

***EXPERT SYSTEM UNTUK MENENTUKAN SKALA
PRIORITAS PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING
DAN BACKWARD CHAINING BERBASIS ATURAN***

Tesis
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi



Oleh:

**SETIAWAN WIDHYANTO
30000414410019**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

EXPERT SYSTEM

UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *BACKWARD CHAINING* BERBASIS ATURAN

Oleh :

Setiawan Widiyanto

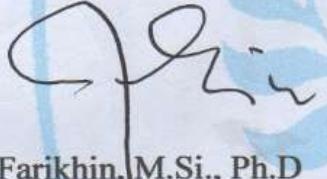
30000414410019

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 13 Januari 2017 oleh tim penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Semarang, 13 Januari 2017

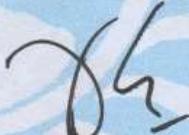
Mengetahui,

Penguji I



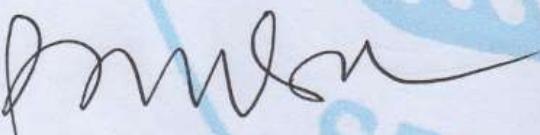
Farikhin, M.Si., Ph.D
NIP. 197312202000121001

Penguji II



Djatmiko Endro Suseno, M.Si., Ph.D
NIP. 197211211998021001

Pembimbing I



Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D
NIP. 196311051988031001

Pembimbing II



Dr. Oky Dwi Nurhayati, MT
NIP. 19791002200912200

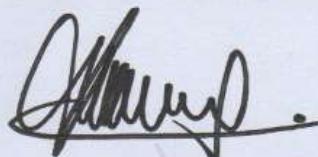
Mengetahui :

Dekan
Sekolah Pascasarjana UNDIP



Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
NIP 196112281986031004

Ketua Program Studi
Magister Sistem Informasi



Dr. Suryono, S.Si., M.Si.
NIP. 197306301998021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 13 Januari 2017



Setiawan Widiyanto

PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Setiawan Widiyanto
NIM : 30000414410019
Program Studi : Magister Sistem Informasi
Program : Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro hak bebas royalti non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

EXPERT SYSTEM
UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS PERKARA DI
LABORATORIUM FORENSIK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING*
BERBASIS ATURAN

Beserta perangkat yang ada. Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 13 Januari 2017
Yang menyatakan



Setiawan Widiyanto
NIM. 30000414410019

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala Rahmat, Karunia dan Ridho-Nya, sehingga Tesis dengan judul "***Expert system untuk menentukan skala prioritas perkara di Laboratorium Forensik dengan menggunakan metode forward chaining dan backward chaining berbasis aturan***" ini dapat diselesaikan.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.
2. Dr. Suryono, M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang..
3. Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D selaku Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu, saran, semangat dan nasihat yang diberikan selama bimbingan.
4. Dr. Oky Dwi Nurhayati. ST. MT selaku Pembimbing II yang penuh dengan kesabaran memberikan pengarahan dan banyak ilmu yang berguna dalam penulisan tesis ini.
5. Pihak-pihak terkait yang telah memberikan kontribusi hingga tesis ini dapat terselsaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat. Amin.

Semarang, 13 Januari 2017

Setiawan Widiyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran.....	x
Daftar Arti Singkatan	xi
Abstrak.....	xii
Abstract.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Expert System.....	6
2.2.2 Penalaran Berbasis Pengetahuan (<i>Rule-based Reasoning</i>) Forward dan Backward Chaining <i>Forward Chaining dan Backward Chaining</i>	13
2.2.3 Skala Prioritas Penyelesaian Perkara	21
 BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	26
3.1.1 Bahan Penelitian.....	26
3.1.2 Alat Penelitian	26
3.2 Prosedur Penelitian.....	26
3.2.1 Identifikasi Permasalahan.....	27
3.2.2 Studi Literatur.....	27
3.2.3 Pengumpulan Data.....	28
3.2.4 Perancangan Sistem Pakar Penentuan Skala Prioritas Perkara.....	28
3.2.5 Tahapan Perancangan Basis Data.....	33
3.2.6. Implementasi Sistem Pakar	44
3.2.7. Hasil Penelitian.....	44
3.3 Perancangan Antarmuka.....	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49

