

Implementasi *Knowledge base* pada Aplikasi Data Orang Hilang (Studi Kasus: Polres Tasikmalaya Kota)

Mochamad Gibran Meidiyan¹, Husni Mubarak², Rianto³

Jurusan Teknik Informatika Universitas Siliwangi
Kota Tasikmalaya

¹mochamad.gibran13@student.unsil.ac.id

²husni.mubarak@unsil.ac.id

³rianto@unsil.ac.id

Abstrak— Pada proses perkembangan suatu teknologi, pengetahuan (*knowledge*) dan informasi menjadi sangat penting untuk menjadi sumber daya utama yang akan sangat menunjang pada suatu instansi. Kepolisian Resor Tasikmalaya Kota (Polres Tasikmalaya Kota) sebagai suatu instansi pemerintah, mengolah dan mengelola data orang hilang merupakan salah satu tugas Polres Tasikmalaya Kota yaitu pelayanan kepada masyarakat. Sejalan dengan meningkatnya laporan orang hilang di Kota Tasikmalaya, Polres Tasikmalaya Kota membutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan identifikasi data orang hilang berdasarkan pengetahuan (*knowledge*). Tujuan umum dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan *Knowledge Base* pada Aplikasi Data Orang Hilang di Polres Tasikmalaya Kota yang sesuai dengan kebutuhan saat ini. Metode penelusuran yang digunakan pada penelitian ini adalah penelusuran runut maju (*forward chaining*). Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang berjalan sesuai dengan harapan.

Kata kunci— *Knowledge Base, Forward Chaining, Waterfall, Orang Hilang, Pengujian Blackbox, Pengujian Whitebox*

I. PENDAHULUAN

Penggunaan internet oleh suatu organisasi saat ini tidak hanya mengacu pada suatu pencarian informasi, namun mengarah pada kebutuhan pencarian pengetahuan (*knowledge*) karena pengetahuan dianggap sebagai sebuah sumber atau asset yang mempunyai peranan penting. Dalam proses perkembangan teknologi, informasi dan ilmu pengetahuan (*knowledge*) menjadi sangat penting karena informasi dan *knowledge* menjadi sumber daya utama yang akan sangat menunjang untuk suatu institusi. Sumber daya tersebut menjadi sangat penting karena berkaitan langsung dengan sumber daya manusia yang merupakan modal intelektual dan aset yang dimiliki institusi. Hal tersebut menghasilkan sebuah sistem yang disebut sistem berbasis pengetahuan (*knowledge based system*) yang memiliki peranan dalam mengorganisir pengetahuan-pengetahuan yang telah diberikan oleh seorang pakar dalam bentuk aturan dan data.

Knowledge Based System adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan (*knowledge*) yang diubah ke dalam bahasa mesin atau dikodekan untuk dapat melakukan suatu tugas dan menyimpulkan [1]. *Knowledge Based System* atau Sistem Berbasis Pengetahuan digunakan agar dapat membantu manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang tengah dihadapi dengan berdasarkan pada pengetahuan yang telah diprogramkan ke dalam sistem.

Kepolisian Resor Tasikmalaya Kota (Polres Tasikmalaya Kota) sebagai suatu instansi yang bertugas menegakkan hukum, ketertiban masyarakat, memelihara keamanan, pengayoman, pelayanan kepada masyarakat, dan memberikan perlindungan. Mengolah dan mengelola data orang hilang merupakan salah satu tugas Polres Tasikmalaya Kota yaitu pelayanan kepada masyarakat. Sejalan dengan meningkatnya laporan orang hilang di Kota Tasikmalaya, Polres Tasikmalaya Kota membutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan pengolahan dan identifikasi data orang hilang berdasarkan pengetahuan (*knowledge*).

Solusi yang didapatkan dari latar belakang yang telah disebutkan yaitu mengimplementasikan *Knowledge Base* pada Aplikasi Data Orang Hilang di Polres Tasikmalaya Kota yang sesuai dengan kebutuhan saat ini. *Knowledge base* ini menggunakan metode pelacakan kedepan sebagai teknik penelusurannya atau *forward chaining*. Solusi ini diharapkan dapat mempermudah pihak kepolisian dalam melakukan identifikasi orang yang hilang maupun orang yang ditemukan dan dapat menyebarkan informasi data orang hilang secara luas antar kepolisian yang berada dalam wilayah kepolisian resor tasikmalaya kota.

