikan suatu informasi dengan jelas,

dan menghindari adanya kesalahpahaman pendengar. *Public speaking* sangat berpengaruh dalam pemilihan jiwa kepemimpinan, karena kemampuan tersebut meruakan salah satu syarat untuk dapat menjadi seorang pemimpin. Dalam proses seleksi jiwa kepemimpinan, mahasiswa perlu mengukur apakah sudah memenuhi syarat untuk dapat menjadi seorang pemimpin. Berdasarkan penjelasan tersebut sistem pakar perlu dirancang untuk dapat mengukur kemampuan *public speaking* dari seorang mahasiswa dalam proses seleksi jiwa kepemimpinan.

Metode pengambilan data didapatkan dengan proses wawancara kepada salah satu pakar yang merupakan seorang psikolog. Sedangkan untuk metode penelitian, menggunakan metode *forward chaining* dimana dalam melakukan pencarian data, dilakukan secara berurutan dengan pengujian setiap data atau pengetahuan, dari informasi awal hingga didapatkan kesimpulan. Proses pengambilan kesimpulan menggunakan metode *decision tree* yang ditentukan melalui kecenderungan jenis permasalahan dari hasil seleksi *forward chaining*.

Metode pengembangan sistem menggunakan siklus SDLC dengan metode *agile development*. Metode ini berfokus pada perubahan yang menyesuaikan dengan perancangan desain secara langsung, dengan pemanfaatan waktu yang lebih cepat. Dalam *agile development* ini, tahapan yang dilakukan adalah *planning, design, development, testing, documentation, deployment*.

Hasil penelitian pada penelitian ini adalah sebuah rancang bangun website sebagai penentu *public speaking* mahasiswa. Selain itu, luaran yang lain adalah sebuah hasil keputusan dari website untuk mahasiswa dapat mengetahui apakah mahasiswa tersebut cocok untuk menjadi seorang pemimpin.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir