

***XAPPDESIGNER: APLIKASI SHELL SISTEM PAKAR  
BERBASIS WEB***

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Rondo W. R. R. Hirohito

10013026



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO**

**2017**

***XAPPDESIGNER: APLIKASI SHELL SISTEM PAKAR  
BERBASIS WEB***

**TUGAS AKHIR**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

Rondo W. R. R. Hirohito

(10013026)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO**

**2017**

# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rondo W. R. R. Hirohito  
NIM : 10013026  
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 31 Agustus 1992  
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul Xappdesigner: Aplikasi *Shell* Sistem Pakar Berbasis Web yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 14 Desember 2017

Yang menyatakan,



Rondo W. R. R. Hirohito

Menyetujui,

Pembimbing I,

A handwritten signature in blue ink.

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.

Pembimbing II,

A handwritten signature in blue ink.

Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,

Plt. Ketua Program Studi,

A handwritten signature in blue ink.

Debby Paseru, S.T., M.MSI, M.Ed

Dekan,

A handwritten signature in blue ink over a circular stamp. The stamp contains the text "UNIKA DE LA SALLE MANADO", "RELIGIO MORES CULTURA", and "FAKULTAS TEKNIK".

Debby Paseru, S.T., M.MSI, M.Ed

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rondo W. R. R. Hirohito  
NIM : 10013026  
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 31 Agustus 1992  
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dan atau Aplikasi/Program berjudul Xappdesigner: Aplikasi *Shell* Sistem Pakar Berbasis Web yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 14 Desember 2017  
Yang menyatakan,

Materai 6000

---

Rondo W. R. R. Hirohito

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.

Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,

Plt. Ketua Program Studi,

Dekan,

Debby Paseru, S.T, M.MSI, M.Ed

Debby Paseru, S.T, M.MSI, M.Ed



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO-INDONESIA

Nama : Rondo W. R. R. Hirohito  
NIM : 10013026  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : *Xappdesigner*: Aplikasi *Shell* Sistem Pakar  
Berbasis Web  
Dosen Pembimbing I : Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,  
Manado, 14 Desember 2017

Pembimbing I,

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.

Pembimbing II,

Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi,

Debby Paseru, S.T., M.MSI, M.Ed

Dekan,

Debby Paseru, S.T., M.MSI, M.Ed



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO-INDONESIA

Nama : Rondo W. R. R. Hirohito  
NIM : 10013026  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : *Xappdesigner: Aplikasi Shell Sistem Pakar Berbasis Web*  
Dosen Pembimbing I : Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,  
Manado, 14 Desember 2017

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T.

Junaidy B. Sanger, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi,

Dekan,

Debby Paseru, S.T, M.MSI, M.Ed

Debby Paseru, S.T, M.MSI, M.Ed

## **ABSTRACT**

Expert System is a program containing expert knowledge from certain field that can emulate the way of expert to solve problem or taking decision. Making this program, we need a lot resource including time. For ease developing expert system developer can use expert system shell. There are already few kind of expert system shell that can be use to develop expert system. Although there is already many kind of expert system shell, almost all of it can only be used in single kind of platform device. In addition, the end result expert system can only be used in one kind of platform.

Solution for this problem is to make an expert system shell with capability to run on web browser without any installing. This developed expert system shell can be use to export knowledge base to other format use by other expert system shell. Other than that, this application is able to modify method use in inference engine on expert system. This application name is Xappdesigner.

Development of this application will use Rapid Application Development method. Then developer will use Unified Modeling Language to design this application. Moreover, in order to make working expert system, there is need to construct inference engine used for pull conclusion based on knowledge base. Because of it, inference engine will able to use forward chaining or backward chaining inference method that can be modified when creating knowledge base.

Final result of developing and testing this application can be used to make knowledge base for expert system. However, there is result that developer not hope that are knowledge base export function not working, inference engine not function as intended and there still bug happen when launch expert system. Furthermore when making base knowledge with this application, there still complicated to use and need to redesign the user interface. So, the final result still not all according to our expectation and need to redevelop it, however function for create knowledge base can be used.

Keywords: Shell, Expert System, Web

## ABSTRAK

Sistem pakar merupakan program yang berisi pengetahuan seorang atau lebih pakar pada bidang tertentu yang menirukan bagaimana pakar membantu menyelesaikan masalah atau pengambilan keputusan. Membuat program ini membutuhkan waktu dan sumber daya yang banyak. Untuk mempermudah seorang pengembang membuat sistem pakar dibutuhkan *shell* sistem pakar. Terdapat berbagai *shell* yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem pakar. Namun, kebanyakan *shell* sistem pakar hanya bekerja pada satu jenis platform. Selain itu, sistem pakar yang dihasilkan hanya bisa dijalankan pada satu jenis platform perangkat yang sudah ditentukan.