II. LANDASAN TEORI

A. Orang Hilang

Orang hilang merupakan orang yang beritanya terputus sehingga tidak diketahui hidup atau matinya. Orang ini sebelumnya pernah hidup dan tidak diketahui keberadaannya dimana dan apakah masih dalam keadaan hidup atau tidak oleh keluarganya [2].

B. Knowledge Based System

Knowledge Based System adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan (*knowledge*) yang diubah ke dalam bahasa mesin atau dikodekan untuk dapat melakukan suatu tugas dan menyimpulkan [1]. *Knowledge Based System* atau Sistem Berbasis Pengetahuan digunakan agar dapat membantu manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang tengah dihadapi dengan berdasarkan pada pengetahuan yang telah diprogramkan ke dalam sistem. Oleh karena itu maka digunakan *Knowledge Based System* dalam memecahkan suatu masalah yang berhubungan dengan *Expert System*.

Expert system atau Sistem pakar menggunakan *knowledge base* atau basis pengetahuan sebagai dasar pemikirannya. *Knowledge Base* tersebut terdiri dari heuristik dan sejumlah *rules* atau aturan-aturan yang tersusun secara spesifik dan sistematis, juga relasi antara *rules* atau aturan-aturan dan data dalam pengambilan kesimpulan. *Knowledge Base* tersebut tersimpan di dalam sebuah basis data pada suatu tempat penyimpanan data. Sedangkan yang berfungsi sebagai pusat pemrosesannya adalah Mesin Inferensi. *Knowledge Based System* ini sangat baik sekali karena berisi fakta-fakta nyata yang berasal dari observasi dan pengalaman dari pakar, yang semuanya diatur dengan logika yang jelas untuk menghubungkan sebab atau gejala yang ditimbulkan [3].

C. Komponen-komponen Knowledge Based System

Berikut merupakan komponen-komponen yang membangun suatu *Knowledge Based System* atau Sistem Berbasis Pengetahuan :

- a. *Knowledge Base* (Basis Pengetahuan)
Pengetahuan adalah kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan obyek dengan tepat dan mempresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu obyek. Pengetahuan dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu, *Procedural Knowledge* (Pengetahuan Prosedural), *Declarative Knowledge* (Pengetahuan Deklaratif), dan *Tacit Knowledge* (Pengetahuan Tacit) [4].
- b. *Inference Engine* (Mesin Inferensi)
Mesin Inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme pola-pola penalaran sistem dan fungsi berpikir yang akan menganalisis sebuah masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari sebuah kesimpulan yang terbaik [4].



Gambar. 1 Mesin Inferensi

c. Data Base (Basis Data)

Basis Data adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta-fakta yang didapatkan pada saat pengambilan kesimpulan yang sedang dilaksanakan. Dalam praktiknya, basis data berada di dalam memori komputer. Kebanyakan Sistem Pakar mengandung Basis Data untuk menyimpan data hasil observasi dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengolahan [4].

D. Metode Inferensi

Inferensi merupakan suatu proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*Logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan pada informasi yang tersedia. Dalam *Knowledge based system* atau sistem berbasis pengetahuan inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine* (Mesin Inferensi).

Ketika representasi pengetahuan (RP) pada bagian *knowledge base* telah lengkap, atau paling tidak telah berada pada level yang cukup akurat, maka RP tersebut telah siap digunakan. *Interface engine* merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses reasoning.

Terdapat dua buah metode inferensi yang berperan pada Sistem berbasis pengetahuan, yaitu : Runut balik (*Backward Chaining*) dan Runut maju (*Forward Chaining*) [1].

E. Runut Maju (Forward Chaining)

Runut maju atau *Forward Chaining* yang berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Pada metode ini, data digunakan sebagai penentu aturan mana yang akan diproses, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses akan terus dilakukan pengulangan sampai dengan ditemukannya suatu hasil [1].

Metode inferensi runut maju sangat tepat digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan permasalahan (*Prognosis*) [5].

