

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Tedahulu

M. Indah and S. V. Dewi (2019) dengan publikasi riset dengan judul artikel jurnal Sistem Pakar Mendiagnosis penyakit Lambung Menggunakan Model Forward Chaining. Proses penyelesaian kemampuan *system* dalam melakukan deteksi dan mengatasi penyakit masih memiliki tingkat kepercayaan (believe) 84% sehingga perlu peningkatan dari sisi komputasi oleh pengguna berdasarkan data yang terdapat di dalam *system* pakar ini.

R. Ardiansyah, F. Fauziah, and A. Ningsih (2018) dalam jurnalnya yang berjudul Lambung Menggunakan Metode Dempster-Shafer mencoba meningkatkan performa dari metode forward chaining, dari penghitungan besaran believe gejala dari data dokter menunjukkan akurasi mencapai 89%, hanya pada riset ini seluruh proses penghitungan belum diintegrasikan pada *system* atau aplikasi perangkat teknologi informasi.

A. Setiadi, Y. Yunita, and I. P. Nugroho (2019) melakukan penelitian dengan judul Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Forward Chaining. Aplikasi yang diintegrasikan masih mengalami beberapa delay dari relasi database yang terhubung sehingga menyebabkan kondisi prosesing terkendala waktu yang lama.

Penelitian yang dilakukan oleh R. I. Samsudin (2018) melakukan riset dengan publikasi penerapan Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining. Penelitian ini memiliki beberapa kendala yaitu penentuan alur keputusan dari setiap jalur masih ada yang terputus, sehingga beberapa gejala menghasilkan agregat nilai penghitungan yang sama.

A. P. Dicki Alamsyah, (2019) mengembangkan suatu sistem kepakaran dalam mendiagnosis gangguan ginjal Menerapkan Model Forward Chaining dengan interface berbasis website sehingga menghasilkan kemudahan diagnosis saat user menginputkan gangguan yang dialami.

aplikasi diterapkan memberikan interaksi yang mudah, hanya saja perlu ditambahkan proses pencegahan dalam penanganan ketika penyakit terdeteksi.

2.2 Definisi Sistem Pakar

Sistem kepakaran adalah aplikasi yang memiliki kecerdasan manusia dan diintegrasikan pada proses komputasi berbasis teknologi komputer, sehingga menyelesaikan permasalahan, melalui kepakaran dari seorang ahli. melalui sistem ini, manusia dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Sedangkan untuk pakar, aplikasi yang dibuat sangat meringankan kegiatannya sebagai alat deteksi penyakit (akmal faza, 2014).

Berikut ini hal melibatkan kepakaran, (ardiansyah, 2019). merupakan bentuk aturan serta relasi yang berhubungan, didalam ekosistem penyakit, dimana level kepakarannya bisa dikaitkan dengan kecerdasan pengetahuan seseorang. Aplikasi kepakaran merupakan salah satu perangkat komputasi cerdas yang terdiri dari keahlian dan aliran inferen dalam memecahkan kendala sangat sulit, hingga memerlukan orang begitu cerdas untuk mengatasinya.

2.3 Tujuan Sistem Pakar

Kepakaran berperan dalam mentransfer kemampuan dari seorang pakar atau kecerdasan lain ke komputer, kemudian mengolah secara komputasi kepada pemakai yang belum terlalu ahli. Beberapa prosedur proses sebagai berikut:

1. Bentuk pengetahuan yaitu aktivitas menggali serta mengelompokkan keahlian dari berbagai sumber.
2. Memetakan bentuk keilmuan merupakan aktivitas menyimpan dan mengelola database keilmuan didapatkan media komputerisasi. keilmuan merupakan kondisi nyata beserta rule tersimpan didalam basis data bagaikan suatu deretan keahlian.
3. Pengaruh keilmuan merupakan aktivitas menerapkan inferen dari keilmuan disimpan secara komputerisasi.

4. transfer keilmuan langjah terakhir melalui media computer sehingga dapat tersampaikan pada users

2.4 Atribut Kepakaran

Kepakaran adalah konsep ringkas dalam menerapkan aturan matematis yang dijalankan melalui user agar kendala-kendala terselesaikan baik secara tertentu dan sulit, hingga biasanya aplikasi kepakaran pakar memiliki atribut (dicky, 2019):

1. Keakuratan fakta data informasi.
2. Dapat disesuaikan kebutuhan.
3. Komputasi serta menerapkan keahlian dalam menyelesaikan otomasi.
4. Fleksibel di macam-macam interface.
5. Mampu bertahan dilingkungan sistem.
6. Basis pengetahuan dan mesin pengolah terpisah.

