

TESIS

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR *KNOWLEDGE BASE* *MANAGEMENT* UNTUK *START ENGINE* PADA PESAWAT F-16

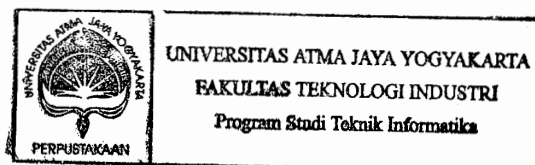


disusun oleh :

Lorensius Anang Setiyo.W

No. Mhs : 090066/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2011**





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : LORENSIUS ANANG SETIYO W
Nomor Mahasiswa : 090066/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul tesis : Rancang Bangun Sistem Pakar Knowledge Base
Management untuk Start Engine pada Pesawat F-16

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Prof.Ir.Suyoto,M.Sc,Ph.D.

22/12/2011

Dra. Ernawati, M.T.

22/12/2011



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : LORENSIUS ANANG SETIYO W
Nomor Mahasiswa : 090066/PS/MTF
Konsentrasi : Enterprise Information System
Judul tesis : Rancang Bangun Sistem Pakar Knowledge Base
Management untuk Start Engine pada Pesawat F-16

Nama Penguji	Tanggal	Tanda tangan
Prof.Ir.Suyoto,M.Sc,Ph.D.	22/12/2011	
Dra. Ernawati, M.T.	22/12/2011	
Sapty Rahayu, ST., M.Kom.	22/12 '2011	

Ketua Program Studi

PROGRAM
PASCASARJANA
Dra. Ernawati, MT.

PERNYATAAN

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

Yogyakarta,

Yang membuat pernyataan



Lorensius Anang Setiyo W

ABSTRAK

Pesawat tempur F-16 saat ini merupakan jenis pesawat tempur yang bisa diandalkan dalam pengamanan Negara Indonesia. Besar dan rumitnya struktur mesin pesawat serta beragamnya gejala penyebab kerusakan dan banyaknya jenis kerusakan menyebabkan sulitnya untuk menentukan komponen mana yang rusak dengan tepat dan cepat, terutama pada saat pertama kali mesin pesawat akan dihidupkan (Start Engine).

Pemanfaatan sistem pakar dan knowledge management diharapkan dapat membantu dalam mengatasi permasalahan start engine dan diperlukan sistem atau program komputer yang mampu memberikan kecepatan dan ketepatan informasi, yaitu dengan menggunakan sistem pakar. Bidang aplikasi yang menonjol dalam sistem pakar adalah proses diagnosis yang sifatnya hanya meniru kecerdasan seorang pakar, sehingga sistem pakar di sini berfungsi sebagai asisten untuk melakukan analisis, pencarian dan pengklarifikasian informasi.

Metode inference yang digunakan dalam penelitian ini adalah backward chaining dan forward chaining sedangkan perangkat lunak yang digunakan PHP, editor Dreamweaver dan MySQL sebagai data base. Metode ini diharapkan dapat membantu user untuk mendiagnosis kerusakan mesin, serta memberikan solusi penanganan, jika terjadi kegagalan pada saat start engine.

Kata kunci : Knowledge Base Management, sistem pakar, start engine, pesawat F-16

ABSTRACT

F-16 fighter aircraft at this time is the type of aircraft that can be relied upon in securing the State of Indonesia. Large and complex structures of aircraft engines as well as the diversity of symptoms and causes damage to many types of damage causing difficulties to determine the component that failed to accurately and quickly, especially during the first aircraft engine is activated (Start Engine).

The use of expert systems and knowledge management is expected to assist in overcoming the challenges and the need to run the engine system or computer program capable of speed and accuracy of information, namely, using an expert system. Known applications in diagnostic expert system is a process that only mimics the nature of intelligence master, so expert system serves here the Assistant do the analysis, search and update information.

Inference methods used in this study is backward chaining and forward chaining while the software using PHP, editors Dreamweaver and MySQL as database. This method is expected to help users to diagnose damage to the machine, as well as provide handling solutions, if there is a failure in starting the engine.

