

**SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK  
PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE *FORWARD***

***CHAINING***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Sistem Informasi



**Disusun Oleh :**

**BERGAS WASENANTO**

**1535010085**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2020**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK  
PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE *FORWARD  
CHAINING***

Disusun oleh:

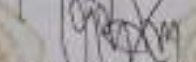
Bergas Wasenanto  
1535010085

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 10 Januari 2020


Menyetujui,

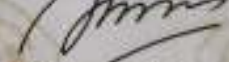
Dosen Pembimbing:

1.   
M. Irwan Afandi, S.T., M.Sc.  
NPT. 3 7607 07 0220 1

2.   
Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19860727 201803 2 001

Dosen Penguji:

1.   
Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 3 8412 13 0356 1

2.   
Arista Pratama, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 171199 10 320052


3.   
Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19920812201 8032001

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer

  
Dr. Ir. Ni Ketut Sarim M.T.  
NIP. 19650731 199203 2 001

Koordinator Program Studi  
Sistem Informasi

  
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 3 7903 04 0197 1



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bergas Wasenanto  
NPM : 1535010085  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan Bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir Saya Sebagai Berikut:

**SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK  
PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*  
*CHAINING***

Bukan Merupakan Plagiat Dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian Orang Lain dan juga bukan merupakan Produk / Software / Hasil Karya yang Saya beli dari pihak lain.

Saya Juga Menyatakan Bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah Pekerjaan Saya Sendiri, Kecuali yang dinyatakan Dalam Daftar Pustaka dan Tidak Pernah diajukan Untuk Syarat Memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur Maupun di Institusi Pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari Pernyataan ini Terbukti Tidak Benar, maka Saya bertanggungjawab penuh dan siap menerima segala konsekuensinya, termasuk Pembatalan Ijazah di kemudian hari.

Hormat Saya,



Bergas Wasenanto



### KETERANGAN REVISI

Kami yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Bergas Wasenanto  
NPM : 1535010085  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Ilmu Komputer



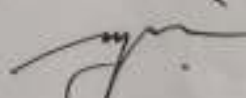
Telah mengerjakan Revisi Ujian Negara Lisan Skripsi pada tanggal 10 Januari 2020 dengan judul:

**SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK  
PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*  
*CHAINING***

Oleh karena itu mahasiswa tersebut dinyatakan bebas revisi Ujian Negara Lisan Skripsi dan diijinkan untuk membukukan Laporan Skripsi dengan judul tersebut.

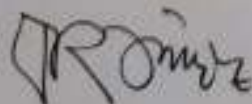
Surabaya, 20 Januari 2020

Dosen penguji yang memeriksa revisi:

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1. Eka Dyar Wabyuni, S.Kom., M.Kom.<br>NPT. 3 8412 13 0356 1            | { |  | } |
| 2. Arista Pratama, S.Kom., M.Kom.<br>NPT. 171199 10 320052              | { |  | } |
| 3. Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom.<br>NIP. 19920812201 8032001 | { |  | } |

Mengetahui,

Pembimbing Utama



M. Irwan Afandi, S.T., M.Sc.  
NPT. 3 7607 07 0220 1

Pembimbing Pendamping



Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19860727 201803 2 001

**Judul Skripsi : SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

**Pembimbing I : Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc.**

**Pembimbing II : Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom.**

### **ABSTRAK**

---

Penyakit degeneratif merupakan salah satu penyakit yang sekarang menjadi masalah utama baik itu di negara maju maupun negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan banyaknya mengonsumsi makanan cepat saji dan kurangnya olahraga. Penyakit degeneratif dapat disembuhkan dengan mengonsumsi tanaman obat herbal. Banyak orang berpenyakit degeneratif belum mengetahui tanaman obat herbal apa saja yang dapat menyembuhkan penyakit yang dideritanya

Dengan alasan demikian maka dibangunlah sistem pakar penentuan tanaman obat herbal untuk penyakit degeneratif menggunakan metode *forward chaining*. Yang bertujuan untuk membantu orang berpenyakit degeneratif dalam menentukan tanaman obat herbal yang sesuai dengan penyakit yang dideritanya. Metode yang digunakan adalah *waterfall* untuk perancangan dan pembuatan sistem dan metode *forward chaining* untuk perancangan *rule based*, yaitu proses yang dimulai dari pencarian data masukkan berupa gejala yang dialami menuju pada konklusi yaitu kesimpulan penyakit yang diindikasikan beserta solusi dari penyakit tersebut.

Pada sistem pakar ini, terdiri dari 15 gejala yang digunakan dengan 5 jenis penyakit yaitu, asam urat, diabetes, jantung, hipertensi dan kolestrol. Sistem yang dibangun dapat membantu pengguna dalam menentukan obat herbal yang sesuai dengan penyakit degeneratif serta bahan dan cara penggunaannya.

