

## **Sistem Pakar Antisipasi Kegagalan Pengembangan Sistem Informasi dengan Pendekatan *Forward Chaining***

KHAIRAN AR

*Prodi. Pendidikan Teknologi Informasi*

*Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

*Email: khairan.arraniry@gmail.com*

Abstrak: Dalam pengembangan sistem informasi, kemungkinan kesalahan atau kegagalan (failure) cukup tinggi dan acap kali terjadi kasus kegagalan yang berulang yang dapat berakibat fatal bagi kelangsungan transaksi sistem pada suatu organisasi, sehingga penting untuk melakukan antisipasi untuk mengatasi kegagalan (failure) atau meminimalisir resiko kegagalan pengembangan sistem informasi tersebut. Pada penelitian ini dikaji beberapa kesalahan-kesalahan yang umum dan sering terjadi pada saat pengembangan sistem informasi menggunakan pendekatan forward chaining. Berdasarkan pada proses penelitian yang telah dilakukan, pendekatan metode penalaran kedepan (forward chaining) dapat digunakan dalam membentuk suatu aturan yang dapat melakukan penalaran terhadap pengetahuan kegagalan pengembangan sistem informasi dan setiap aturan yang dimasukkan ke dalam basis pengetahuan mampu di baca (di runut) dengan baik oleh sistem.

Kata kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Sistem Informasi

### **1. Pendahuluan Latar Belakang**

Sistem Informasi (SI) merupakan faktor yang penting bagi sebuah organisasi, menurut (*Raymond Mcleod*), "*Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi*", sehingga untuk dapat bertahan hidup dan bersaing dalam bisnis suatu organisasi atau perusahaan harus memiliki sistem informasi yang tangguh supaya dapat menghasilkan informasi yang relevan. Selain itu dengan adanya sistem informasi, akan dapat meningkatkan efisiensi dan keefektifan bisnis sehari-hari dengan mengintegrasikan proses-proses dan struktur organisasi. Akan tetapi dalam pengoperasian sistem informasi itu sendiri, tidak menutup kemungkinan terjadinya masalah-masalah dalam pengembangan dan/atau pengoperasian

sistem yang akan dikembangkan dan/atau diterapkan tersebut, sehingga dapat menyebabkan kegagalan dalam pengembangan dan/atau penggunaan sistem serta dapat mempengaruhi kinerja organisasi yang terlibat dalam penciptaan, pemeliharaan, dan penggunaan, serta mempunyai dampak yang besar pada orang-orang yang terlibat di dalamnya.

Dalam sistem informasi, terdapat tingkat kegagalan yang cukup tinggi dan sering terjadi kasus kegagalan yang berulang-ulang. Oleh karena itu maka diharapkan dengan pengembangan Sistem Pakar ini, kesalahan dalam pengembangan sistem informasi dapat ditanggulangi, dengan memanfaatkan masukan gejala-gejala dari kesalahan sistem informasi, serta memasukkan solusi-solusi yang tepat kedalam Basis pengetahuan yang didasarkan pada aturan-aturan tertentu. Adapun pendekatan yang digunakan adalah penalaran kedepan (*Forward Chaining*).

Pada hakekatnya Sistem Pakar adalah program komputer yang berisi pengetahuan dari dan seperti manusia (Pakar), yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam domain tertentu. *"Sistem pakar merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran yang dimiliki manusia sebagai pakar yang tersimpan di dalam komputer, dan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lazimnya memerlukan pakar tertentu"* (Martin dan Oxman, 1998).

## **Kajian Kepustakaan**

### Sistem Pakar

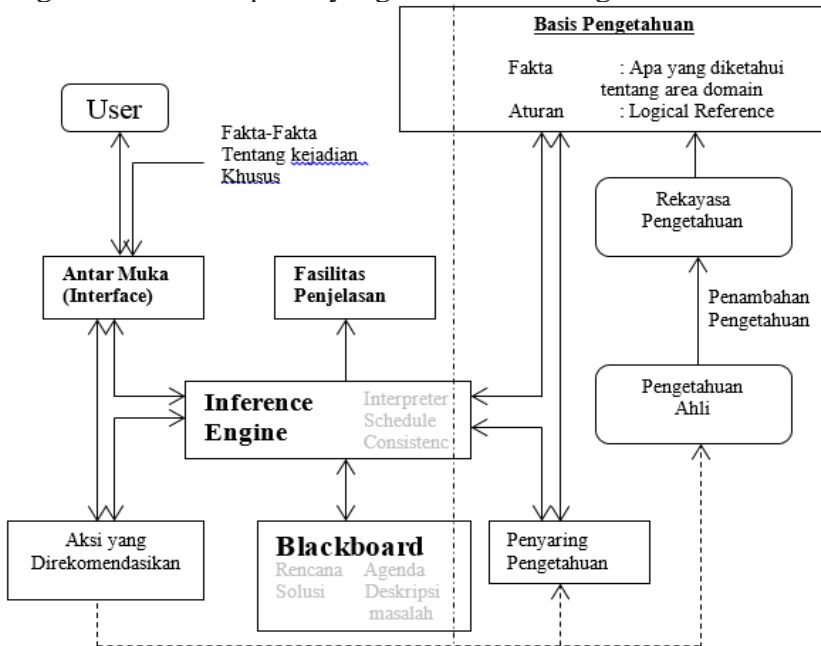
Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Martin dan Oxmon, 1988).