Key words: Knowledge Management, expert systems, start engine, the F-16 aircraft

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis sesuai dengan yang diharapkan.

Tesis ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar *Knowledge Base Management* untuk *Start Engine* pada Pesawat F-16” pada dasarnya sistem yang dibuat dapat membantu tim perawatan Pesawat F-16 di skatek 042 Lanud Iswahjudi Madiun. Tesis ini merupakan hasil penelitian yang ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar akademik Magister Teknik (M.T) pada Pascasarjana program studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis sadar bahwa pencapaian ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Bimbingan, dorongan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak juga turut menentukan apa yang telah penulis raih. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dra. Ernawati, M.T selaku ketua Program Studi Magister Teknik Informatika sekaligus dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahannya.
2. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc, Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan motivasi dan pengarahannya.
3. Seluruh Staf pengajar Program Studi Magister Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmunya.
4. Seluruh staf karyawan yang telah banyak memberikan pelayanan.
5. Anggota satuan Angkatan Udara khususnya di skatek 042 Lanud Iswahjudi yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.
6. Seluruh teman-teman di Program Studi Magister Teknik Informatika.
7. Kepada Bapak Ibu yang selalu senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan semangat.
8. Dan yang terakhir kepada istriku tercinta Yustina serta putra-putriku Silvano dan Lidwina yang telah membantu dengan setia dan doa.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan pada tesis ini dan masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran demi perbaikan tesis ini penulis menerima dengan senang hati. Dan semoga apa yang penulis tuangkan dapat menjadi manfaat khususnya pada bidang teknologi informasi.

Madiun, Nopember 2011
Penulis

Lorensius Anang Setiyo W

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS.....	i
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

I.A. Latar Belakang.....	1
I.A.1. Rumusan Masalah.....	3
I.A.2. Batasan Masalah.....	4
I.A.3. Keaslian Penelitian.....	4
I.A.4. Tujuan Penelitian	4
I.A.5 Manfaat Penelitian.	5
I.A.6. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.

II.A Tinjauan Pustaka	7
II.B. Dasar Teori	14
II.B.1. Sistem pakar.....	14
II.B.2. Mekanisme Inferensi.....	20
II.B.3. <i>Knowledge Managemen</i>	22
II.B.4. PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	24
II.B.5. MySQL.....	27
II.B.6. Sistem Jaringan Komputer.....	30
II.B.6.1. Protokol Jaringan.....	30

II.B.6.2. <i>Clien-Server</i>	31
II.B.7. <i>Dreamweaver</i>	34
II.C. Pesawat F16.....	35
II.C.1. <i>Start Engine</i>	35
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
III. A. <i>Desain Penelitian</i>	36
III.A.1. <i>Pengembangan Perangkat Lunak</i>	48
III.B. <i>Alat dan Bahan Penelitian</i>	40
III.B.1. <i>Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)</i>	41
III.B.2. <i>Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)</i>	41
 BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
IV.A. <i>Analisis Sistem</i>	43
IV.A.1. <i>Analisis Kebutuhan Data</i>	43
IV.B. <i>Perancangan Sistem</i>	59
IV.B.1. <i>Use Case Diagram</i>	59
IV.B.2. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	60
IV.B.3. <i>Tabel Data</i>	62
IV.C. <i>Perancangan Perangkat Lunak</i>	66
IV.C.1. <i>Diagram Alir Sistem (Flowchart)</i>	67
IV.C.2. <i>Perancangan Arsitektur Sistem</i>	70
IV.C.3. <i>Perancangan Antar Muka (interface)</i>	73
IV.D. <i>Implementasi</i>	75
IV.D.1. <i>Antarmuka Halaman Depan</i>	75
IV.D.2. <i>Antarmuka Login User dan Pakar</i>	76
IV.D.3. <i>Antarmuka Registrasi Pengguna</i>	76
IV.D.4. <i>Antarmuka Buku Tamu</i>	77
IV.D.5. <i>Antarmuka Ubah Pengguna/Profil</i>	78
IV.D.6. <i>Antarmuka Pengelolaan Data Technical Orders</i>	78
IV.D.7. <i>Antarmuka Pengelolaan Data Work Package</i>	79

