

## IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR PENDIAGNOSIS GANGGUAN ANSIETAS

(Studi Kasus: Pijar Psikologi)

Adhisti Eka Putri<sup>1</sup>, Barka Satya<sup>2</sup>, Erni Seniwati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Informatika

<sup>2</sup>Diploma III Informatika

<sup>3</sup>Sistem Informasi

Universitas AMIKOM Yogyakarta, Jl Ringroad Utara, Sleman, Yogyakarta Indonesia 55283

adhisti.21@students.amikom.ac.id<sup>1</sup>, barka.satya@amikom.ac.id<sup>2</sup>, erni.seniwati@gmail.com<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*Anxiety disorders is one of the diseases that are often encountered in psychology. Anxiety is a state of apprehension or worries. It's the right response to threats, but it can become abnormal (disorder) when the level is higher and the shape is extreme, so that it can disturb with daily activities. Some people still ignore these anxiety disorders due to lack of information about them. Anxiety disorders have very diverse symptoms, and diagnosing what type of anxiety disorder do people have requires experts especially in psychology. An expert system is a system that requires the knowledge of an expert. This technology will help detecting the tendency of an anxiety disorder so people can enable to overcome and treat them appropriately. This system implements Forward Chaining to trace the knowledge base, which is consist of the type disorders, symptoms, and the rule. The output of this program is the name of one of the anxiety disorder and its solutions. The symptoms used as inputs for testing forward chaining method are having an excessive anxiety, afraid of being dirty, always wash their hands even for no apparent reason, and afraid of endangering yourself or loved ones resulting in a diagnosis of the tendency of obsessive-compulsive disorder.*

**Keyword:** Anxiety, Expert System, Forward Chaining, Psychology.

### ABSTRAK

Gangguan kecemasan adalah salah satu penyakit yang sering dijumpai dalam psikologi. Kecemasan adalah keadaan ketakutan atau kekhawatiran. Hal ini adalah respon yang biasa terhadap ancaman, tetapi bisa menjadi abnormal (gangguan) ketika levelnya lebih tinggi dan bentuknya ekstrem, sehingga dapat mengganggu fungsi dan aktivitas sehari-hari. Sebagian orang tidak mengetahui apa itu gangguan kecemasan. Gangguan ini memiliki berbagai gejala, dan mendiagnosis jenis gangguan kecemasan yang dimiliki seseorang memerlukan pakar. Sistem pakar adalah sistem yang memerlukan pengetahuan pakar. Teknologi ini dapat membantu untuk mendeteksi gangguan ansietas sehingga bisa ditangani lebih lanjut. Sistem ini mengimplementasikan Forward Chaining untuk melacak basis pengetahuan, yang terdiri dari jenis gangguan, gejala, dan aturan. Output dari program ini adalah nama salah satu gangguan kecemasan dan solusinya. Data gejala yang digunakan sebagai inputan untuk menguji *Forward Chaining* adalah memiliki kecemasan berlebihan, takut kotor, selalu mencuci tangan meski tanpa alasan yang jelas, dan takut membahayakan diri sendiri maupun orang lain menghasilkan diagnosis kecenderungan gangguan obsesif-kompulsif.

**Kata Kunci:** Ansietas, Forward Chaining, Psikologi, Sistem Pakar

### I. PENDAHULUAN

Gangguan kecemasan (*ansietas*) adalah masalah kesehatan mental yang cukup banyak dialami namun tak disadari. Kurangnya informasi mengakibatkan masih banyak masyarakat awam yang mengabaikan gangguan ini. Gangguan kecemasan dapat dialami dengan ditandai oleh gejala yang bermacam-macam, dan gejala yang dialami dapat mempengaruhi psikologis ataupun fisik penderitanya.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menggunakan metode pencarian *forward chaining* pada sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan ansietas atau kecemasan.

Pada penelitian sebelumnya dijumpai sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis gangguan psikomatis pada manusia yang telah di bahas yaitu dengan menggunakan metode inferensi *forward chaining*[1]. Dilanjutkandengan sistem pakar untuk diagnosis gangguan emosional pada anak dengan menggunakan metode *forward chaining*[2]. Terdapat pada penelitian yang sudah ada bahwa *forward chaining* digunakan untuk kepribadian manusia. Dimana pada aplikasi, pengguna atau *user* memilih kategori-kategori sifat yang dimiliki, kemudian *forward chaining* akan melakukan proses pencarian dengan

memberikan hasil output berupa penjelasan secara detail tentang sifat orang tersebut[3].

Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat membuat sistem pakar yang dapat melakukan diagnosis kecenderungan gangguan ansietas yang layak untuk dipakai dan diaplikasikan pada masyarakat awam.

## II. METODE

### A. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang menyerap kepakaran dari manusia. Sistem pakar diterapkan menjadi sistem komputer yang dapat melakukan pekerjaannya dengan menalar berdasarkan pengetahuan seorang pakar sehingga dapat memberikan kesimpulan. Dalam melakukan penalaran, sistem pakar banyak memanfaatkan pengetahuan yang disimpan oleh sistem sebagai basis pengetahuan untuk menyelesaikan masalah pada tingkatan sebanding dengan sistem pakar manusia[4].

### B. Komponen Sistem Pakar

Dalam membuat sistem pakar, terdapat komponen yang harus dipenuhi yaitu:

#### 1. Antarmuka Pengguna (*UserInterface*)

Antarmuka merupakan media yang akan menjadi perantara antara manusia dan komputer untuk dapat berkomunikasi. Antarmuka menerima data inputan dari pemakai dan kemudian mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

#### 2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan data pengetahuan dari seorang pakar yang kemudian akan diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

#### 3. Perakayasa pengetahuan (*Knowledge Engineer*)

Adalah orang yang menjadi perantara antara pengetahuan pakar dengan sistem komputer. Rekayasa Pengetahuan (*Knowledge Engineering*) menurut Turban (1996) Rekayasa pengetahuan secara sempit berhubungan dengan perolehan pengetahuan, representasi, validasi, menyimpulkan, menerangkan dan pemeliharaan (*maintenance*). Rekayasa pengetahuan yang dilakukan oleh *knowledge engineer* melibatkan beberapa proses.

- a. *Knowledge Acquisition* (akuisisi pengetahuan).
  - b. *Knowledge Validation* (validasi pengetahuan).
  - c. *Knowledge Representation*(representasi pengetahuan).
  - d. *Inference Explanation and Justification* (justifikasi dan penjelasan penalaran).
- #### 4. Mesin/Motor Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin Inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan (Turban, 1995). Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan kebelakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*).

a. Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori oleh tujuan (*goal-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya.

b. Pelacakan kedepan adalah pendekatan yang dimotori oleh data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN[5].

### C. Forward Chaining

Menurut Giarratano dan Riley (2005), proses penalaran runut maju (*forward chaining*) dimulai dengan menampilkan kumpulan fakta atau data yang meyakinkan menuju kesimpulan akhir. Jadi jalannya penalaran runut maju diawali dari data menuju tujuan.

Dalam pendekatan ini pelacakan akan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya akan menggambarkan kesimpulan. Sehingga metode ini juga sering disebut "*data driven*" yang dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau kesimpulan (*then*)[6].

### D. Psikologi

Menurut Muhhibbin Syah, pengertian psikologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tingkah laku terbuka dan tertutup yang terjadi pada manusia baik itu sebagai individu maupun kelompok, dalam hubungannya dengan daerah lingkungan sekitarnya[7].

### E. Ansietas

Ansietas merupakan suatu bentuk kekhawatiran yang berlebihan dan dihayati disertai berbagai gejala somatik, yang dapat menyebabkan gangguan bermakna dalam fungsi sosial atau pekerjaan atau penderitaan yang jelas bagi pasien (Mansjoer, 1999)[8].

## III. HASIL DAN ANALISA

### A. Pengumpulan Data

Sumber pengetahuan sistem pakar ini yang terdiri dari data gejala atau simptom, gangguan beserta definisi, penyebab gangguan terjadi, dan penanganannya diperoleh dari berbagai sumber

informasi dari hasil wawancara dengan beberapa psikolog di suatu organisasi peduli kesehatan mental bernama Pijar Psikologi, serta buku yang direkomendasikan oleh psikolog.

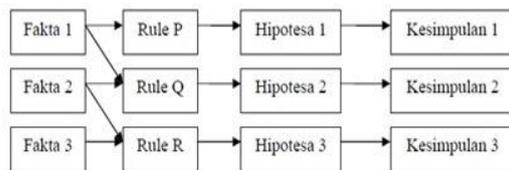
Narasumber dalam pembangunan sistem pakar untuk ini adalah Arindah Arimoerti Dano, S.Psi selaku psikolog di Pijar Psikologi.