Sistem berbasis pengetahuan atau sistem pakar merupakan, program AI yang memiliki basis pengetahuan (Knowledge Base) yang diperoleh dari pengalaman/pengetahuan para pakar (ahli), dalam memecahkan masalah (persoalan) dalam bidang tertentu,

dengan didukung oleh mesin inferensi (inference engine) yang melakukan penalaran (pelacakan) terhadap sesuatu/fakta-fakta yang diberikan oleh user (pemakai), kemudian dilakukan pencocokan (matching) dengan fakta-fakta dan aturan (kaidah-kaidah) yang ada di basis pengetahuan setelah dilakukan pencarian, sehingga dihasilkan suatu kesimpulan. Sistem pakar bersifat interaktif dan mempunyai kemampuan untuk menjelaskan hal yang ditanyakan oleh pengguna (Hart, 1986; Harmon dan King, 1985).

### Struktur Sistem Pakar

Secara umum, struktur sistem pakar terdiri dari dua bagian utama yakni: lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan diperuntukkan sebagai basis pengetahuan kepakaran seseorang yang akan dipakai oleh sistem pakar yang dikembangkan, sedangkan lingkungan konsultasi merupakan lingkungan yang diperuntukkan bagi seseorang bukan pakar untuk menggali atau memperoleh pengalaman seorang pakar yang telah tersimpan pada basis pengetahuan sistem pakar yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Arsitektur Sistem Pakar

## Teknik Representasi Pengetahuan

Proses merepresentasi basis pengetahuan ke dalam skema atau diagram dengan maksud untuk mengetahui keterhubungan (relasi) antar data satu dengan data lainnya dikenal dengan teknik representasi pengetahuan. Teknik ini bertujuan untuk membantu pihak pengembang sistem pakar dalam memahami struktur pengetahuan yang akan dibuat. Pengetahuan harus direpresentasikan dalam format tertentu yang kemudian dihimpun dalam suatu basis pengetahuan.

Terdapat beberapa teknik representasi pengetahuan yang biasa digunakan dalam pengembangan suatu sistem pakar, yaitu:

### 1. Rule-Based Knowledge

Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk fakta (*facts*) dan aturan (*rules*). Bentuk representasi ini terdiri atas premise dan kesimpulan.

### 2. Frame-Based Knowledge

Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk hirarki atau jaringan frame.

### 3. Object-Based Knowledge

Pengetahuan direpresentasikan sebagai jaringan dari obyek-obyek. Obyek adalah elemen data yang terdiri dari data dan metoda (*proses*).

### 4. Case-Base Reasoning

Pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk kesimpulan kasus (*cases*), dimana dalam hal ini proses penalaran kasusnya didasarkan pada pengalaman yang telah lewat (masa lalu).

## Mesin Inferensi

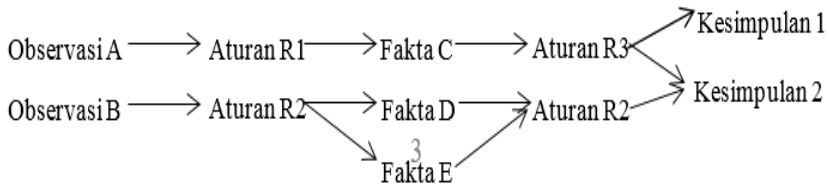
Mesin inferensi berisi aturan-aturan pelacakan dan pengujian pengetahuan yang tersimpan pada basis pengetahuan. Ada dua pendekatan yang umum digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pelacakan dan pengujian aturan yaitu pelacakan kebelakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*). Pada penelitian ini pelacakan dan pengujian aturan yang digunakan adalah pelacakan ke depan (*forward chaining*)

## Pelacakan kedepan (forward chaining)

Pelacakan kedepan berarti menggunakan himpunan aturan

kondisi dan aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Wilson, 1998).