IV.D.8. Antarmuka Pengelolaan Data <i>Procedure</i>	80
IV.D.9. Antarmuka Pengelolaan Data <i>Result</i>	81
IV.D.10. Antarmuka Pengelolaan Data <i>Corrective Active</i>	82
IV.D.11. Antarmuka metode <i>Forward Chaining</i>	83
IV.D.12. Antarmuka metode <i>Backward Chaining</i>	86
IV.D.13. Antarmuka <i>Knowledge</i> /Berita.....	89
IV.D.14. Basis Pengetahuan.....	90
IV.E. Pengujian sistem.....	95
IV.E.1. Pengujian Fungsional.....	95
IV.E.2. Pengujian Pengguna.....	101

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan.....	104
V.2. Saran.....	105

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1. Resume Penelitian Lama dan Penelitian Baru	12
Tabel 4.1. <i>Technical Orders</i> permasalahan.....	43
Tabel 4.2. <i>Work Package</i> pada <i>Engine Troubleshooting</i>	44
Tabel 4.3. <i>Engine Dieout Procedure</i>	45
Tabel 4.4. <i>Engine Dieout Result</i>	46
Tabel 4.5. <i>Engine Dieout Correction action</i>	47
Tabel 4.6. <i>Hot Ground Start Procedure</i>	48
Tabel 4.7. <i>Hot Ground Start Result</i>	49
Tabel 4.8. <i>Hot Ground Start Corrective</i>	49
Tabel 4.9. <i>Hot Air Start Procedure</i>	50
Tabel 4.10. <i>Hot Air Start Result</i>	51
Tabel 4.11. <i>Hot Air Start Corrective</i>	52
Tabel 4.12. <i>Engine No Start Procedure</i>	54
Tabel 4.13. <i>Engine No Start Result</i>	56
Tabel 4.14. <i>Engine No Start Correction Action</i>	57
Tabel 4.15. Tabel data <i>Technical Orders(t_to)</i>	62
Tabel 4.16. Tabel data <i>Work Package(problem)</i>	62
Tabel 4.17. Tabel data <i>Procedure (t_procedure)</i>	63
Tabel 4.18. Tabel data <i>Result (t_result)</i>	63
Tabel 4.19. Tabel data <i>Corrective (corrective)</i>	63
Tabel 4.20. Tabel data hasil (<i>t_hasil</i>)	64

Tabel 4.21. Tabel data Pengguna (pengguna)	64
Tabel 4.22. Tabel admin (admin)	65
Tabel 4.23. Tabel data buku tamu (bukutamu).....	65
Tabel 4.24. Tabel data <i>Knowledge</i> (berita)	65
Tabel 4.25. Tabel data Kategori (kategori)	66
Tabel 4.26. Tabel data <i>user</i> (<i>users</i>)	66
Tabel 4.27. Tabel basis pengetahuan <i>Engine Dieout</i>	91
Tabel 4.28. Tabel basis pengetahuan <i>Hot Ground Start</i>	92
Tabel 4.29. Tabel basis pengetahuan <i>Hot Air Start</i>	93
Tabel 4.30. basis pengetahuan <i>Engine No Start</i>	94
Tabel 4.31. Pengujian fungsional sistem	96
Tabel 4.32. Hasil kuesioner.....	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur <i>expert system</i> . (Roventa dan Spircu, 2008)	19
Gambar 2.2. <i>Basic Organizational Structure of Expert System</i> (Leila et.al, 2009).....	20
Gambar 2.3. (a) <i>Forward chaining</i> , (b) <i>backward chaining</i> (Roventa dan Spircu, 2008).....	21
Gambar 2.4. <i>Knowledge based expert system</i> arsitektur (Abdel, 2011).....	24
Gambar 2.5. <i>LAMP development framework</i> . (Vaswani, 2005)	29
Gambar 2.6. Arsitektur <i>Client-Server 2-Tier</i> (Wahana Komputer, 2010)....	32
Gambar 2.7. Arsitektur <i>Client-Server N-Tier</i> (Wahana Komputer, 2010)...	33
Gambar 4.1 <i>Use case diagram</i> SPSE-F16	60
Gambar 4.2. ERD SPSE-F16.....	61
Gambar 4.3. <i>Flowchart user</i> (umum).....	68
Gambar 4.4. <i>Flowchart administrator</i>	69
Gambar 4.5. <i>Flowchart</i> pengelolaan data	70
Gambar 4.6. Menu Arsitektur Sistem SPSE-F16	71
Gambar 4.7. Blok Arsitektur Sistem SPSE-F16	72
Gambar 4.8. Perancangan <i>Interface</i> halaman utama.	73
Gambar 4.9. Perancangan <i>Interface quest book</i> dan registrer pengguna.	74
Gambar 4.10. Perancangan <i>Interface</i> halaman login user dan pakar	74
Gambar 4.11. <i>Interface</i> halaman utama.	75
Gambar 4.12. <i>Interface</i> halaman login pakar.....	76
Gambar 4.13. <i>Interface</i> halaman registrasi pengguna	77