Solusi yang dapat mengatasi masalah di atas yaitu membuat *shell* sistem pakar yang dapat dijalankan melalui aplikasi *browser* yang tidak memerlukan instalasi pada perangkat. *Shell* sistem pakar yang dikembangkan dapat melakukan ekspor basis pengetahuan ke dalam format yang dapat digunakan oleh *shell* sistem pakar yang lain. Selain itu, *shell* sistem pakar ini mampu untuk mengatur metode inferensi yang akan digunakan dalam mesin inferensi ketika sistem pakar dijalankan. Aplikasi *shell* sistem pakar ini diberi nama *Xappdesigner*.

Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development*. Kemudian, Pengembang juga menggunakan kaskas pemodelan *Unified Modeling Language* untuk merancang struktur aplikasi. Selain itu, untuk menjalankan sistem pakar dibutuhkan fungsi mesin inferensi dalam sistem pakar untuk menarik kesimpulan berdasarkan basis data yang ada. Oleh karena itu, mesin inferensi tersebut akan menggunakan metode inferensi *forward chaining* atau *backward chaining* yang dapat diatur ketika membuat basis pengetahuan dari sistem pakar.

Hasil pembuatan aplikasi dan pengujian aplikasi ini dapat membuat basis pengetahuan dari perangkat komputer, laptop atau ponsel pintar. Akan tetapi, terdapat hasil yang tidak sesuai harapan yaitu fungsi ekspor basis pengetahuan belum bisa dijalankan dan mesin inferensi belum bisa berfungsi seperti harapan serta masih terdapat *bug* ketika sistem pakar dijalankan. Hasil ini belum sesuai harapan dan masih perlu pengembangan lebih lanjut tetapi fungsi untuk membuat basis pengetahuan sudah bisa digunakan.

Kata Kunci: *Shell*, Sistem pakar, *Web*



## KATA PENGANTAR

Puji, syukur dan terima kasih penulis naikkan ke-Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Dalam pembuatan laporan ini disadari penulis tidak terlepas dari bantuan berupa dukungan, nasehat dan bimbingan yang datang dari semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan ini.

Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, MSC., selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Immanuela Saputro, S.Si, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pembuatan laporan.
4. Junaidy B. Sanger, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pembuatan laporan.
5. Ayah dan Ibu penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Adik penulis yang menemani, memberikan doa dan dukungan.
7. Teman-teman penulis di Universitas De La Salle: Marco Rasubala, Franklin Liusito, dan Christo Sorongan yang telah menemani, membantu dan memberi semangat dalam pembuatan laporan Tugas akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Akhir kata dalam penulisan laporan ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan dalam penyempurnaan laporan ini agar nantinya bisa lebih bermanfaat bagi pembaca.

Manado, Desember 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Istilah.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	2
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4

### BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Sistem Pakar.....	5
2.1.2 Shell Sistem Pakar .....	7
2.1.3 Basis Data .....	7
2.1.4 <i>Hyper Text Markup Language</i> .....	7
2.1.5 <i>Cascade Style Sheet</i> .....	8
2.1.6 <i>Javascript</i> .....	9
2.1.7 <i>PHP</i> .....	10
2.2 Kakas Pemodelan .....	11
2.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	11
2.2.2 <i>Activity Diagram</i> .....	12
2.2.3. <i>Class Diagram</i> .....	13
2.3 Metodologi Pengembangan Aplikasi .....	14

### BAB III ANALISIS

3.1 Menganalisis <i>Primary Bussiness Functions</i> .....	16
3.2 Mendaftarkan Entitas Bisnis .....	16
3.3 Mengidentifikasi Masalah Kesempatan dan Arah.....	17
3.4 Mendaftarkan Spesifikasi Kesempatan Awal .....	17
3.4.1 <i>Interface</i> .....	17
3.4.2 <i>Processing</i> .....	18
3.4.3 <i>Storage</i> .....	18
3.4.4 <i>Control</i> .....	18
3.5 Mengidentifikasi Sumber Daya untuk Membangun Aplikasi.....	18