*Forward chaining* merupakan pelacakan yang berbasis data (*data driven*), pelacakan ini dimulai dari data masukan menuju kesimpulan (menggambarkan kesimpulan). Setiap data yang dimasukkan seseorang bukan pakar akan ditelusuri secara beraturan oleh mesin inferensi, selanjutnya jika ditemukan kecocokan maka akan ditampilkan hasilnya. *Forward chaining* dimulai dari bagian IF dari aturan IF – THEN.



Gambar 2. Proses Forward Chaining

Metode inferensi pelacakan kedepan cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*) (Giarattano dan Riley, 1994).

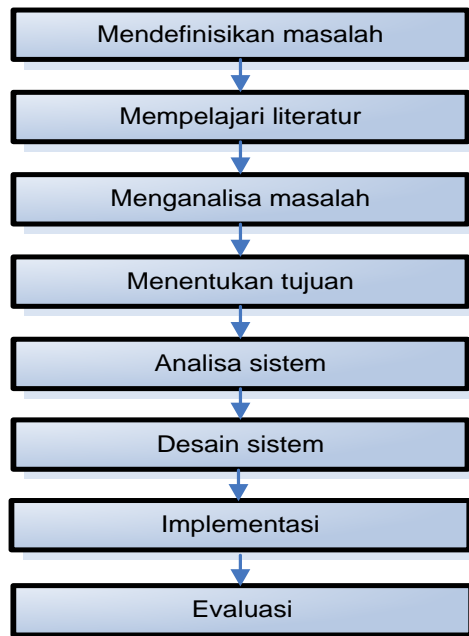
berikut ini adalah contoh inferensi dengan menggunakan metode pelacakan kedepan:

**JIKA** penderitanya terkena penyakit A  
**MAKA** berikan obat B

### 3. Metodologi Penelitian

#### Kerangka Kerja

Berikut merupakan gambaran langkah kerja pada penelitian ini:



Gambar 3. Kerangka Kerja

#### Uraian Kerangka Kerja

Berdasarkan kerangka kerja diatas, maka akan diuraikan masing-masing langkahnya sebagai berikut:

##### a. Mendefinisikan masalah

Ruang lingkup masalah yang diteliti harus ditentukan terlebih dahulu, karena tanpa menentukan serta mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, maka tidak pernah ada solusi dari masalah tersebut. Jadi proses Mendefinisikan masalah merupakan langkah penting dalam melakukan suatu penelitian. Dalam mendefinisikan masalah akan diperoleh beberapa masalah(*problem*) yang akan dijadikan dasar dalam pengembangan penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah, Bagaimana Memanfaatkan sistem pakar untuk mengantisipasi

kerusakan atau kesalahan pengembangan serta pengoperasian sistem informasi.

### **b. Mempelajari literatur**

Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu dipelajari beberapa literatur-literatur yang digunakan kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut di saring dan diseleksi, sehingga diperoleh literatur yang benar-benar sesuai untuk digunakan dalam mengerjakan penelitian.

### **c. Menganalisa masalah**

Langkah menganalisa masalah merupakan proses untuk memahami masalah yang akan dihadapi dalam menyelesaikan penelitian. Adapun dalam menganalisa masalah ini harus mengacu pada ruang lingkup atau batasan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga masalah yang akan dihadapi bisa terselesaikan dengan baik. Dalam proses menganalisa masalah inilah akan diperoleh beberapa rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan, sehingga akan dapat ditentukan langkah-langkah (*metode*) yang tepat untuk menanggulangi masalah tersebut.

### **d. Menentukan tujuan**

Berdasarkan pemahaman dari masalah, maka ditentukan tujuan yang hendak dicapai dalam melakukan penelitian ini. Sehingga masalah yang telah difahami tersebut dapat diatasi dan diselesaikan dengan baik. Tujuan yang dimaksud disini adalah, tujuan yang sesuai dengan pengembangan penelitian yang didasarkan pada perumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga tujuan penelitian yang diinginkan dapat dicapai, dan sesuai dengan subyek penelitian itu sendiri.