F. Rule If - Then

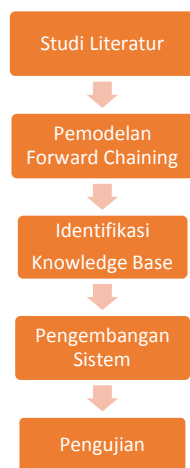
Rule adalah sebuah pengetahuan terstruktur yang menghubungkan beberapa informasi yang telah diketahui ke informasi lain hingga mendapatkan kesimpulan. Sebuah *rule* adalah sebuah bentuk pengetahuan yang prosedural [6]. Dengan demikian yang dimaksud dengan *KBS* berbasis aturan/*rule* adalah sebuah program komputer untuk memproses masalah dari informasi spesifik yang terdapat dalam memori aktif dengan sebuah set dari *rule* dalam *knowledge base*, dengan menggunakan mesin inferensi untuk menghasilkan informasi baru.

Struktur aturan atau *rule* secara logika menghubungkan satu atau lebih premis yang berada pada bagian IF dengan satu atau lebih konklusi yang berada pada bagian THEN[7]. Secara umum, sebuah *rule* dapat mempunyai premis jamak dihubungkan dengan pernyataan AND (konjungsi) pernyataan OR (disjungsi) atau kombinasi dari keduanya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Bagan alur pemikiran metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode akuisisi pengetahuan untuk implementasi knowledge base pada aplikasi data orang hilang. Dengan menggunakan 5 tahapan metode penelitian seperti pada bagan alur di bawah.



Gambar 2. Metode penelitian

B. Data Kriteria Orang Hilang

Setelah dilakukannya analisa data pada saat merancang sistem ini maka didapatkan 9 kriteria data orang hilang yang paling sering didapatkan menurut laporan masyarakat, dan bila pada proses selanjutnya didapatkan kriteria orang hilang baru, maka admin dapat menginputkan data baru tersebut kedalam sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada daftar kriteria orang hilang pada Tabel I.

C. Data Kesimpulan Orang Hilang

Dari data-data kriteria orang hilang diatas maka akan diperoleh kombinasi data kriteria orang hilang yang akan menjadi kesimpulan orang hilang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada daftar kriteria orang hilang pada Tabel II.

TABEL I
DAFTAR KRITERIA ORANG HILANG

Kode	Kriteria
K001	Nomor KTP
K002	Nama
K003	Umur
K004	Tinggi Badan
K005	Warna Baju Terakhir
K006	Golongan Darah
K007	Warna Kulit
K008	Tanda Fisik
K009	Posisi Terakhir

TABEL 2
DAFTAR KESIMPULAN ORANG HILANG

Kode	Kesimpulan
H001	Nomor KTP + Nama + Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Warna Kulit + Tanda Fisik + Posisi Terakhir
H002	Nomor KTP + Nama + Umur + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Tanda Fisik + Posisi Terakhir
H003	Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Tanda Fisik
H004	Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
H005	Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
H006	Nama + Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
H007	Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Tanda Fisik
H008	Nomor KTP + Nama + Umur
H009	Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
H010	Nama + Umur + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik + Posisi Terakhir

D. Representasi Pengetahuan

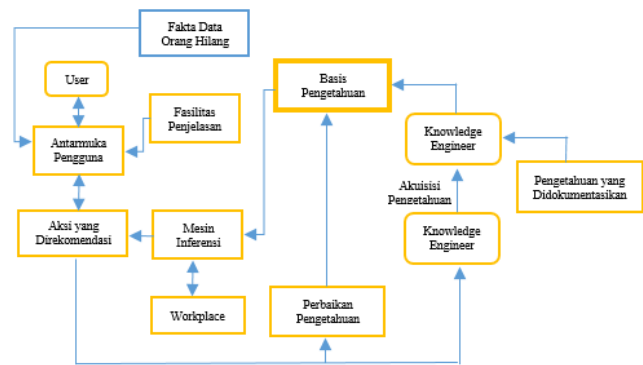
Pada penelitian ini representasi pengetahuan yang digunakan yaitu menggunakan Kaidah Produksi, kaidah ini dikatakan sebagai sebuah hubungan gabungan dua bagian, yang pertama bagian premis (If) dan yang kedua bagian konklusi (Then) (If_Then). Apabila bagian premis terpenuhi maka bagian konklusi akan bernilai benar. Fungsi dari Representasi pengetahuan ini untuk menentukan proses identifikasi atau menentukan kesimpulan akhir yang akan diperoleh[8]. Berdasar pada tabel daftar kriteria orang hilang yang ada dan daftar kesimpulan orang hilang yang ada, maka dapat diperoleh 11 *Rule* atau aturan. Berdasarkan kriterianya maka operator logika yang akan digunakan adalah operator logika AND dan OR. Berikut merupakan *rule* atau aturan yang dijelaskan pada Tabel III.