Kata Kunci : *Forward Chaining*, Penyakit degeneratif , Sistem Pakar, Tanaman obat herbal, *Waterfall*

### **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucap puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT, atas limpahan Rahmat serta Kasih Sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini,

dengan judul “**SISTEM PAKAR PENENTUAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK PENYAKIT DEGENERATIF MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING***”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Allah SWT., karena berkat Rahmat dan berkahNya kami dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Skripsi ini hingga selesai.
2. Kedua orangtua, Ayah, dan mama, dan tidak lupa kakak saya juga serta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan semangat, wejangan serta Do'anya selama penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Mohamad Irwan Afandi., S.Kom, M.Sc. Selaku dosen pembimbing 1 yang memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyelesaian Skripsi.
4. Ibu Rizka Hadiwiyanti, S.Kom. M.Kom. Selaku dosen pembimbing 2 yang memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyelesaian Skripsi.

5. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom. Selaku Kepala Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Terima kasih kepada M. Ibnu Rizky, M. Imam Adi Nugroho, Joko Waluyo Jati sebagai teman yang mempelajari tentang kehidupan.
8. Terima kasih kepada google.com sebagai semua sumber dalam proses pengerjaan skripsi saya.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Serta karya penelitian yang telah tersusun ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi semua pihak yang telah membaca dan memahami karya ini dan dapat bernilai Ibadah di hadapan Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Penyakit Degeneratif .....	8
2.3 Sistem Pakar .....	9
2.3.1 Bentuk Sistem Pakar .....	10
2.3.2 Struktur Sistem Pakar .....	10
2.3.3 Arsitektur Sistem Pakar .....	11
2.4 <i>Forward Chaining</i> .....	15
2.5 Tanaman Obat .....	17
2.6 <i>Waterfall</i> .....	18
2.7 Konsep Basis Data .....	21
2.7.1 <i>Database</i> .....	21
2.7.2 <i>CDM (Conceptual Data Model)</i> .....	22
2.7.3 <i>PDM (Physical Data Model)</i> .....	23
2.7.4 <i>DFD (Data Flow Diagram)</i> .....	24



2.7	Konsep Pemrograman Web .....	27
2.7.1	Web .....	28
2.7.2	HTML ( <i>Hypertext Markup Language</i> ) .....	28
2.7.3	PHP .....	29
2.7.4	CSS.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		31
3.1	<i>Communication</i> .....	32
3.2	<i>Planning</i> .....	32
3.3	<i>Modelling</i> .....	32
3.4	<i>Construction</i> .....	32
3.5	<i>Deployment</i> .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Wawancara .....	34
4.2	Studi Literatur .....	34
4.3	<i>Planning</i> .....	35
4.3.1	Analisis Kebutuhan .....	35
4.4	<i>Modelling</i> .....	36
4.4.1	Perancangan <i>Rule Base</i> .....	36
4.4.2	Perancangan Mesin Inferensi .....	41
4.4.3	System Flow .....	43
4.4.4	Data Flow Diagram (DFD) .....	47
4.4.5	CDM .....	50
4.4.6	PDM .....	51
4.4.7	Struktur Tabel .....	52
4.4.8	Perancangan Antar Muka .....	56
4.5	<i>Construction</i> .....	67
4.5.1	Implementasi Basis Data .....	67
4.5.2	Implementasi <i>Source Code</i> .....	70

4.5.3 Implementasi Antar Muka .....	79
4.6 Pengujian .....	83
4.6.1 Pengujian <i>Rule Base</i> .....	83
4.6.2 Pengujian Program .....	84
4.7 <i>Deployment</i> .....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	100
5.1 Kesimpulan .....	100
5.2 Saran .....	100
DAFTAR PUSTAKA .....	101
LAMPIRAN .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Sistem Pakar .....	11
Gambar 2.2	Proses <i>Backward Chaining</i> .....	14
Gambar 2.3	Proses <i>Forward Chaining</i> .....	15
Gambar 2.4	Forwad Chaining .....	16
Gambar 2.5	Model Pengembangan <i>Waterfall</i> .....	18
Gambar 2.5	Forward Chaining.....	21
Gambar 2.6	Contoh gambar PDM .....	24
Gambar 3.1	Alur Metodologi Penelitian .....	31
Gambar 4.1	Pohon Keputusan.....	41
Gambar 4.2	<i>flowchart</i> metode <i>forward chaining</i> .....	42
Gambar 4.3	Perancangan <i>system flow register user</i> .....	43
Gambar 4.4	Perancangan <i>system flow Log In User</i> .....	44
Gambar 4.5	Perancangan <i>system flow log diagnosa</i> .....	45
Gambar 4.6	Perancangan <i>System Flow Log In Admin</i> .....	46
Gambar 4.7	<i>System flow</i> pengelolaan admin .....	47
Gambar 4.8	Diagram Konteks .....	48
Gambar 4.9	DFD Level 0.....	49
Gambar 4.10	Perancangan CDM.....	51
Gambar 4.11	Perancangan PDM.....	52
Gambar 4.12	Rancangan halaman beranda.....	56
Gambar 4.13	Rancangan halaman <i>Register User</i> .....	56
Gambar 4.14	Rancangan halaman <i>log in</i> .....	57
Gambar 4.15	Rancangan halaman pertanyaan konsultasi.....	59
Gambar 4.16	Rancangan halaman hasil konsultasi.....	59
Gambar 4.17	Rancangan halaman daftar penyakit .....	60
Gambar 4.18	Rancangan halaman tambah data penyakit .....	61
Gambar 4.19	Rancangan halaman edit penyakit.....	61