### **e. Analisa sistem**

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap data yang telah dikumpulkan, selanjutnya menentukan kebutuhan-kebutuhan dari sistem, menggambarkan blue print dari sistem yang dikembangkan, mendesain input, output, fisik, basis data dan beberapa komponen komputer lainnya, serta menggambarkan aliran sistem, adapun

beberapa bentuk analisa yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

#### Identifikasi Masalah (*Problem*)

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pada langkah identifikasi masalah ini diharapkan akan ditemukan permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini, adapun permasalahan yang dicari tersebut harus sesuai dengan subyek penelitian yang dilakukan, adapun dalam penelitian ini diharapkan dapat merumuskan beberapa masalah yang dihadapi dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi.

#### Pengambilan Kesimpulan Sementara

Pada tahap ini akan diambil beberapa langkah umum untuk mengatasi masalah yang dihadapi tersebut, sehingga dapat dijadikan patokan dalam penyusunan metode yang akan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

#### Menentukan Variabel

Pada tahap ini diharapkan akan ditemukan variable-variabel pendukung yang berguna untuk mengantisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi, dimana variable tersebut dijadikan dasar dalam pembentukan suatu sistem pakar, guna mengantisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi itu sendiri.

### **f. Desain sistem**

Analisa terhadap kebutuhan sistem dan aliran sistem yang dibangun kemudian dikembangkan pada tahap berikut ini. Pengembangan dan pembangunan sebuah sistem ini dilakukan dengan mengimplementasikan suatu aliran dari sistem dengan menggunakan tools yang telah ditentukan. Adapun tahap-tahap yang hendak dilakukan adalah:

#### Desain Model

Desain model dilakukan guna memudahkan dalam pemahaman suatu penelitian, sehingga dengan perancangan suatu model kita dapat menggambarkan solusi serta alur kerja dari penelitian yang



kita lakukan.

### Desain Input

Desain input ini diperuntukkan untuk menggambarkan bentuk kasar dari hasil suatu penelitian, sehingga dengan desain input ini dapat diketahui bentuk hasil akhir dari sistem yang dikembangkan.

### Desain Rule

Setelah dilakukan desain model dan input, maka akan ditentukan desain rule dari penelitian ini, adapun desain rule ini diperuntukkan untuk pembentukan aturan-aturan pendukung dari sistem pakar yang dikembangkan, adapun sistem pakar yang akan dikembangkan adalah sistem pakar antisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi.

### **g. Implementasi sistem**

Tahapan ini merupakan tahapan penerapan dari sistem yang telah dirancang, dan diharapkan dalam penerapan ini dapat dihasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan.

### **h. Evaluasi sistem**

Pada tahapan ini dilakukan proses evaluasi dari sistem yang dikembangkan, apakah sistem ini telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau harus dilakukan perbaikan kembali.

## **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **a. Literatur**

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan studi literatur yang ada hubungannya dengan penyusunan penelitian ini, serta mengumpulkan referensi-referensi guna menunjang penelitian yang akan dilakukan.

## **4. Analisa dan Hasil**

### **Proses Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan pada penelitian ini dimaksudkan untuk menangkap data-data penting (informasi) tentang permasalahan (*problem*) yang dimasukkan ke dalam sistem pakar dan membuat informasi tersebut dapat diakses oleh prosedur pemecahan permasalahannya (*problem*). Dalam penelitian ini, representasi pengetahuan mengarah pada jenis kegagalan pengembangan sistem informasi, dimana gejala-gejala kegagalan pengembangan sistem informasi tersebut terlebih dahulu akan diurutkan berdasarkan gejala kerusakannya dalam bentuk batang keputusan, selanjutnya akan diarahkan ke dalam representasi pengetahuan dalam bentuk *frame*(bingkai) untuk memetakan jenis-jenis masalah kegagalan sistem informasi yang akan di proses, serta pemanfaatan model kaidah produksi untuk pembuatan aturannya.

### Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan diagram yang diperuntukkan sebagai gambaran keterhubungan antara node satu dengan node yang lainnya dimana dengan membuat pohon keputusan akan memudahkan penelusuran hubungan antara problem, gejala dan solusi dari sistem pakar yang dikembangkan. Adapun gambaran pohon keputusan pada sistem pakar antisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



