

**SISTEM PAKAR UNTUK PEMBELAJARAN MENGIDENTIFIKASI JENIS  
BEBATUAN BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh:

**Swanida Triyoga      08.01.2341**

**Bambang Saputra    08.01.2349**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM PAKAR UNTUK PEMBELAJARAN MENGIDENTIFIKASI  
JENIS BEBATUAN BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

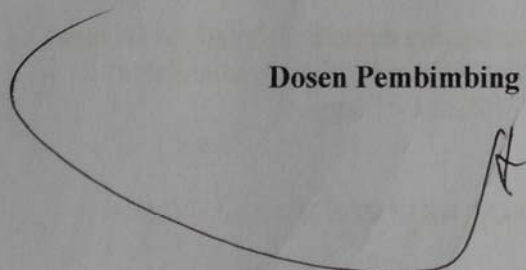
**Swanida Triyogo (08.01.2341)**

**Bambang Saputra (08.01.2349)**

telah disetujui oleh dosen pembimbing skripsi

pada tanggal 15 Oktober 2010

**Dosen Pembimbing**

  
**Kusrini, Dr., M.Kom**  
**NIK. 190302106**

**PENGESAHAN****TUGAS AKHIR**

**Sistem Pakar Untuk Pembelajaran Mengidentifikasi Jenis Bebatuan  
Berbasis Web**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**SWANIDA TRIYOGO**  
**08.01.2341**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Juli 2011

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

M. Rudyanto Arief, MT  
NIK. 190302098

Ema Utami, Dr., S.Si, MKom  
NIK. 190302037

**Tanda Tangan**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 15 Juli 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.  
NIK. 190302001

**PENGESAHAN****TUGAS AKHIR**

**Sistem Pakar Untuk Pembelajaran Mengidentifikasi Jenis Bebatuan**

**Berbasis Web**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**BAMBANG SAPUTRA**

**08.01.2349**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Juli 2011

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

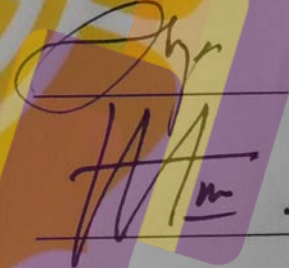
Abas Ali Pangera, Ir, M.Kom

**NIK. 190302010**

Kusnawi, S.Kom, M. Eng.

**NIK. 190302112**

**Tanda Tangan**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 15 Juli 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

**NIK. 190302001**

**PERNYATAAN**

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Agustus 2011

**Nama****NIM****Tanda tangan**


Swanida Triyogo

08.01.2341



Bambang Saputra

08.01.2349



**MOTTO**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ Allah SWT beserta junjungan-Nya Nabi Besar Muhammad SAW.
- ❖ Bapak dan Ibu yang sangat aku cintai yang telah memberikan do'a, kasih sayang serta dukungan moral, spiritual dan material yang tak ternilai harganya.
- ❖ Kedua Saudaraku yang selalu memberikan motivasi dan semangat sehingga tugas akhir ini dapat saya selesaikan.
- ❖ Seluruh Keluarga Besar yang telah memberikan do'a dan kasihnya.
- ❖ Buat nurul hidayah yang selalu memberi semangat (B).
- ❖ Buat Naja Alfina yang selalu memberikan semangatnya (S).
- ❖ Anak-anak Strangers Kost : Panji, Sulai, Deny, Aryo, Vai, Heru, Ipul cute, Burhan bungul, dan Teddy thanks atas bantuan dan dukungannya.
- ❖ Teman-teman D3-TI-A angkatan 2008, kangen kumpulan sama kalian semua.
- ❖ Thanks ALL.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada setiap umat-Nya, serta Shalawat dan salam juga tidak lupa penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa STMIK "AMIKOM". Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan study jenjang program Diploma-3 (D3) dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer.

Penyelesaian Tugas Akhir ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr, M.M. Selaku Ketua STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.



3. Ibu Dr, Kusrini, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen STMIK “AMIKOM” Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir,
7. Teman-teman satu kos yang telah memberikan dukungan dan bantuannya, terimakasih buat semuanya.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan tugas akhir ini. Namun penulis tetap berharap tugas akhir ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 30 Juni 2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.Latar Belakang Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4.Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5.Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Metodologi Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7.Sistematika Penulisan .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.Kecerdasan Buatan ( Artificial Intelligence).....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.Sistem Pakar.....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Arsitektur Sistem Pakar.....	9
2.2.2 Akusisi Pengeahuan .....	12
<b>2.3.Reprentasi Pengetahuan .....</b>	<b>13</b>
2.3.1. Logika.....	14
2.3.2. Logika Proposisional ( <i>Propositional Logic</i> ) ....	16