4.1	Hasil Penelitian.....	49
4.1.1	Kerangka Kerja Sistem Informasi	49
4.1.2	Implementasi Sistem Informasi.....	49
4.2	Pembahasan	64
4.2.1	Data Manual Pakar	64
4.2.2	Hasil Pengujian Sistem	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1.	Kesimpulan.....	73
5.2.	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Arsitektur Sistem Pakar</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Mesin Inferensi</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Forward chaining</i>	14
Gambar 2. 4 Langkah pertama <i>forward chaining</i>	15
Gambar 2. 5 Langkah kedua <i>forward chaining</i>	16
Gambar 2. 6 Langkah ketiga <i>forward chaining</i>	16
Gambar 2. 7 Langkah keempat <i>forward chaining</i>	17
Gambar 2. 8 <i>Backward Chaining</i>	18
Gambar 2. 9 Langkah <i>backward chaining</i> ke-1 dan ke-2	19
Gambar 2. 10 Langkah <i>backward chaining</i> ke-3 dan ke-4	20
Gambar 2. 11 Langkah <i>backward chaining</i> ke-5 dan ke-6	21
Gambar 2. 12 Alur penyelesaian perkara Labforcab Semarang.....	22
Gambar 3. 1 Prosedur penelitian	27
Gambar 3. 2 ERD Sistem penentuan skala prioritas	32
Gambar 3. 3 Diagram Kontek	40
Gambar 3. 4 <i>Data Flow Diagram level 1</i> skala prioritas perkara	41
Gambar 3. 5 Kerangka sistem penentuan skala prioritas perkara	43
Gambar 3.6 Rancangan <i>Form</i> menu login	45
Gambar 3.7 Rancangan <i>Form</i> halaman beranda	45
Gambar 3.8 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara baru	46
Gambar 3.9 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara belum ditindaklanjuti	47
Gambar 3.10 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara selesai diperiksa	47
Gambar 3.11 Rancangan <i>Form</i> halaman backward data perkara	48
Gambar 3.12 Form halaman data Personel	48
Gambar 4.1 <i>Form login</i> aplikasi.....	50
Gambar 4.2 Kesalahan pengisian <i>username</i> atau <i>password</i>	50
Gambar 4.3 Menu halaman utama aplikasi	50
Gambar 4.4 Menu Data Perkara	51
Gambar 4.5 Data Perkara Baru.....	52
Gambar 4.6 Data perkara belum ditindak lanjuti	57
Gambar 4.7 <i>Form</i> disposisi perkara	59
Gambar 4.8 Data perkara sedang ditindak lanjuti Data perkara sedang ditindak lanjuti	60
Gambar 4.9 Data hasil pemeriksaan	60
Gambar 4.10 Data perkara dalam proses pemeriksaan	61
Gambar 4.11 Data Perkara selesai diperiksa	62
Gambar 4.12 Backward Data Perkara	63
Gambar 4.13 Data Personel	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kriteria Skala Prioritas	23
Tabel 3. 1 Tabel ringkasan rule dengan kondisi yang ada	30
Tabel 3. 2 Struktur tabel perkara	35
Tabel 3. 3 Struktur tabel subsatker	35
Tabel 3. 4 Struktur tabel satker	36
Tabel 3. 5 Struktur tabel pemeriksaan	36
Tabel 3. 6 Struktur tabel tindaklanjut	36
Tabel 3. 7 Struktur tabel bb_detail	37
Tabel 3. 8 Struktur tabel perkaraselesai	37
Tabel 3. 9 Struktur tabel pekerjaan	37
Tabel 3. 10 Struktur tabel backward	37
Tabel 3. 11 Struktur tabel personel	38
Tabel 3. 12 Struktur tabel admins	38
Tabel 3. 13 Struktur tabel pangkat	38
Tabel 3. 14 Struktur tabel jabatan	39
Tabel 3. 15 Struktur Tabel kelompoksubbid	39
Tabel 4. 1 Tabel nomenklatur jenis pemeriksaan	54
Tabel 4. 2 Tabel rangkuman perkara yang diujikan	69
Tabel 4. 3 Tabel skala prioritas perkara dengan sistem	70
Tabel 4. 4 Tabel kelompok perkara skala prioritas 1 dengan sistem.....	71
Tabel 4. 5 Tabel kesesuaian hasil pakar dengan sistem	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat keterangan para pakar Subbid Balmetfor	77
Lampiran 2.	Surat keterangan para pakar Subbid Dokupalfor.....	86
Lampiran 3.	Surat keterangan para pakar Subbid Fiskomfor	93
Lampiran 4.	Surat keterangan para pakar Subbid Kimbiofor	108
Lampiran 5.	Surat keterangan para pakar Subbid Narkobafor.....	113
Lampiran 6.	Surat ijin penelitian	118