F = Terjadi penggantian tim proyek di tengah-tengah pelaksanaan proyek

G = Terjadi konflik internal pada organisasi/perusahaan

H = Penyelesaian proyek mengalami keterlambatan

I = Perkembangan scope proyek diluar waktu perencanaan

J = Interface SI kurang interaktif dan komunikatif

K = Interface agak sulit digunakan oleh pemakai sistem

L = Terjadi konflik antara anggota tim dengan project manager

M = Rendahnya kompetensi SDM

N = Terjadi kesalahpahaman antar anggota tim

O = Kegagalan mensosialisasikan project taks kepada anggota

P = Kegagalan transfer knowledge tentang proyek kepada anggota

Q = Terjadi perubahan lingkungan

R = Muncul permintaan baru diluar scope proyek yang telah di rencanakan

A1 = Batasi dengan jelas cakupan proyek yang akan dikembangkan dan buat mekanisme perubahan (change request) untuk persiapan apabila ada penambahan cakupan (scope) proyek

B1 = Terapkan manajemen proyek dengan baik dan tentukan penyelesaian waktu kritis yang harus di selesaikan terlebih dahulu

C1 = Buat perangkat permodelan untuk menguraikan proyek secara jelas dan lakukan penyelesaian proyek sesuai dengan rencana dan biaya yang telah di tentukan sebelumnya.

D1 = Buat interface/hasil proyek sistem informasi yang berorientasi kepada kebutuhan pemakai sistem

E1 = Ciptakan iklim kerja yang kondusif, pilih anggota tim yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan proyek SI

F1 = Jalin komunikasi yang baik antar anggota tim, samakan persepsi tentang proyek yang akan di bangun

G1 = Kendalikan perubahan dengan membuat *change request form* yang berrarti adanya kesepakatan baru dalam kontrak bila terjadi perubahan

Dari diagram diatas dapat dilihat hubungan antar node, dimulai dari node permasalahan sistem informasi yang memiliki cabang ke node lainya (node problem, node gejala dan node solusi).

### Bingkai (Frame)

Ruang yang berisi atribut-atribut yang mendeskripsikan pengetahuan, pada sistem pakar dikenal dengan istilah bingkai. Biasanya bingkai berisi kejadian, lokasi, situasi, tindakan, ataupun elemen-elemen lainya yang membentuk suatu pengetahuan. Dalam penelitian ini bingkai berisi pengetahuan mengenai masalah kegagalan sistem informasi dan cara mengantisipasinya.

Berdasarkan pada teori tentang kegagalan pengembangan proyek sistem informasi pada bab 2, maka pengisian bingkai sistem pakar antisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hubungan antara Problem, Gejala dan Solusi Kegagalan pengembangan sistem informasi

Ruang (slots)	Isi (fillers)
Problem	Cakupan (Scope) Proyek Sistem Informasi
Gejala	Batasan proyek tidak jelas dan fleksibel Waktu pelaksanaan proyek terlambat Terjadi pembengkakan biaya
Solusi	Batasi dengan jelas cakupan proyek yang akan dikembangkan dan buat mekanisme perubahan (change request) untuk persiapan apabila ada penambahan cakupan (scope) proyek
Problem	Waktu (Time)
Gejala	Terjadi pembengkakan biaya Terjadi penambahan scope proyek Terjadi penggantian tim proyek di tengah-tengah pelaksanaan proyek Terjadi konflik internal pada organisasi/perusahaan
Solusi	Terapkan manajemen proyek dengan baik dan tentukan penyelesaian waktu kritis yang harus di selesaikan terlebih dahulu
Problem	Biaya (Cost)
Gejala	Penyelesaian proyek mengalami keterlambatan Perkembangan scope proyek diluar waktu perencanaan

Solusi	Buat perangkat permodelan untuk menguraikan proyek secara jelas dan lakukan penyelesaian proyek sesuai dengan rencana dan biaya yang telah di tentukan sebelumnya.
Problem	Kualitas (Quality)
Gejala	Interface SI kurang interaktif dan komunikatif Interface agak sulit digunakan oleh pemakai sistem
Solusi	Buat interface/hasil proyek sistem informasi yang berorientasi kepada kebutuhan pemakai sistem
Problem	SDM (Human Resource)
Gejala	Terjadi konflik antara anggota tim dengan project manager Rendahnya kompetensi SDM
Solusi	Ciptakan iklim kerja yang kondusif, pilih anggota tim yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan proyek SI
Problem	Komunikasi (Communication)
Gejala	Terjadi kesalahpahaman antar anggota tim Kegagalan mensosialisasikan project taks kepada anggota Kegagalan transfer knowledge tentang proyek yang akan dilaksanakan kepada anggota
Solusi	Jalin komunikasi yang baik antar anggota tim, samakan persepsi tentang proyek yang akan di bangun
Problem	Project Change
	Terjadi perubahan lingkungan eksternal maupun internal organisasi/perusahaan Muncul permintaan baru diluar scope proyek yang telah di rencanakan
Solusi	Kendalikan perubahan dengan membuat <i>change request form</i> yang berrarti adanya kesepakatan baru dalam kontrak bila terjadi perubahan