TABEL III
DAFTAR ATURAN IDENTIFIKASI

Kode	Aturan
R1	IF Nomor KTP AND Nama AND Umur AND Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Golongan Darah AND Warna Kulit AND Tanda Fisik AND Posisi Terakhir THEN Nomor KTP + Nama + Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Warna Kulit + Tanda Fisik + Posisi Terakhir
R2	IF Nomor KTP AND Nama AND Umur AND Warna Baju Terakhir AND Golongan Darah AND Tanda Fisik AND Posisi Terakhir THEN Nomor KTP + Nama + Umur + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Tanda Fisik + Posisi Terakhir
R3	IF Umur AND Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Golongan Darah AND Tanda Fisik THEN Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Golongan Darah + Tanda Fisik
R4	IF Umur AND Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Warna Kulit AND Tanda Fisik THEN Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
R5	IF Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Warna Kulit AND Tanda Fisik THEN Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
R6	IF Nama + Umur AND Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Warna Kulit AND Tanda Fisik THEN Nama + Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
R7	IF Umur AND Tinggi Badan AND Warna Baju Terakhir AND Tanda Fisik THEN Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Tanda Fisik
R8	IF Nomor KTP AND Nama AND Umur THEN Nomor KTP + Nama + Umur
R9	IF Warna Baju Terakhir AND Warna Kulit AND Tanda Fisik THEN Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik
R10	IF Nama AND Umur AND Warna Baju Terakhir AND Warna Kulit AND Tanda Fisik AND Posisi Terakhir THEN Nama + Umur + Warna Baju Terakhir + Warna Kulit + Tanda Fisik + Posisi Terakhir
R11	IF Nomor KTP OR Nama OR Umur OR Tinggi Badan OR Warna Baju Terakhir OR Golongan Darah OR Warna Kulit OR Tanda Fisik OR Posisi Terakhir THEN Nomor KTP + Nama + Umur + Tinggi Badan + Warna Baju Terakhir + Golongan

Darah + Warna Kulit + Tanda Fisik + Posisi Terakhir

E. Arsitektur Knowledge Base Pada Aplikasi Data Orang Hilang

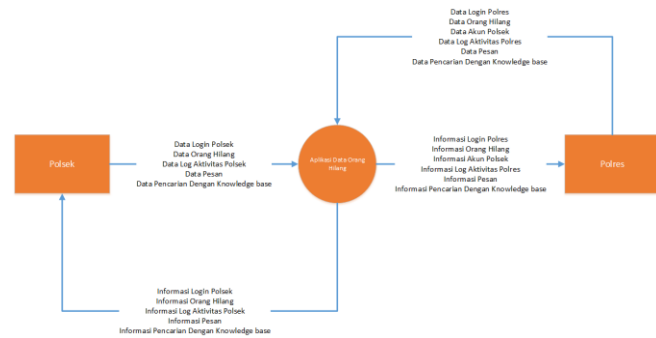


Gambar. 3 Arsitektur Knowledge Base pada Aplikasi Data Orang Hilang

F. Pengembangan Sistem

Pemodelan Fungsional

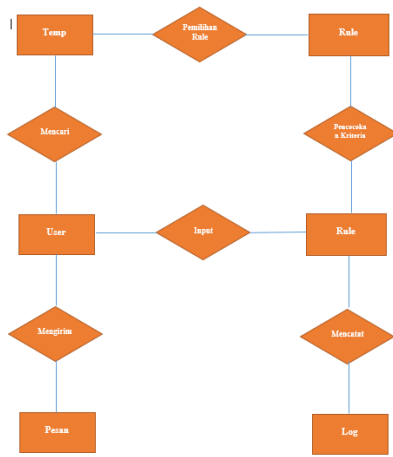
Pemodelan fungsional dapat memberikan perspektif proses model analisis dan gambaran tentang apa yang harusnya sistem lakukan. Dengan melakukan ini dapat mendefinisikan fungsi dari proses internal. Pemodelan fungsional yang digunakan dalam penelitian ini adalah DFD.