2.5 Sruktur Sistem Pakar

Secara desain system ini dibangun oleh dua bagian yang terdiri:

1. Eekosistem pengetahuan dari pakar bertujuan dalam menginputkan keilmuan seseorang didalam area skema.
2. Area tatap muka merupakan interaksi dilakukan users lain bukan ahli untuk mendapatkan informasi.

Bagian pada aplikasi terdiri sebagai berikut:

1. Sub input pengetahuan. Kegiatan ini memiliki fungsi keilmuan, mengolah data serta memperluas rule pengetahuan. merupakan didapat melalui keahlian, buku-buku, basis data, model riset.
2. Rule keilmuan. terdiri dari keahlian dibutuhkan dalam mengkomposisikan, merumuskan serta memecahkan kendala.
3. Algoritma merupakan bagian dari konsep dipakai dalam membuat relasi didalam suatu fakta, rule keilmuan diterapkan untuk merumuskan kesimpulani. Berikut ini bagian utamanya proses inferen, terdiri dari:
 - a. Interpretasi terdiri dari bagian jadwal yang dipilih melalui penerapan rule disuatu area keilmuan.

- b. *Consistency aktivitas* dalam memelihara konsistensi solusi yang bersifat darurat.
- 4. Interface. Dipakai sebagai alat interaksi antar pengguna serta sistem
- 5. Percabangan dipakai dalam mencari interaksi serta menghasilkan penjelasan perilaku sistem pakar dengan interaksi berupa :
 - a. gejala dikirim melalui sistem pakar?
 - b. Membuat kesimpulan ?
 - c. Menghasilkan jalan keluar kendala?
 - d. Bentuk pemecahan masalah yang dipakai ?
- 6. Model filter keahlian. Prosedur dilakukan bertujuan memantau kondisi aplikasi tersebut dalam memantau rule keahlian relevansi penggunaan untuk saat ini.

2.6 Konsep Dasar Sistem Pakar

Bentuk fungsi awal kepakaran terdiri dari unsur-unsur, meliputi: keilmuan, transfer kepakaran, inferen, rule serta kesimpulan.

1. Keahlian (*Expert*)

Keahlian pakar terdiri dari keilmuan, khususnya saat kecerdasan didapatkan melalui pembelajaran, insting dan hal umum lainnya. terdiri dari keilmuan seperti:

- a. kenyataan mengenai kendala-kendala.
- b. filosofi mengenai kendala.
- c. rule serta urutan dari kendala yang terjadi.
- d. rencana dalam menyelesaikan kendala yang muncul tiba-tiba.

Keahlian dari seseorang seperti dibawah ini:

- a. Mengidentifikasi merumuskan masalah.
- b. Menyelesaikan kendla efisien lugas serta singkat.
- c. Merestrukturisasi pengetahuan.
- d. Menentukan kesimpulan.

2. Inferensi

Suatu bentuk rule terdiri kepakaran yang tersistem sehingga keahlian untuk mengukur model penalaran. keseluruhan diolah secara sistematis diletakkan pada bentuk keilmuan, sedangkan aplikasi akan mudah melakukan integrasi kedalam basis data. hingga mampu memproses konklusi. Inferen dimunculkan disuatu bagian sering dikatakan engine didalamnya meliputi aturan tentang jalan keluar kendala.

a. Rule

sistem berbasis urutan, terdiri dari keilmuan diletakkan dalam bentuk *basis data*, langkah algoritma untuk memecahkan kendala.

Bentuk aturan disistem seperti ini:

If engine saat tidak aktif kemudian

bensin empty less 38 liter And

alat ukur bekerja

Then alat pompa rusak.

2.7 Metode Pemecahan Masalah (Metode Inferensi)

Komponen dibasis keilmuan meliputi inferen engine merupakan bentuk sangat selektif, sehingga aplikasi mampu berjalan sangat optimal. Basis keilmuan mampu mepresentasikan menata sangat cermat dibasis pembelajarannya. proses inferen seketika mampu membuat solusi berdasarkan kenyataan dari rule. Sebagai berikut :

1. Gambaran organisasi dan pengetahuan

Keilmuan pakar mampu dipetakan dan mudah diolah computer serta ditata secara cermat didalam aturan keahlian diaplikasi. ada berbagai model agar representasi pengetahuan manusia dapat berfungsi seperti semantik, serta pernyataan logika.