### Kaidah Produksi

Kaidah produksi menyediakan cara formal untuk mempresentasikan rekomendasi, arahan, atau strategi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (if-then). Dalam penelitian ini proses pembuatan kaidah produksi hanya memanfaatkan kegagalan sistem informasi (problem) selanjutnya akan di tentukan solusi yang sesuai dengan masalah yang dihadapi. Tabel kaidah produksi sistem pakar antisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 2. Kaidah Produksi Problem, Gejala dan Solusi Kegagalan pengembangan sistem informasi

	Kaidah 1		Kaidah 2
Rule	Kondisi dan Aksi		Kondisi dan Aksi
If	Batasan proyek tidak jelas dan fleksibel		Terjadi pembengkakan biaya
And	Waktu pelaksanaan proyek terlambat		Terjadi penambahan scope proyek
And	Terjadi pembengkakan biaya		Terjadi penggantian tim proyek di tengah-tengah pelaksanaan proyek
Then	Batasi dengan jelas cakupan proyek yang akan dikembangkan dan buat mekanisme perubahan (change request) untuk persiapan apabila ada penambahan cakupan (scope) proyek		Terjadi konflik internal pada organisasi/perusahaan
			Terapkan manajemen proyek dengan baik dan tentukan penyelesaian waktu kritis yang harus di selesaikan dahulu
	Kaidah 3		Kaidah 4
Rule	Kondisi dan Aksi	Rule	Kondisi dan Aksi
If	Penyelesaian proyek mengalami keterlambatan	If	Interface SI kurang interaktif dan komunikatif
And	Perkembangan scope proyek diluar waktu perencanaan	And	Interface agak sulit digunakan oleh pemakai sistem
Then	Buat perangkat permodelan untuk menguraikan proyek secara jelas dan lakukan penyelesaian proyek sesuai dengan rencana dan biaya yang telah di tentukan sebelumnya.	Then	Buat interface/hasil proyek sistem informasi yang berorientasi kepada kebutuhan pemakai sistem

	Kaidah 5		Kaidah 6
--	----------	--	----------

Rule	Kondisi dan Aksi	Rule	Kondisi dan Aksi
If	Terjadi konflik antara anggota tim dengan project manager	If	Terjadi kesalahpahaman antar anggota tim
And	Rendahnya kompetensi SDM	And	Kegagalan mensosialisasikan project taks kepada anggota
Then	Ciptakan iklim kerja yang kondusif, pilih anggota tim yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan proyek SI	And	Kegagalan transfer knowledge tentang proyek yang akan dilaksanakan kepada anggota
		Then	Jalin komunikasi yang baik antar anggota tim, samakan persepsi tentang proyek yang akan di bangun

### Kaidah 7

Rule	Kondisi dan Aksi
If	Terjadi perubahan lingkungan eksternal maupun internal organisasi/perusahaan
And	Muncul permintaan baru diluar scope proyek yang telah di rencanakan
Then	Kendalikan perubahan dengan membuat <i>change request form</i> yang berarti adanya kesepakatan baru dalam kontrak bila terjadi perubahan

### Inferensi

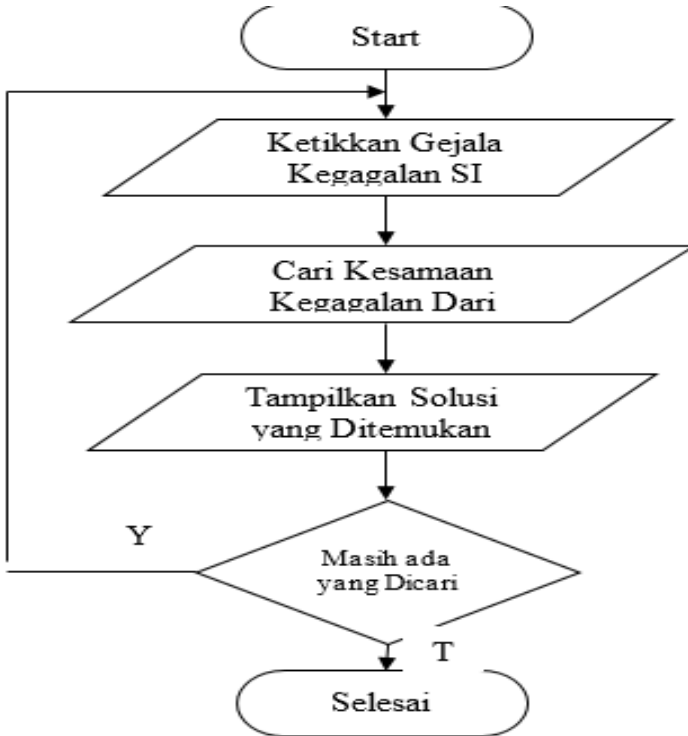
Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau di asumsikan. Inferensi merupakan konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam pembuatan sistem pakar, proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference*



*Engine* (mesin inferensi).