Gambar 4. Diagram Konteks

Pemodelan Data

Pemodelan data yang digunakan dalam *Knowledge Base* ini menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), Data Dictionary, dan Struktur Tabel. ERD secara global dari Implementasi *Knowledge Base* pada Aplikasi Data Orang Hilang Tasikmalaya dapat dilihat di gambar 5.



Gambar 5. ERD Aplikasi Data Orang Hilang

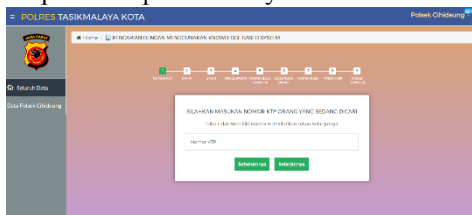
Berikut Kamus Data dari ERD pada Gambar 5 :

- Data User memiliki atribut `id_user`, `nrp`, `nama`, `username`, `password`, `sektor_resor`, `level`, `last_login`.
- Data Orang Hilang memiliki atribut `id_data`, `foto`, `no_ktp`, `nama`, `umur`, `tinggi`, `warna_baju`, `pekerjaan`, `alamat`, `hilang`, `gol_dar`, `warna_kulit`, `tanda_fisik`, `pos_ter`, `hubungi`, `status`, `ditambahkan`, `waktu_update`.
- Data Pesan memiliki atribut `id_pesan`, `pengirim`, `penerima`, `tanggal`, `judul`, `isi`, `attach`, `status`.
- Data Log memiliki atribut `id_log`, `nrp`, `nama`, `username`, `sektor_resor`, `aksi`, `waktu`.
- Data Temp memiliki atribut `id_temp`, `id_ket`, `no_ktp`, `nama`, `umur`, `tinggi`, `warna_baju`, `gol_dar`, `warna_kulit`, `tanda_fisik`, `pos_ter`.
- Data Rule memiliki atribut `kode`, `aturan`, `ket`.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Tahap implementasi ini merupakan salah satu tahap penerapan sebuah sistem agar dapat digunakan secara maksimal sesuai dengan harapan dan kebutuhan saat ini. Implementasi *interface* yang dibuat pada tahap *construction*, diterapkan kedalam bentuk halaman web yang dibangun menggunakan perangkat lunak yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya.



Gambar. 6 Tampilan Halaman Pencarian KBS Aplikasi Data Orang Hilang

Implementasi Forward Chaining Pada Aplikasi Data Orang Hilang

Implementasi yang dilakukan pada aplikasi ini yaitu memasukkan nilai atau value pada setiap kriteria yang diinputkan. Jika user menginputkan salah satu kriteria maka kriteria tersebut bernilai 1, sedangkan apabila user tidak menginputkan salah satu kriteria maka kriteria tersebut akan bernilai 0. Kesembilan kriteria tersebut digabungkan dan menghasilkan 9 digit nilai atau value. Sebagai contoh disini Jika user menginputkan seluruh kriteria yang diberikan maka akan bernilai 11111111, maka rule yang didapatkan adalah rule 1 .

Berikut (Tabel IV) Rule , Kriteria yang harus diinputkan dan Nilai yang diberikan.

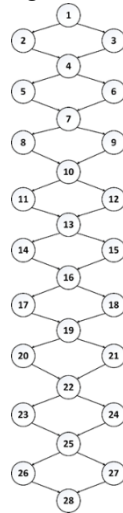
TABEL IV
KESIMPULAN NILAI ATAU VALUE DARI SETIAP RULE

Kode Rule	Kriteria yang harus diinputkan	Kesimpulan Nilai atau value
R1	Nomor KTP, Nama, Umur, Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Golongan Darah, Warna Kulit, Tanda Fisik, Posisi terakhir	11111111
R2	Nomor KTP, Nama, Umur, Warna Baju Terakhir, Golongan Darah, Tanda Fisik, Posisi terakhir	111011011
R3	Umur, Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Golongan Darah, Tanda Fisik	001111010
R4	Umur, Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Warna Kulit, Tanda Fisik	001110110
R5	Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Warna Kulit, Tanda Fisik	000110110
R6	Nama, Umur, Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Warna Kulit, Tanda Fisik	011110110
R7	Umur, Tinggi Badan, Warna Baju Terakhir, Tanda fisik	001110010
R8	Nomor KTP, Nama, Umur	111000000
R9	Warna Baju Terakhir, Warna Kulit, Tanda Fisik	000010110
R10	Nama, Umur, Warna Baju Terakhir, Warna Kulit, Tanda Fisik, Posisi Terakhir	011010111
R11	(Rule 11 ini merupakan <i>alternatif rule</i> , apabila salah satu kriteria <i>false</i> dari rule 1-10)	-