### B. Perakayasa Pengetahuan (*Knowledge Engineer*)

Perakayasa pengetahuan (*knowledge engineer*) adalah orang-orang yang berkontribusi dalam penerjemahan pengetahuan dari seorang pakar yang nantinya akan di implementasikan kedalam sistem komputer. Pada penelitian ini, peneliti sebagai *knowledge engineer*.

### C. Mesin/Motor Inferensi (*Inference Engine*)

Metode pelacakan yang digunakan dalam membangun sistem pakar untuk diagnosis kecenderungan gangguan ansietas ini adalah teknik alur maju, yaitu *Forward Chaining*.



Gambar 1. Proses Forward Chaining

### D. Probabilitas Klasik

Berikut adalah rumus probabilitas klasik yang didefinisikan sebagai peluang pada  $P(A)$  dimana  $n$  adalah banyaknya kejadian, sedangkan  $n_A$  merupakan banyaknya hasil untuk mendapatkan A. frekuensi relatif kejadian  $a$  adalah  $\frac{n(A)}{n}$ . Diterapkan untuk mencari nilai persentase untuk kemungkinan gangguan ansietas sesuai dengan gejala terpilih pada sistem pakar ini dapat dilihat pada persamaan (1).

$$P(\text{Kejadian}) = \frac{\text{jumlah gejala terpilih gangguan}(x)}{\text{total jumlah gejala gangguan}(n)} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah diketahui nilai proporsinya maka akan ditentukan status hasil diagnosa dengan aturan sebagai berikut:

1. Gangguan yang memiliki kurang dari sama dengan ( $\leq$ ) 20% berarti tidak memiliki gangguan ansietas.
2. Gangguan dengan persentase kurang dari ( $<$ ) 36% berarti memiliki gangguan ansietas tidak spesifik.

Namun persentase tidak dijabarkan pada hasil akhir diagnosis.

### E. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan diperlukan untuk membangun sistem yang menggunakan

kecerdasan buatan. Metode representasi pengetahuan yang sering digunakan dalam kecerdasan buatan adalah sebagai berikut [5] :

1. Kerangka (*frame*)
2. Logika (*logic*)
3. Jaringan Semantik
4. Pohon Pelacakan

### F. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan yang digunakan adalah data gangguan ansietas dan data gejala ansietas. Data gangguan ansietas akan diperlihatkan pada Gambar 2.

Kode Gangguan	Nama Gangguan	Penanganan
GG1	Gangguan Fobia Sosial	a. Pengobatan Medis. b. Terapi Perilaku. c. Terapi relaksasi
GG2	Gangguan Ansietas Menyeluruh	a. Terapi kognitif b. Terapi suportif. c. Terapi berorientasi.
GG3	Gangguan Panik	a. Praktik meditasi. b. Mendengar musik klasik. c. Olahraga teratur.
GG4	Gangguan Stres Paska Trauma	a. Terapi Behavior. b. Terapi Kognitif. c. Terapi Psikodinamik
GG5	Gangguan Obsesif Kompulsif	a. Kenali diri sendiri. b. Lakukan evaluasi.

Gambar 2. Gangguan Ansietas

Pada Gambar 2 menunjukkan terdapat 5 jenis gangguan ansietas yang diberi kode GG1 yang berarti kode untuk gangguan ansietas ke satu dan seterusnya. Data gejala ansietas akan ditunjukkan pada Gambar 3.

KODE GEJALA	GEJALA ANSIETAS
G1	Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
G2	Jantung berdebar-debar
G3	Berkeringat berlebihan
G4	Bagian tubuh menjadi gemetar
G5	Kesulitan dalam konsentrasi
G6	Selalu merasa resah dan berpikiran yang tidak realistis
G7	Pusing
G8	Susah bernapas dengan normal
G9	Ketakutan berada di tempat umum
G10	Orang tersebut menyadari bahwa ketakutannya tidak realistis
G11	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan otot terasa tegang/kaku/pegal
G12	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan sering sakit kepala / migrain
G13	Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan kecemasan intens
G14	Kekhawatiran yang sulit dikendalikan