Gambar 4.20	Rancangan halaman input gejala.....	62
Gambar 4.21	Rancangan halaman input data solusi.....	63
Gambar 4.22	Rancangan halaman daftar gejala .....	63
Gambar 4.23	Halaman tambah data gejala .....	64
Gambar 4.24	Halaman edit gejala.....	64
Gambar 4.25	Rancangan halaman daftar solusi.....	65
Gambar 4.26	Rancangan tambah data solusi .....	65
Gambar 4.27	Rancangan halaman edit solusi.....	66
Gambar 4.28	Rancangan halaman aturan .....	66
Gambar 4.29	Query tabel pengguna .....	67
Gambar 4.30	Query tabel diagnosa.....	68
Gambar 4.31	Query tabel penyakit.....	68
Gambar 4.32	Query tabel detail gejala .....	68
Gambar 4.33	Query tabel detail solusi.....	69
Gambar 4.34	Query tabel gejala .....	69
Gambar 4.35	Query tabel solusi.....	69
Gambar 4.36	Query tabel aturan.....	70
Gambar 4.37	<i>Source Code</i> Registrasi User.....	71
Gambar 4.38	<i>Source Code</i> Login User.....	71
Gambar 4.39	<i>Source Code</i> Diagnosa .....	73
Gambar 4.40	<i>Source Code</i> penyakit .....	74
Gambar 4.41	<i>Source Code</i> gejala.....	75
Gambar 4.42	<i>Source Code</i> solusi.....	76
Gambar 4.43	<i>Source Code</i> aturan .....	78
Gambar 4.44	Implementasi antarmuka halaman utama .....	79
Gambar 4.45	Implementasi antarmuka halaman register user .....	79
Gambar 4.46	Implementasi antarmuka halaman <i>Login User</i> .....	80
Gambar 4.47	Implementasi antarmuka <i>form</i> penyakit .....	80

Gambar 4.48 Implementasi antarmuka <i>form</i> gejala .....	81
Gambar 4.49 Implementasi antarmuka <i>form</i> solusi .....	81
Gambar 4.50 Implementasi antarmuka <i>form</i> aturan .....	82
Gambar 4.51 Implementasi antarmuka <i>form</i> diagnosa .....	82
Gambar 4.52 Implementasi antarmuka <i>form</i> hasil diagnosa .....	83

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol CDM .....	22
Tabel 2.2	Obyek dalam PDM .....	23
Tabel 2.3	Tabel Simbol-simbol DFD .....	25
Tabel 4.1	Tabel Keputusan .....	37
Tabel 4.2	Kode dan Nama Gejala .....	38
Tabel 4.3	Kode dan Nama Penyakit .....	38
Tabel 4.4	Tabel tanaman herbal .....	39
Tabel 4.5	Tabel Gejala .....	52
Tabel 4.6	Tabel Solusi .....	53
Tabel 4.7	Tabel Penyakit .....	53
Tabel 4.8	Tabel detail gejala .....	54
Tabel 4.9	Tabel detail solusi .....	54
Tabel 4.10	Tabel Diagnosa .....	54
Tabel 4.11	Tabel Pengguna .....	55
Tabel 4.12	Tabel aturan .....	56
Tabel 4.13	Pengujian <i>Rule Base</i> .....	83
Tabel 4.14	Pengujian <i>Login Admin</i> .....	85
Tabel 4.15	Pengujian Tambah Data Gejala .....	86
Tabel 4.16	Pengujian <i>Edit Data Gejala</i> .....	87
Tabel 4.17	Pengujian Hapus Data Gejala .....	88
Tabel 4.18	Pengujian Tambah Data Penyakit .....	89
Tabel 4.19	Pengujian Edit Data Penyakit .....	91
Tabel 4.20	Pengujian Hapus Data Penyakit .....	92
Tabel 4.21	Pengujian Tambah Data Solusi .....	92
Tabel 4.22	Pengujian Edit Data Solusi .....	94
Tabel 4.23	Pengujian Hapus Data Solusi .....	95
Tabel 4.24	Pengujian Data Aturan .....	95