### Mekanisme Inferensi

Diagram alur di bawah ini menunjukkan mekanisme inferensi pengetahuan yang akan dikembangkan pada penelitian ini:



Gambar 5. Mekanisme Inferensi

### Analisa Peruntukan

Proses inferensi dalam penelitian ini menggunakan penalaran kedepan (forward chaining), dimana proses pembuatan aturannya dimulai dari data driven terlebih dahulu baru menuju kesimpulan, atau dengan kata lain proses terlebih dahulu dimulai dari proses masukan informasi terlebih dahulu baru dihasilkan suatu solusi. Alur proses dari penalaran maju dapat dilihat pada ilustrasi sebagai berikut:



Gambar 4.6 Alur Penalaran Kedepan

Dalam penelitian prose kerja inferensi dimulai ketika pemakai sistem memasukan problem yang akan dicari konklusinya, selanjutnya apabila permintaan tersebut bernilai benar (true), maka basis pengetahuan akan mengeluarkan kesimpulan/solusi.

Berikut adalah proses kerja dari mesin inferensi (*inference engine*) dalam penelitian ini:

1. Membuat aturan(*rules*) yang didasarkan pada *knowledge* (pengetahuan) dari suatu problem, gejala (penyebab), solusi serta masukan lainnya.
2. Penelusuran tentang problem serta gejala masalah pengembangan sistem informasi yang dipilih oleh pemakai system (*user*).
3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*) akan mensortir *rules* berdasarkan dari pilihan user untuk disesuaikan dengan rekomendasi dan solusi yang tersedia di database.

Untuk memudahkan proses pembuatan runut dalam penelitian ini, maka setiap fakta yang ada akan diinisialisasikan dalam bentuk huruf. Adapun proses inialisasi fakta gejala dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Inialisasi Fakta Gejala

Inialisasi	Fakta
A	Batasan proyek tidak jelas dan fleksibel
B	Waktu pelaksanaan proyek terlambat
C	Terjadi pembengkakan biaya
D	Terjadi pembengkakan biaya
E	Terjadi penambahan scope proyek
F	Terjadi penggantian tim proyek di tengah-tengah pelaksanaan proyek
G	Terjadi konflik internal pada organisasi/perusahaan
H	Penyelesaian proyek mengalami keterlambatan
I	Perkembangan scope proyek diluar waktu perencanaan
J	Interface SI kurang interaktif dan komunikatif
K	Interface agak sulit digunakan oleh pemakai sistem
L	Terjadi konflik antara anggota tim dengan project manager
M	Rendahnya kompetensi SDM
N	Terjadi kesalahpahaman antar anggota tim

O	Kegagalan mensosialisasikan project taks kepada anggota
P	Kegagalan transfer knowledge tentang proyek yang akan dilaksanakan kepada anggota
Q	Terjadi perubahan lingkungan eksternal maupun internal organisasi/ perusahaan
R	Muncul permintaan baru diluar scope proyek yang telah di rencanakan

Sedangkan inisialisasi untuk fakta solusi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Inisialisasi Fakta Solusi

Inisialisasi	Fakta
A1	Batasi dengan jelas cakupan proyek yang akan dikembangkan dan buat mekanisme perubahan (change request) untuk persiapan apabila ada penambahan cakupan (scope) proyek
B1	Terapkan manajemen proyek dengan baik dan tentukan penyelesaian waktu kritis yang harus di selesaikan terlebih dahulu
C1	Buat perangkat permodelan untuk menguraikan proyek secara jelas dan lakukan penyelesaian proyek sesuai dengan rencana dan biaya yang telah di tentukan sebelumnya.
D1	Buat interface/hasil proyek sistem informasi yang berorientasi kepada kebutuhan pemakai sistem
E1	Ciptakan iklim kerja yang kondusif, pilih anggota tim yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan proyek SI
F1	Jalin komunikasi yang baik antar anggota tim, samakan persepsi tentang proyek yang akan di bangun
G1	Kendalikan perubahan dengan membuat <i>change request form</i> yang berrarti adanya kesepakatan baru dalam kontrak bila terjadi perubahan