G15	Pasien mengalami tiga atau lebih di antara hal-hal berikut : a. Ketidaksabaran b. Sangat mudah lelah c. Sulit berkonsentrasi d. Mudah tersinggung e. Ketegangan otot f. Gangguan
G16	Mudah terkejut kaget
G17	Gangguan perut (misal: konstipasi)
G18	Setidaknya sudah mengalami simtom sebelumnya selama 6 bulan terakhir
G19	Kekhawatiran tidak terbatas pada objek-objek spesifik
G20	Berlangsung hampir setiap hari
G21	Menghambat pada sebagian besar fungsi sosial (pekerjaan, pendidikan, sosialisasi)
G22	Serangan panik berulang tanpa terduga
G23	Sekurang-kurangnya selama satu bulan terdapat kekhawatiran akan terjadinya serangan berikutnya atau kekhawatiran atas konsekuensi yang diterima ketika serangan terjadi atau perubahan perilaku karena serangan yang dialami
G24	Rasa panik muncul meskipun objek pemicu panik tidak membahayakan jiwa
G25	Merasakan sensasi seperti terkena penyakit jantung
G26	Pemaparan pada suatu kejadian traumatik menyebabkan trauma ekstrem
G27	Mengalami mimpi buruk setelah mengalami kejadian traumatis
G28	Memori trauma terus muncul meskipun sedang beraktivitas lain
G29	Menghindari aktivitas atau hal-hal lain yang berhubungan dengan pengalaman traumatis
G30	Ada sensasi fisik (sakit) yang muncul saat terpicu memori terkait trauma
G31	Pemaparan pada suatu kejadian traumatik menyebabkan ketakutan ekstrem
G32	Orang yang bersangkutan merasa seperti mengalami ulang kejadian traumatis tersebut
G33	Orang yang bersangkutan menghindari stimuli yang diasosiasikan dengan trauma dan memiliki ketumpuhan responsivitas
G34	Simtom-simtom ketegangan berlebihan seperti respon kejut yang berlebihan
G35	Durasi simtom lebih dari satu bulan
G36	Sulit tidur
G37	Menghindari aktivitas yang dulu pernah disukai
G38	Obsesi, pikiran yang berulang dan menetap, impuls-impuls, atau dorongan yang menyebabkan kecemasan
G39	Kompulsi, perilaku dan tindakan mental repetitif yang dilakukan seseorang untuk menghilangkan ketegangan
G40	Takut kotor, terkena kuman ataupun infeksi
G41	Ketakutan pasangan mendapatkan bahaya saat mengemudi
G42	Takut membahayakan diri sendiri atau pasangan dan orang terkasih
G43	Mencuci tangan terus menerus untuk menghilangkan kotoran, kuman, atau infeksi
G44	Melakukan hal-hal di luar kewajaran

Gambar 3. Gejala Ansietas

Gambar 3 menunjukkan data gejala ansietas. Terdapat 44 gejala ansietas.

Tabel 1. Tabel Keputusan

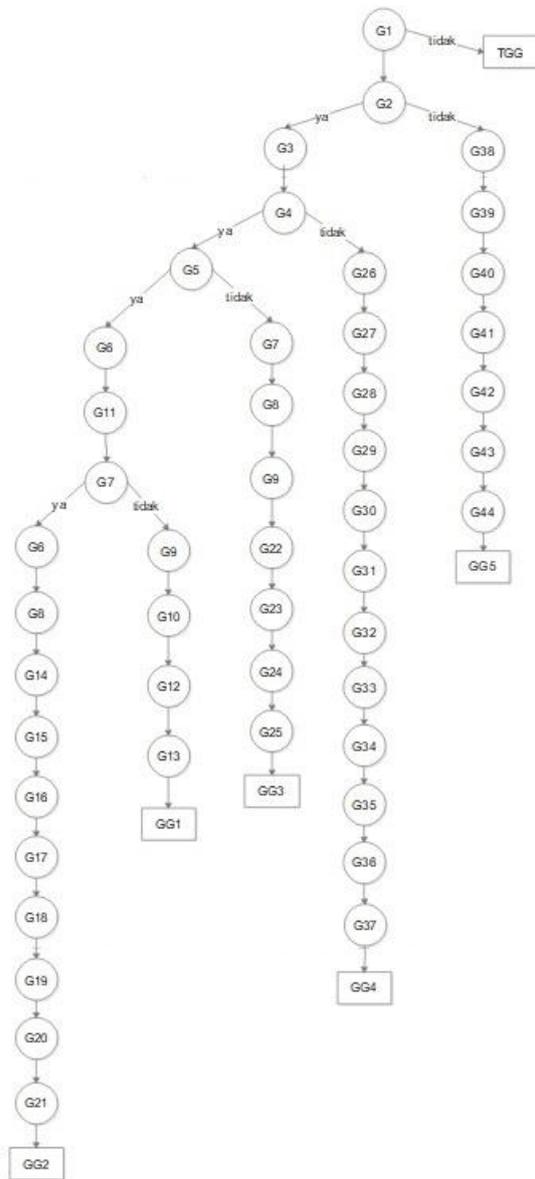
Kode Gejala	Gangguan Ansietas				
	GG1	GG2	GG3	GG4	GG5
G1	Y	Y	Y	Y	Y
G2	Y	Y	Y	Y	
G3	Y	Y	Y	Y	
G4	Y	Y	Y		
G5	Y	Y			
G6	Y	Y			
G7		Y	Y		
G8		Y	Y		
G9	Y		Y		
G10	Y				
G11	Y	Y			
G12	Y				
G13	Y				