2.3.3. Logika Predikat .....	17
2.3.4. Jaringan Semantic ( <i>Semantic Nest</i> ) .....	18
2.3.5. Object-Attribute-Value ( <i>OAV</i> ) .....	19
2.3.6. Bingkai ( <i>Frame</i> ) .....	20
2.3.7. Kaidah ( <i>Production rule</i> ) .....	21
<b>2.4. Metode Inferensi .....</b>	<b>23</b>
2.4.1. Runut Maju ( <i>forward chaining</i> ) .....	24
2.4.2. Runut Balik ( <i>backward chaining</i> ) .....	25
<b>2.5. Pengenalan PHP .....</b>	<b>26</b>
2.5.1. Variable .....	26
2.5.2. Struktur Control .....	27
2.5.2.1. <i>IF</i> .....	27
2.5.2.2. <i>While</i> .....	28
2.5.2.3. <i>For</i> .....	28
2.5.2.4. <i>Swicth</i> .....	29
2.5.3. Menghubungkan PHP dengan MySQL .....	31
2.5.3.1. Menampilkan data dari database .....	31
2.5.3.2. Menyimpan data pada database .....	32
2.5.3.3. Merubah data pada database .....	33
2.5.3.4. Menghapus data pada database .....	33
<b>2.6. HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>) .....</b>	<b>34</b>
2.6.1. Struktur Dokumen HTML .....	34
<b>2.7. MySQL .....</b>	<b>36</b>
<b>2.8. XAMPP .....</b>	<b>37</b>
<b>2.9. Adobe Photoshop .....</b>	<b>39</b>
<b>2.10. CorelDRAW .....</b>	<b>39</b>
<b>2.11. Batuan .....</b>	<b>40</b>
2.11.1. Batuan Beku ( <i>Igneous Rocks</i> ) .....	40
2.11.2. Batuan Sedimen ( <i>Sedimentary Rocks</i> ) .....	44
2.11.3. Batuan Malihan/Metamorf ( <i>Metamorphic Rocks</i> ) .....	48
<b>2.12. Pembelajaran .....</b>	<b>51</b>
2.12.1. Teori Pembelajaran .....	52
2.12.1.1. Pengkondisian Klasik .....	53
2.12.1.2. Pengkondisian Operant .....	53
2.12.1.3. Pembelajaran Sosial .....	54

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	55
3.1 Analisis Sistem .....	55
3.1.1 Gambaran Sistem.....	56
3.1.2 Reprntasi Pengetahuan.....	56
3.1.3 Mesin Inferensi .....	64
3.2 Perancangan Basis Pngetahuan.....	66
3.2.1 Perancangan Flowchart Sistem.....	66
3.2.2 Perancangan Data Flow Diagram (DFD) .....	68
3.2.3 Perancangan Database .....	70
3.2.4 Rancangan Antarmuka ( <i>User Interface</i> ).....	79
3.2.4.1 Rancangan antarmuka pengguna.....	79
3.2.4.2 Rancangan Perangkat Keras.....	79
3.2.4.3 Perancangan Layar .....	80
3.2.5 Flowchart Program .....	86
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	89
4.1. Implementasi.....	89
4.1.1. Implementasi Rancangan Antarmuka User .....	90
4.1.2. Implementasi Antarmuka Admin .....	107
4.2. Pembahasan .....	117
4.2.1. Pengujian Program.....	118
4.2.2. Pengujian Sistem .....	119
4.2.2.1. Uji Pakar.....	119
BAB V PENUTUP.....	123
5.1. Kesimpulan .....	123
5.2. Saran .....	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar.....	11
Gambar 2.2 Representasi Jaringan Sematik.....	19
Gambar 2.3 Runut Maju.....	24
Gambar 2.4 Runut Balik.....	25
Gambar 3.1 Denah Pohon.....	65
Gambar 3.1 Flowchart Sistem.....	67
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 0.....	68
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 1.....	68
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 proses 1.....	69
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 proses 2.....	70
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram.....	71
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel.....	72
Gambar 3.8 Perancangan Menu Home.....	80
Gambar 3.9 Perancangan Menu Materi.....	81
Gambar 3.10 Perancangan Menu Pakar Untuk Jenis Batuan Metamorf.....	82
Gambar 3.11 Perancangan Menu Cari.....	83
Gambar 3.12 Perancangan Menu Login Admin.....	83
Gambar 3.13 Perancangan Menu Utama Admin.....	84
Gambar 3.14 Perancangan Menu Edit Data.....	85
Gambar 3.15 Perancangan Menu Ketika Dipilih Edit.....	85
Gambar 3.16 Perancangan Menu Penambahan Data Baru.....	86
Gambar 3.17 Perancangan Flowchart Program.....	88
Gambar 4.1 Tampilan Home.....	90