B. Pengujian

1. Pengujian Algoritma Metode Forward Chaining Pada Pencarian KBS

Pengujian ini menggunakan metode pengujian *white-box* dimana pengujian ini dilakukan untuk meyakinkan semua perintah. *Tools* yang digunakan pada pengujian ini yaitu *tools flowgraph* yang digunakan untuk menggambarkan alur dari algoritma. Flow graph Algoritma Metode Forward Chaining Pada Pencarian KBS yang digunakan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar. 7 Flow graph Algoritma Metode Forward Chaining Pada Pencarian KBS

Dari Gambar 7, *cyclomatic complexity* dapat dihitung sebagai berikut :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 36 - 28 + 2$$

$$V(G) = 8 + 2$$

$$V(G) = 10$$

Dimana :

- E = Jumlah edge flow graph
- N = Jumlah node flow graph

Maka, *cyclomatic complexity* pada gambar 7 adalah 10. Berdasarkan *cyclomatic complexity* tersebut, maka didapatkan 10 path yang dapat dilihat pada Tabel V.

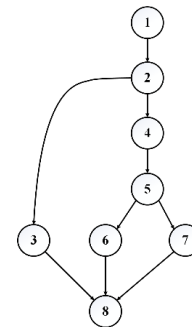
TABEL V
PATH ALGORITMA METODE FORWARD CHAINING PADA PENCARIAN KBS.

Path 1	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28
Path 2	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28
Path 3	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28
Path 4	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28
Path 5	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28
Path 6	1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28
Path 7	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28
Path 8	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28
Path 9	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28
Path 10	1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28

Path 1 sampai dengan path 10 diatas mewakili setiap rule 1 sampai rule 10 dari 11 rule yang dibuat. Untuk rule 11, pencarian dilakukan dengan menggunakan kesimpulan nilai yang di dapatkan apabila data yang dicari terdapat kesalahan pengisian atau false. Jika kesimpulan nilai tidak terdapat pada salah satu rule maka pencarian akan menampilkan seluruh data orang hilang. Pengujian algoritma pencarian kesimpulan dapat dilihat pada pengujian selanjutnya.

2. Pengujian Algoritma Proses Pencarian kesimpulan dengan KBS

Pengujian ini menggunakan metode pengujian *white-box* dimana pengujian ini dilakukan untuk meyakinkan semua perintah. *Tools* yang digunakan pada pengujian ini yaitu *tools flowgraph* yang digunakan untuk menggambarkan alur dari algoritma. Flow graph Algoritma Proses Pencarian kesimpulan dengan KBS yang digunakan dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Flow graph Proses Pencarian dengan KBS

Dari Gambar 8 *cyclomatic complexity* dapat dihitung sebagai berikut :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2$$

$$V(G) = 1 + 2$$

$$V(G) = 3$$

Dimana :

- E = Jumlah edge flow graph
- N = Jumlah node flow graph

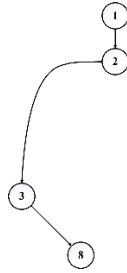
Maka, *cyclomatic complexity* pada gambar 8 adalah 3. Berdasarkan *cyclomatic complexity* tersebut, maka terdapat 3 path seperti pada Tabel VI.

TABEL VI
PATH PENCARIAN DENGAN KBS

Path 1	1, 2, 3, 8
Path 2	1, 2, 4, 5, 6, 8
Path 3	1, 2, 4, 5, 7, 8

Berikut merupakan penjelasan dari setiap Path :

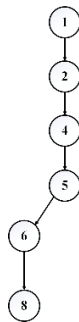
a. Path 1



Gambar. 9 Path 1 pada Flow graph Proses Pencarian dengan KBS

Pada path 1 ini terjadi apabila user menginputkan kriteria secara asal-asalan atau tidak sesuai dengan rule yang telah disediakan pada knowledge base .