2. Dempster Shafer

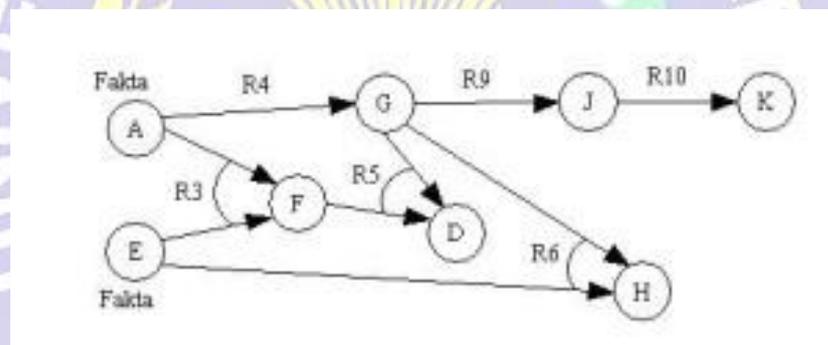
Merupakan pengembangan model matematis dalam menghasilkan bobot kondisi didasarkan *believed* fungsi kepercayaan serta pola pikir yang masuk ak, yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari

suatu peristiwa. gambaran general konsep *dempster shafer* dicatat didalam bentuk terkaan angka bobot : *Believed, Plausibilit. Believed* berupa area kisaran kejadian untuk menghasilkan bentuk keanggotaan pengetahuan.

3. *Forward Chaining*

Merupakan model inferen dengan membuat nalar mulai permasalahan ke solusi. ketika premiss sama dengan keadaan memiliki nilai 1 nyata, jadi prosesing dinyatakan *conclusi*. *FC* merupakan data drive dikarenakan inferen diawali melalui data yang disiapkan dan baru *conclusi* didapatkan. Pada aplikasi menghasilkan percabangan yang luas dan tidak dalam, maka proses *forward chaining* bisa digunakan.

Kondisi kenyataan diawalan merupakan kondisi A serta E, dengan pembuktian apakah nilai K true. bentuk nalara *forward chaining* seperti pada Gambar 2.1 dibawah :



Gambar 2.1 *Forward Chaining*

2.8 *Web*

Web merupakan aplikasi yang berisikan platform tulisan, image, voice, animasi, movie yang dijalankan di port *hypertext transfer protocol* maka prosesingnya dengan platform berupa peramban.

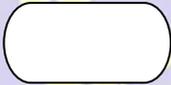
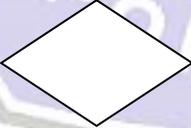
Browser atau peramban merupakan aplikasi dijalankan dengan cara menterjemahkan. Proses dilakukan melalui komponen yang ada di dalam aplikasi *browser* biasanya disebut *web engine*.

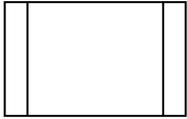
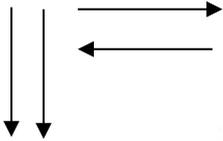
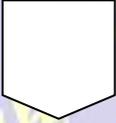
2.9 Flowchart (Diagram Alir)

Suatu proses yang sering dipakai untuk memetakan proses aktivitas sistem dalam diagram alir. Pola model flowchart menggambarkan detail aliran proses linguistic informasi di sistem, yakni menjalankan bentuk proses kegiatan secara *logic* dan terkendali. diagram alir menampilkan model terdiri lambang. Setiap lambang mewakili suatu aktivitas lebih dulu sebagai fungsi. Simbol yang dipakai menggambarkan segala aktivitas operasional dan lajur kendali. Makna bentuk dari *flowchart* merupakan lambang yang dipakai untuk memodelkan kegiatan aplikasi secara otomatis dan *logic*.

1. Simbol *flowchart*.

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Lambang	Aktivitas sistem
	terminated lambang untuk mengakhiri atau mengawali kondisi.
	Persiapan/prepare Lambang persiapan kondisi nilai state awal.
	Keputusan/proses Lambang untuk proses uji aktivitas state dari keadaan sistem.
	proses lambang kegiatan untuk mengolah kegiatan proses.
	Inputan/luaran lambang ini biasanya untuk memodelkan setiap inputan <i>read</i> data serta luaran outputan.

	<i>SUBROUTINE</i> lambang ini biasanya untuk memodelkan setiap debug program di sistem.
	Aliran data lambang ini biasanya untuk memodelkan setiap aliran entitas aktivitas di setiap proses sistem.
	Penghubung lambang ini biasanya untuk memodelkan setiap hubungan halaman satu ke halaman lainnya.
	Penghubung halaman lambang ini biasanya untuk memodelkan kegiatan pindah layer halaman sistem.
	Kegiatan manual proses lambang ini biasanya untuk memodelkan setiap kegiatan yang terotomasi secara manual.
	cetak lambang proses mencetak melalui hardware print

Sumber : Analisis Sistem Informasi (Sutabri , 2004)

2. Bentuk Diagram Alir.

Model aliran diagram sangat mudah digunakan, ketika memproses kegiatan membuat suatu line programing computer, meliputi hal berikut:

a. Instruksi Diagram Alir.