G14	Y		
G15	Y		
G16	Y		
G17	Y		
G18	Y		
G19	Y		
G20	Y		
G21	Y		
G22		Y	
G23		Y	
G24		Y	
G25		Y	
G26		Y	
G27		Y	
G28		Y	
G29		Y	
G30		Y	
G31		Y	
G32		Y	
G33		Y	
G34		Y	
G35		Y	
G36		Y	
G37		Y	
G38			Y
G39			Y
G40			Y
G41			Y
G42			Y
G43			Y
G44			Y

Pada Tabel 1 memperlihatkan tabel keputusan dimana merupakan gabungan dari data yang direpresentasikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

### G. Pohon Keputusan

Pada Pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sistem sebuah sistem pakar. Di dalam gambar pohon keputusan akan dicari solusi akhir dari setiap proses penelusuran.



Gambar 4. Pohon Keputusan

### H. Contoh Kasus

Contoh kasus gejala yang dipilih oleh pengguna:

1. Mengalami kecemasan yang berlebihan (G01)
2. Jantung berdebar-debar (G02)
3. Bagian tubuh menjadi gemeteran (G04)
4. Susah bernapas dengan normal (G08)
5. Ketakutan berada di tempat umum (G09)
6. Serangan panik berulang tanpa terduga (G22)
7. Merasakan sensasi seperti terkena penyakit jantung (G25)

Sistem lalu mulai melakukan identifikasi untuk mendapatkan jenis gangguan apa yang mungkin kemungkinan dimiliki oleh pengguna. Inputan pengguna (id\_gejala) : G01, G02, G04, G08, G09, G22, G25 diproses di tmp\_analisis dan

tmp\_gangguan. Diagnosis tersebut merujuk pada Gangguan Panik.

```
public function hasil_diagnosis($id_user = null, $id_gangguan = null, $persentasi = null) {
```

```

    $data['konten'] = 'home/diagnosis';
    $data['user']=$this->m_pertanyaan->get_detail_user($id_user);if ($id_gangguan != null && $persentasi >= 36) {
    $data['gangguan']=$this->m_pertanyaan->get_detail_gangguan($id_gangguan);
    $data['persentasi'] = $persentasi;
    } else if($id_gangguan != null && $persentasi < 36 && $persentasi > 20) {
    $data['gangguan']=$this->m_pertanyaan->get_detail_gangguan('GG6');
    $data['persentasi'] = $persentasi;}
    $this->m_pertanyaan->delete_tmp_analisis($id_user);
    $this->m_pertanyaan->delete_tmp_gejala($id_user);
    $this->m_pertanyaan->delete_tmp_user($id_user);
    $this->load->view('home/template', $data);
}

```

Pencarian gangguan pada sistem pakar pendiagnosis gangguan ansietas ini menggunakan tabel *temporary*, yang merupakan tabel untuk menyimpan sementara data ketika proses diagnosis berlangsung, ada tiga table yang digunakan; tmp\_analisis, tmp\_gejala, tmp\_user.