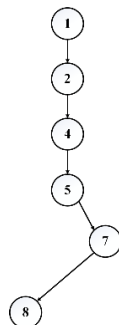
b. Path 2



Gambar. 10 Path 2 pada Flow graph Proses Pencarian dengan KBS

Pada path 2 ini terjadi apabila user menginputkan kriteria sesuai dengan rule yang telah disediakan, akan tetapi salah satu kriteria bernilai false. Path 2 ini merupakan rule 11, dimana pencarian akan tetap dilakukan sesuai kriteria yang dimasukkan.

c. Path 3



Gambar. 11 Path 3 pada Flow graph Proses Pencarian dengan KBS

Pada path 3 ini terjadi apabila user menginputkan kriteria sesuai dengan rule yang telah disediakan dan tidak ada kriteria yang bernilai false.

3. Pengujian Terhadap Pengguna

Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian black box yang berfokus pada persyaratan fungsional dari sistem yang dibangun. Metode Pengujian Black-box merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak. Metode ini fokus pada semua aspek yang berkaitan dengan pengguna dalam interaksinya dengan sistem.

- Pengujian Tampilan Menu Login

TABEL VII
PENGUJIAN MENU LOGIN

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menu Login	Melakukan Login Sebagai Polres	Menampilkan Halaman Admin	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Melakukan Login Sebagai Polsek	Menampilkan Halaman Utama	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil

- Pengujian Tampilan Menu Utama

TABEL VIII
PENGUJIAN MENU UTAMA

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menu Utama	Melakukan Tambah Data Orang Hilang Pada Form Orang Hilang	Data Orang Hilang Terinput Ke Basis Data	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil

- Pengujian Tampilan Menu Admin

TABEL IX
PENGUJIAN ADMIN

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menu Admin	Menambahkan admin Polres dan Polsek	Akun Admin Polres dan Polsek bertambah	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Mengubah data orang hilang	Data orang hilang berubah	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil
	Menghapus data orang hilang	Data orang hilang hilang dari basis data	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil

- Pengujian Tampilan Menu Pencarian KBS

TABEL X
PENGUJIAN MENU PENCARIAN KBS

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Menu Pencarian KBS	Mencari data orang hilang sesuai kriteria kbs	Menampilkan data orang hilang sesuai kriteria	[v] Berhasil [] Tidak Berhasil

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dilakukannya rancang bangun aplikasi data orang hilang berbasis Knowledge Base di Polres Tasikmalaya Kota dengan menggunakan pemodelan forward chaining .
2. Implementasi knowledge base pada aplikasi data orang hilang di Polres Tasikmalaya kota telah berhasil dilakukan.
3. Penambahan pencarian dengan KBS juga berhasil diterapkan untuk memudahkan pihak kepolisian dalam melakukan identifikasi awal pada laporan orang hilang berbasis knowledge base.

REFERENSI

- [1] Kusrini., Aplikasi Sistem Pakar : Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Menggunakan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta, Indonesia, 2008.
- [2] Hazairin, Hukum Kewarisan Bilateral Menurut Al-Quran dan Hadist, Jakarta, Indonesia, 1981.
- [3] B.Hermawan., Agung Setiawan., and Erippudin. Sistem Berbasis Pengetahuan Dengan Menggunakan Fuzzy Tsukamoto. Yogyakarta, Indonesia: SENTIKA,2016.
- [4] G. Ayu and D. Hendra, Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. Bali, *JANAPATI*, 2017.
- [5] J.C. Giarratano, and G. Riley, Expert Systems : Principles and Programming 4th Edition. USA : PWS Publishing Co, 2004.
- [6] Joko Lianto., Faizal Johan., and Dian Fetriah. Sistem Berbasis Pengetahuan Untuk Kenaikan Pangkat Militer TNI AU. Surabaya, Indonesia: ITS, 2005.
- [7] I Wayan Shandyasa., Sistem Berbasis Pengetahuan Untuk Kesehatan Dan Perawatan Gigi Dan Mulut. Bali, Indonesia: Udayana, 2011.
- [8] D.B. Sanjaya, dan D.G.H. Divayana, "An Expert System-Based Evaluation of Civics Education as a Means of Character Education Based on Local Culture in the Universities in Buleleng," in *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, Vol. 4, No.12, 2015, pp.17-21.