Gambar 4.2 Tampilan Menu Pakar .....	91
Gambar 4.3 Tampilan Menu Pakar Beserta Hasil.....	91
Gambar 4.4 Tampilan Menu Materi Struktur .....	103
Gambar 4.5 Tampilan Menu Cari .....	103
Gambar 4.6 Informasi Login.....	107
Gambar 4.7 Menu Login Admin.....	107
Gambar 4.8 Informasi Gagal Login .....	108
Gambar 4.9 Tampilan Menu Utama Admin .....	108
Gambar 4.10 Menu Edit Warna Batu.....	110
Gambar 4.11 Menu pada Tombol Edit Warna.....	112
Gambar 4.12 Informasi Berhasil Merubah Data.....	112
Gambar 4.13 Informasi Hapus Data .....	113
Gambar 4.14 Informasi Data Berhasil Dihapus .....	113
Gambar 4.15 Menu Tambah Warna Batu .....	113
Gambar 4.16 Informasi Data Berhasil Ditambah.....	114
Gambar 4.17 Menu Edit Aturan.....	114
Gambar 4.18 Menu Tambah Pada Menu Aturan .....	115
Gambar 4.19 Menu Edit Materi .....	116
Gambar 4.20 Menu Pada Tombol Edit Materi.....	116
Gambar 4.21 Menu Tambah Pada Edit Materi .....	117
Gambar 4.21 Contoh Hasil Pengujian.....	122

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Tabel Kebenaran Operator Logika.....	17
Table 2.2 Representasi Pengetahuan Dengan OAV.....	20
Table 3.1 Tabel Keputusan Ciri-ciri Umum Batuan.....	58
Table 3.2 Tabel Aturan.....	61
Table 3.3 Rancangan Tabel Warna.....	73
Table 3.4 Rancangan Tabel Struktur.....	73
Table 3.5 Rancangan Tabel Tekstur.....	74
Table 3.6 Rancangan Tabel Ukuran Butir.....	74
Table 3.7 Rancangan Tabel Jenis.....	75
Table 3.8 Rancangan Tabel Granularitas.....	75
Table 3.9 Rancangan Tabel Derajat Kristalinitas.....	76
Table 3.10 Rancangan Tabel Derajat Pembundaran.....	77
Table 3.11 Rancangan Tabel bentuk Kristal.....	77
Table 3.12 Rancangan Tabel Aturan.....	78
Table 4.1 Perbandingn UJi Sistem Dengan Pakar.....	119

## INTISARI

Dengan perkembangnya teknologi informasi terutama dalam bidang *Artificial Intelligence (AI)* yang kini telah melahirkan bidang, diantaranya yang dikenal dengan sebutan Sistem Pakar atau *Expert System*. Maka setelah adanya aplikasi sistem pakar yang dibuat ini nantinya dapat menggantikan peranan seorang pakar, dan dapat mempermudah dalam pencarian data-data mengenai bebatuan, dan dapat menghemat banyak waktu dan biaya.

Dengan ditemukan sistem pakar ini maka dapat menjadi sebuah tolak ukur bahwa peranan komputer dapat menggantikan posisi ahli atau pakar dalam suatu bidang dengan memanfaatkan pengetahuan ahli atau pakar tersebut untuk menyelesaikan masalah dalam ruang lingkup yang telah ditentukan. Karen sulitnya mencari data-data mengenai cirri-ciri bebatuan, kita harus membeli buku-buku yang sangat mahal sekali harganya, dan tidak itu saja, jika harus mencari seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah, itu sangat memakan banyak waktu dan biaya, itupun sangat sulit sekali untuk menemukannya

Yang jadi pertanyaan sekarang bagaimana membuat teknologi informasi tentang bebatuan agar dapat diintegrasikan dengan sistem pakar sehingga dapat mempermudah pengguna untuk mendapatkan informasi secara cepat sesuai yang dicari pengguna. Maka dari itu dibuatlah pemecahan masalah dengan membuat sebuah sistem pakar untuk memberikan solusi dan informasi tentang batuan. Dengan adanya "Sistem Pakar Untuk Pembelajaran Mengidentifikasi Jenis Bebatuan Berbasis Web" ini maka masalah tentang terbatasnya jumlah tenaga pakar dan sulitnya mencari buku-buku tentang referensi bebatuan dapat diatasi dan keahlian dari pakar tersebut dapat menjangkau ke seluruh wilayah secara luas

**Kata-kunci:** Sistem pakar, Rencana sistem pakar, Batuan geologi



## ABTRAKSI

*With growing especially in the field of information technology Artificial Intelligence (AI) which has now given birth fields, including the so-called Expert System or Expert System. So after the application of expert system that made it eventually could replace the role of an expert, and can facilitate the search for data about the rocks, and can save much time and cost.*

*With this expert system is found then it could become a benchmark that the role of computers can replace the position of expert or experts in a field by utilizing the expert or the expert knowledge to solve problems within the scope of which has been determined. Karen difficult to find data on the characteristic rocks, we have to buy books that are very expensive price, and not only that, if it should seek an expert in solving a problem, it's very time consuming and cost, and even then very difficult once to menemukaninya*

*The question is now how to make information technology on the rocks that can be integrated with the expert system so as to facilitate users to get information quickly according to user searches. Therefore made solving the problem by making an expert system to provide solutions and information about rocks. With the "Expert System For Mengidentifikasi Learning Web-Based Type of Rocks" is the problem of the limited number of expert personnel and the difficulty of finding reference books on the rocks can be addressed and the expertise of these experts can reach out to the entire region is widely*

**Key words:** *Expert systems, expert systems plan, rock geology*