Sistem pakar gangguan ansietas menggunakan perhitungan probabilitas klasik untuk menentukan termasuk dalam kualifikasi gangguan ansietas apa gejala-gejala yang telah dipilih.

Gangguan Panik memiliki 11 gejala sedangkan dari pertanyaan yang disajikan pengguna memiliki 7 gejala yang dirasakan. Persentase diagnosis adalah (dengan menggunakan persamaan (1)):

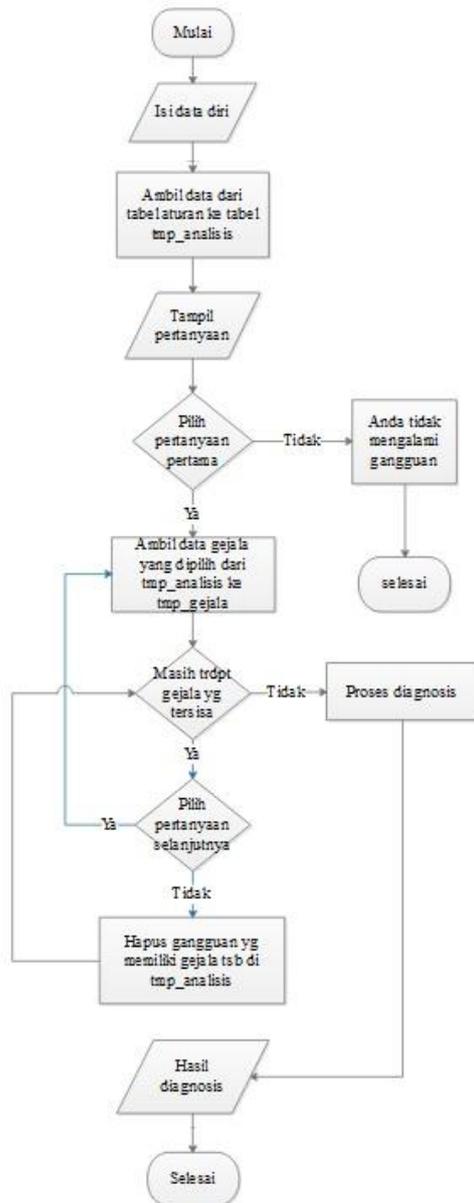
$$P(A) = \frac{7}{11} \times 100\% = 63.63\%$$

$$P(A) = 0.6363\% \times 100 = 63.63\%$$

Maka hasil akhir adalah pernyataan kecenderungan gangguan yang dimiliki pengguna, yaitu Gangguan Panik. Namun persentase tidak ditunjukkan pada hasil akhir diagnosis karena gangguan psikologi tidak bisa dikuantifikasikan dengan angka.

### I. Flowchart Proses Forward Chaining

Aliran proses forward chaining diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 1. Flowchart Proses Forward Chaining

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yang menggunakan *forward chaining* untuk diagnosa gangguan ansietas (Studi Kasus: Pijar Psikologi) yang memiliki data inputan gejala G01, G02, G04, G08, G09, G22, G25. Terdapat 7 gejala yang dirasakan dari 11 total gejala, maka output diagnosis sistem pakar gangguan ansietas adalah, dengan hasil persentase 63.63% merujuk pada indikasi Gangguan Panik dengan kode gangguan ansietas yaitu GG3.

#### V. REFERENSI

- [1] Utari, "Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Psikomatis pada Manusia," Skripsi Sistem Informasi Teknik Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta. 2014.
- [2] Nur Utami, Fanida, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Emosional Pada Anak Berbasis Aplikasi Website," Skripsi Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. 2016.
- [3] Sudirja, Agus, "Sistem Pakar untuk Mengetahui Kepribadian Manusia Menggunakan Forward Chaining," Skripsi Sistem Informasi Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. 2016.
- [4] Kusrini, "Sistem Pakar Teori dan Aplikasi," Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006.
- [5] S. Kusumadewi, "Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)," Yogyakarta, Graha Ilmu, 2003.
- [6] R. R. Sitio, "Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata pada Manusia," [Online]. Available: <http://e-journal.uajy.ac.id/5168/4/3TF05965.pdf>. [Accessed 21 Mei 2018], 2013.
- [7] M. Syah, Psikologi Belajar, Bandung, PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- [8] D. Hawari, "Manajemen Stres Cemas dan Depresi," Jakarta, Balai Penerbit FKUI, 2008.