<b>BAB IV PERANCANGAN</b>	
4.1	Membuat Daftar Persyaratan Komplet.....19
4.1.1	<i>Interface</i> .....19
4.1.2	<i>Processing</i> .....19
4.1.3	<i>Storage</i> .....19
4.1.4	<i>Control</i> .....20
4.2	Memodelkan Data dan Proses Untuk Aplikasi .....20
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i> .....20
4.2.2	<i>Activity Diagram</i> .....24
4.2.3	Rancangan Basis Data.....29
4.3	Rancangan Antarmuka.....29
<b>BAB V IMPLEMENTASI</b>	
5.1	Mendaftarkan <i>Platform</i> , Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang Digunakan .....33
5.2	Membuat Basis Data .....34
5.3	Membuat Antarmuka Aplikasi.....34
5.4	Melakukan Konstruksi Aplikasi .....37
<b>BAB VI PENGUJIAN</b>	
6.1	Tujuan Pengujian .....38
6.2	Kriteria Pengujian .....38
6.3	Kasus Pengujian .....39
6.4	Pelaksanaan Pengujian .....39
6.5	Analisis Pengujian.....47
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1	Kesimpulan .....48
7.2	Saran.....48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....49</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Entitas Bisnis.....	16
Tabel 3.2	Identifikasi Masalah, Kesempatan dan Arah.....	17
Tabel 3.3	Sumber Daya Minimum yang Diperlukan .....	18
Tabel 4.1	<i>Use Case</i> Buat Basis Pengetahuan .....	21
Tabel 4.2	<i>Use Case</i> Edit Basis Pengetahuan.....	21
Tabel 4.3	<i>Use Case</i> Hapus Basis Pengetahuan .....	22
Tabel 4.4	<i>Use Case</i> Ekspor Basis Pengetahuan .....	23
Tabel 4.5	<i>Use Case</i> Wawancara Sistem Pakar.....	23
Tabel 5.1	Sumber Daya yang Digunakan.....	33
Tabel 5.2	<i>Query</i> Basis Data <i>Mysql</i> .....	34
Tabel 6.1	Hasil Pengujian Buat Basis Pengetahuan Baru .....	40
Tabel 6.2	Hasil Pengujian Edit Pengetahuan Baru.....	41
Tabel 6.3	Hasil Pengujian Hapus Basis Pengetahuan Baru .....	43
Tabel 6.4	Hasil Pengujian Menjalankan Sistem Pakar.....	45
Tabel 6.5	Hasil Pengujian Ekspor Basis Pengetahuan .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Simbol-simbol dalam <i>Use Case Diagram</i> .....	12
Gambar 2.2	Simbol-simbol dalam <i>Activity Diagram</i> .....	13
Gambar 2.3	Simbol-simbol dalam <i>Class Diagram</i> .....	14
Gambar 4.1	<i>Use Case</i> untuk aplikasi <i>Xappdesigner</i> .....	20
Gambar 4.2	<i>Activity diagram</i> proses pembuatan basis pengetahuan baru .....	25
Gambar 4.3	<i>Activity diagram</i> pengeditan basis pengetahuan baru .....	26
Gambar 4.4	<i>Activity diagram</i> hapus basis pengetahuan.....	26
Gambar 4.5	<i>Activity diagram</i> Ekspor basis pengetahuan.....	27
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> wawancara sistem pakar .....	28
Gambar 4.7	<i>Class Diagram Xappdesigner</i> .....	29
Gambar 4.8	Desain tampilan Awal .....	29
Gambar 4.9	Desain tampilan pembuatan basis pengetahuan baru .....	30
Gambar 4.10	Desain tampilan tambah, edit dan hapus aturan dari basis pengetahuan .....	30
Gambar 4.11	Desain tampilan hapus basis pengetahuan .....	31
Gambar 4.12	Desain tampilan ekspor basis pengetahuan ke format basis pegetahuan dari shell sistem pakar yang lain .....	31
Gambar 4.13	Desain tampilan wawancara untuk diagnosis.....	32
Gambar 4.14	Desain tampilan hasil diagnosis .....	32
Gambar 5.1	Tampilan Awal .....	35
Gambar 5.2	Tampilan pembuatan basis pengetahuan baru .....	35
Gambar 5.3	Tampilan tambah, edit dan hapus aturan dari basis pengetahuan ..	35
Gambar 5.4	Tampilan hapus basis pengetahuan .....	36
Gambar 5.5	Tampilan ekspor basis pengetahuan ke format basis pegetahuan dari shell sistem pakar yang lain .....	36
Gambar 5.6	Tampilan wawancara untuk diagnosis.....	36
Gambar 5.7	Tampilan hasil diagnosis .....	37

## DAFTAR ISTILAH

*Shell* Sistem Pakar adalah aplikasi yang membantu pengembang membangun sistem pakar hanya dengan membuat basis pengetahuan.

Sistem Pakar adalah aplikasi yang dibuat untuk bekerja seperti cara manusia mengambil keputusan terhadap topik atau bidang pengetahuan yang ditempatkan didalamnya.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A <i>Source Code</i> .....	A-1
Lampiran B <i>User Acceptance Test</i> .....	B-1