Gambar 4.14. <i>Interface</i> halaman buku tamu.....	77
Gambar 4.15. <i>Interface</i> halaman ubah profil	78
Gambar 4.16. <i>Interface</i> halaman pengelolaan <i>techical orders</i>	79
Gambar 4.17. <i>Interface</i> halaman <i>add data technical orders</i> baru	79
Gambar 4.18. <i>Interface</i> halaman pengelolaan <i>Work Package</i>	80
Gambar 4.19. <i>Interface</i> halaman <i>add data Work Package</i> baru.....	80
Gambar 4.20. <i>Interface</i> halaman pengelolaan <i>Procedure</i>	81
Gambar 4.21. <i>Interface</i> halaman <i>add data Procedure</i> baru	81
Gambar 4.22. <i>Interface</i> halaman pengelolaan <i>Result</i>	82
Gambar 4.23. <i>Interface</i> halaman <i>add data Result</i> baru	82
Gambar 4.24. <i>Interface</i> halaman pengelolaan <i>Correction</i>	83
Gambar 4.25 <i>Interface</i> halaman <i>add data correction</i> baru.....	83
Gambar 4.26. Halaman <i>Technical Order</i>	84
Gambar. 4.27. Halaman <i>Work Package / problem forward chaining</i>	84
Gambar. 4.28. Halaman penelusuran <i>Procedure forward chaining</i>	85
Gambar. 4.29. Halaman penelusuran <i>Result forward chaining</i>	85
Gambar. 4.30. Halaman penelusuran <i>Corrective action forward chaining</i> ..	85
Gambar. 4.31. Halaman hasil penelusuran dengan <i>forward chaining</i>	86
Gambar 4.32. <i>Interface</i> halaman <i>Corrective Active Backward Chaining</i>	87
Gambar 4.33. <i>Interface</i> halaman <i>Corrective Action</i>	87
Gambar 4.34. <i>Interface</i> halaman <i>Result Backward Chaining</i>	88
Gambar 4.35. <i>Interface</i> halaman <i>Procedure Backward Chaining</i>	88
Gambar 4.36. <i>Interface</i> halaman <i>Work Package Backward Chaning</i>	88

Gambar 4.37. <i>Interface</i> halaman <i>Tehcnical Order Backward Chaning</i>	89
Gambar 4.38. <i>Interface</i> halaman <i>Work Package Backward Chaining</i>	89
Gambar 4.39. <i>Interface</i> halaman <i>knowledge /berita</i>	90



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Operational Supplement Technical Manual Operation and Service
Instructions Intermediate Engine Troubleshooting Aircraft Engine
USAF Models F100-PW220/F100-PW-220E (Start Engine)