DAFTAR ARTI SINGKATAN

DAFTAR ARTI SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
ES	<i>Expert System</i>
Polri	Kepolisian Negara Republik Indonesia
TNI	Tentara Nasional Indonesia
Polda	Kepolisian Daerah
Labfor	Laboratorium Forensik
Polres	Kepolisian Resort
Jateng	Jawa Tengah
Subbid	Subbidang
Dit Lantas	Direktorat Lalu Lintas
Dit Reskrimum	Direktorat Reserse Kriminal Umum
Dit Reskrimsus	Direktorat Reserse Kriminal Khusus
Dit Res Narkoba	Direktorat Reserse Narkoba
Dit Sabhara	Direktorat Samapta Bhayangkara
BAP	Berita Acara Pemeriksaan
BB	Barang Bukti
Renmin	Perencanaan dan Administrasi
DIY	Daerah Istimewa Yogyakarta
RFID	Radio Frequensi Identification
TSK	Tersangka
TKP	Tempat Kejadian Perkara
DTF	Dokupalfor Tulis tangan Forensik
DCF	Dokupalfor Produk Cetak Forensik
DUF	Dokupalfor Uang Palsu Forensik
BHF	Balmetfor Handak Forensik
BSF	Balmetfor Senpi Forensik
BMF	Balmetfor Metalurgi Forensik
FBF	Fiskomfor Bakar Forensik
FDF	Fiskomfor Deteksus Forensik
FKF	Fiskomfor Komputer Forensik
KBF	Kimbiofor Biologi Forensik
KTF	Kimbiofor Toksikologi Forensik
KKF	Kimbiofor Kimia Forensik
NNF	Narkobafor Narkotika Forensik
NPF	Narkobafor Psikotropika Forensik
NOF	Narkobafor Obat berbahaya Forensik
Balmetfor	Balistik Metalurgi Forensik
Dokupalfor	Dokumen Uang Palsu Forensik
Narkobafor	Narkotika Psikotropika Obat berbahaya Forensik
Fiskomfor	Fisika Komputer Forensik
Kimbiofor	Kimia Biologi Forensik

***EXPERT SYSTEM UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS
PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK DENGAN
MENGGUNAKAN METODE FORWARD DAN BACKWARD CHAINING
BERBASIS ATURAN***

ABSTRAK

Untuk menentukan skala prioritas penyelesaian perkara di Laboratorium Forensik telah dilakukan pengembangan *expert system* dengan metode *forward chaining* dan *backward chaining* berbasis aturan/*rule based* menggunakan kriteria sesuai dengan data perkara yang terjadi. Penentuan skala prioritas perkara bertujuan untuk melakukan pemilahan dan tingkat kepentingan perkara yang akan dilaksanakan pemeriksannya. Proses ini membutuhkan evaluasi yang akan dilakukan pada sejumlah aspek sesuai dengan kriteria tertentu dan karakteristik perkara tersebut. Sistem ini mempunyai kemampuan menampung input data perkara yang diinginkan dari pengguna, skala prioritas dan tahapan-tahapan sesuai standar operasional prosedur di Kepolisian Republik Indonesia khususnya di Laboratorium Forensik Cabang Semarang, dan pada akhirnya mampu memberikan tampilan visual berupa alur penentuan skala prioritas dan solusi terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan menggunakan *metode forward* dan *backward chaining* berbasis aturan/*rule based*. Dari hasil penelitian ini, diperoleh rekomendasi perkara yang segera dan menjadi prioritas untuk diselesaikan dengan hasil tingkat kesesuaiannya 100 %.

Kata Kunci : *Expert System , Forward Chaining, Backward Chaining, Rule Based.*

***EXPERT SYSTEM TO DETERMINE THE PRIORITY SCALE OF CASE IN
LABORATORY OF FORENSIC USING FORWARD CHAINING
AND BACKWARD CHAINING METHODS RULE BASED***

ABSTRACT

To know finished priority scale of case in Laboratory of Forensic, in this thesis we developed an expert system with forward and backward chaining methods rule based, used some criteria of case. Priority scale of case is done to sort data and determine the stage of case which will be used for examination. This process needs an evaluation in a number on aspect in accordance with the criteria and characteristics of the case. The capabilities of this system accommodates input data cases which user needs, priority scale and stages according to the standard operating procedure in Indonesian National Police especially in Laboratory of Forensic branch in Semarang and gives the visual picture like groove determining of the priority scale also the best solution from the several alternatives used forward and backward chaining methods rule based. The result showed a good and ideal decision for solved case by quickly recommendation and main priority of case with the result of compability level was 100% .

Keywords : *Expert System , Forward Chaining, Backward Chaining, Rule Based.*