Proses eksekusi inferensi penalaran kedepan untuk menghasilkan solusi pada sistem pakar antisipasi kegagalan pengembangan sistem informasi dapat dilihat pada contoh alur dibawah ini:

Tabel 5 Inisialisasi Problem dan Solusi

Inisialisasi	Fakta
A	Batasan proyek tidak jelas dan fleksibel
B	Waktu pelaksanaan proyek terlambat
C	Terjadi pembengkakan biaya
D	Terjadi pembengkakan biaya

E	Terjadi penambahan scope proyek
F	Terjadi penggantian tim proyek di tengah-tengah pelaksanaan proyek
G	Terjadi konflik internal pada organisasi/perusahaan
A1	Batasi dengan jelas cakupan proyek yang akan dikembangkan dan buat mekanisme perubahan (change request) untuk persiapan apabila ada penambahan cakupan (scope) proyek
B1	Terapkan manajemen proyek dengan baik dan tentukan penyelesaian waktu kritis yang harus di selesaikan terlebih dahulu

Dalam tabel di atas terlihat beberapa gejala tentang kegagalan sistem informasi, dimana diantara beberapa gejala tersebut terdapat solusi yang akan diberikan oleh basis pengetahuan.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### Kesimpulan

Berdasarkan pada proses penelitian yang telah dilakukan, pendekatan metode penalaran kedepan (*forward chaining*) dapat digunakan dalam membentuk suatu aturan yang dapat melakukan penalaran terhadap pengetahuan kegagalan pengembangan sistem informasi dan setiap aturan yang dimasukkan ke dalam basis pengetahuan mampu di baca (di runut) dengan baik oleh sistem.

##### Saran

Penggunaan metode pelacakan kedepan (*forward chaining*) akan lebih baik lagi jika dikomparasikan dengan metode-metode pengembangan sistem pakar lainnya, seperti: pelacakan kebelakang (*backward chaining*) atau metode *fuzzy logic*. Selain itu, representasi pengetahuan masalah-masalah pengembangan sistem informasi pada penelitian ini perlu untuk dikembangkan dan dikaji lebih dalam lagi karena permasalahan yang direpresentasikan masih berkisar pada permasalahan-permasalahan umum yang sering terjadi pada pengembangan sistem informasi.

## Referensi

- Iping Supriana Suwardi, Juwairiah. *“Pengembangan Sistem Penalaran Berbasis Kasus Untuk Mengantisipasi Masalah Kegagalan Sistem Informasi”*.
- I Made Sukarsa, Ni Wayan Wisswani. *“Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Perbaikan Kecepatan Dan Kegagalan Koneksi Peralatan Eksternal Pada Personal Komputer”*.
- Nuraeni Umar, Muh. Ahyar. *“Implementasi Sistem Pakar pada Distributed Sensor Network Untuk Monitoring Suhu, Keasaman dan Salinitas pada Budidaya Udang Windu”*.
- Purwanto, Iwan. *“Desain Sistem Help Desk Troubleshooting Hardware dan Software Online”*.
- I Nyoman Bagus Suweta Nugraha. *“Kenali Kerusakan Hardware Pada Mobile Phone Menggunakan Teknik Rule-Based Knowledge”*.
- Wijaya, Rahmadi. *“Penggunaan Sistem Pakar dalam Pengembangan portal Informasi untuk Spesifikasi Jenis Penyakit Infeksi”*.
- Nurwarsito, Heru. *“Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan dengan Metode Sistem Pakar”*.
- Tim Penerbit Andi (2006). *“Sistem Pakar Teori dan Aplikasi “*. Ed. Yogyakarta: Andi Offset”.
- Mahdi, Imam. *“Jurnal Teknik Representasi Pengetahuan Rule-Based Knowledge dalam Mendeteksi Kerusakan Handphone”*.
- Kusrini, Hartati, Sri. *“Jurnal Penggunaan Penalaran Berbasis Kasus Untuk Membangun Basis Pengetahuan Dalam Sistem Diagnosa Penyakit”*.
- Eko Indrajit, Richardus. *“Resiko Proyek Sistem Informasi”*.
- Sudono (2010). *“3 hal penyebab kegagalan proyek perangkat lunak”*.
- Henry (2008). *“Faktor Penyebab Kegagalan Proyek IT”*.