Lambang kegiatan memodelkan setiap detail dengan pengintruksian dari satu perintah ke perintah yang berbeda di dalam programing computer memiliki sifat logika nyata.

b. Sistematis Diagram Alir.

Tanda dan lambang bertujuan menerangkan bentuk aturan terperinci dalam suatu system terkomputasi.

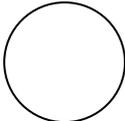
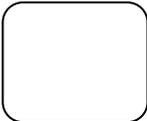
c. Cara Membentuk Diagram Alir.

Untuk menghasilkan sesuatu programing computing, maka dibuatlah bentuk model aliran data yang diperlukan berupa informasi.

2.10 Diagram Konteks DFD

Diagarm konteks atau dfd bentuk pemodelan aliran suatu sistematis. mendeskrikan entitas suatu kegiatan, jalur informasi disuatu bagian informasi, yang bermuara pada storage informasi disistem. Penggunaan diagarm konteks merupakan bentuk sistem awal alur informasi, dalam melakukan pembuatan proses sistem informasi, dan digunakan menata file diterapkan sistematis informasi sistem.

Tabel 2.2 Lambang Diagram Konteks

Notasi Yourdon <i>DeMarco</i>	Notasi Gane <i>Sarson</i>	Kinerja
		lambang Entity atau <i>terminated</i> memmodelkan awalan atau tujuan data di luar sistem
		Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar

	Simbol aliran data menggambarkan aliran data
	Simbol <i>file</i> menggambarkan tempat data disimpan

Sumber : Analisa Sistem Informasi (Sutabri , 2004)

Ada beberapa bentuk konteks, yaitu :

1. Model *Context Level0*.

Bentuk awal *Diagram level 0*, merupakan *data aliran* tingkatan tertinggi , yaitu bentuk model secara dasar, di suatu sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistematis didalam serta *entity* luar. memetakan sistematis disuatu populasi serta interaksi dengan *entity*. populasi merupakan seluruh proses di ekosistem.

Sesuai proses yang wajib dicermati untuk memetakan diagram :

- a. Istilah sistematis kondisi :
 - 1) Batasan merupakan daerah kepentingan sistematis suatu informasi.
 - 2) Lingkungan merupakan hal terkait dengan interaksi menghasilkan kondisi informasi.
 - 3) antar muka media menjembatani suatu sistem melalui interaksi luar.
- b. Memakai satu lambang proses.

Di ekosistem terdapat aktivitas otomasi merupakan pengolahan data dengan batasan sistematis. Proses pengambilan data dari *file*, merubah data, seperti menyiapkan dokumen. *Entitas Terminator* digunakan sebagai separator komunikasi langsung.

2. *DFD Fisik.*

Terdiri dari flow data didalam dfd nyata memakai identitas dari bentuk pengolahan kata untuk menghasilkan perubahan *transmisi* informasi dalam ekosistemnya.

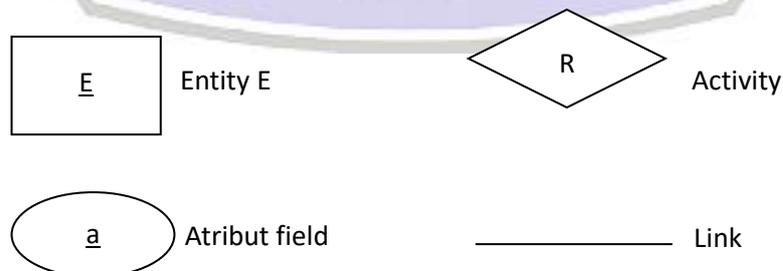
3. *Logic DFD.*

Dfd Logic merupakan mencerminkan simbol disuatu sistematis dalam menampilkan olahan data disistem, alur informasi ke model luaran di prosesingnya. tanpa verifikasi kapanpun, serta hak siapapun prosesing sistematis agar dijalankan.

2.11 ERD (Entitas Relationship Diagram)

Model *Entitas* yang berisi komponen Relasi yang terdiri dari desain dengan atribut yang memetakan field dari proses penyimpanan basis data Diagram E-R merupakan notasi simbolik didalamnya memiliki proses perpiundahan alur informasi baik berupa aktivitas, berikut bentuk notasi :

1. Persegi panjang, simbol Entitas.
2. *Ellips*, menggambarkan Atribut data
3. Ketupat , mendeskripsikan aktivitas system direlasi.
4. line, untuk konektor entitas
5. Kardinalit hubungan berupa banyaknya alur lini pecabangan melalui penggunaan numeric 1 serta 1, sedangkan related satu-ke-satu, 1 ke many (banyak) untuk hubungan satu ke banyak atau N dan N untuk relasi banyak to many.



Gambar 2.2 Kardinal Relasi