

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENGECEKAN KUALITAS KOPI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

SKRIPSI



Disusun oleh
Pangestu Catur Prastiyo
16.11.0675

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENGECEKAN KUALITAS KOPI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Pangestu Catur Prastiyo

16.11.0675

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENGECEKAN KUALITAS KOPI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Pangestu Catur Prastiyo

16.11.0675

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 17 September 2020

Dosen Pembimbing,

Donni Prabowo, M.Kom.

NIK. 190302253

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENGECEKAN KUALITAS KOPI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Pangestu Catur Prastiyo

16.11.0675

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 April 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302288

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 September 2020

DEKAN INFORMATIKA AMIKOM YOGYAKARTA

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

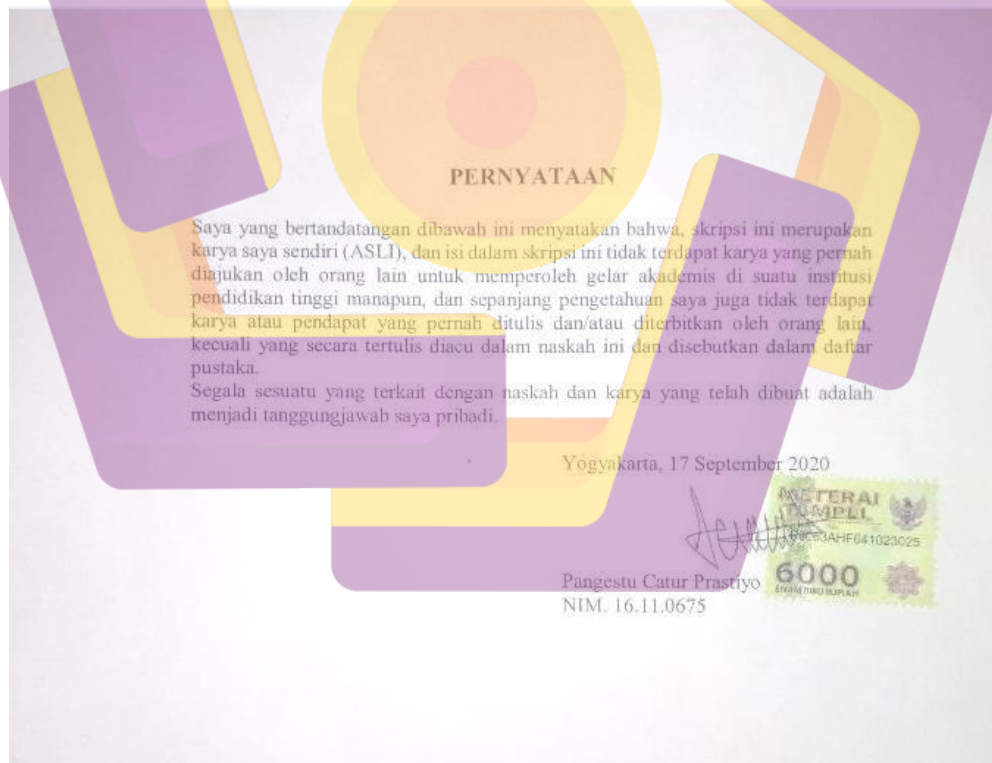
PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 September 2020

Pangestu Catur Prastiyo
NIM. 16.11.0675



MOTTO

“Barang siapa yang tidak mensyukuri yang sedikit, maka ia tidak akan mampu mensyukuri sesuatu yang banyak.” HR. Ahmad



PERSEMBAHAN

Penyelesaian tugas akhir skripsi ini dipersembahkan untuk:

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk ...

- Ayahanda Misan dan Ibunda Tri Surati tercinta dan tersayang
Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Semoga alharhum bapak bangga dengan saya disana.

Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Ayah dan Ibu, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

- Saudara tercinta
Untuk kakakku mbak Eka, mas Dwi, mas Bowok, tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu dengan kalian. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih untuk bantuan dan semangat dari kalian, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat membanggakan kalian.

- Dosen Pembimbing
Kepada Bapak Donni Prabowo selalu dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

- Sahabat dan seluruh teman di kampus tercinta
Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap. Terima kasih untuk support dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terutama untuk kawan Informatika 11 angkatan 2016, kudoakan kalian semua bias menjadi manusia yang bahagia.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, ayahanda tercinta Misan dan ibunda tersayang Tri Surati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak M. Suyanto, PROF., DR., M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.
5. Bapak Donni Prabowo, M. Kom, selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Seluruh teman-teman seangkatan, terutama kelas Informatika 11 Angkatan 2016 yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan.
8. Seluruh staf dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang informatika.

Yogyakarta, September 2020

Penulis,
(Pangestu Catur Prastiyo)

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN	V
MOTTO.....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
INTISARI.....	XVIII
ABSTRACT	XIX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Penulis	4
1.5.2 Bagi Akademik	4
1.5.3 Bagi Masyarakat atau pengguna	4
1.6. Metode Penelitian.....	4

1.6.1	Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2	Metode Analisis	5
1.6.3	Metode Perancangan	5
1.6.4	Metode Testing	5
1.7.	Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1.	Tinjauan Pustaka	8
2.2.	Konsep Dasar Aplikasi	11
2.3.	<i>Certainty Factor</i>	11
2.4.	Sistem Pakar	14
2.4.1	Arsitektur Sistem Pakar	14
2.4.2	Akuisisi Pengetahuan	18
2.4.3	Tabel Keputusan.....	18
2.4.4	Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>)	18
2.4.5	<i>Forward Chaining</i>	18
2.5.	Konsep Dasar Kopi.....	19
2.5.1	Definisi Kopi.....	19
2.5.2	Jenis-jenis Kopi.....	19
2.5.3	Standar Mutu Biji Kopi	22
2.6.	Data Flow Diagram (DFD)	26

2.7.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	27
2.8.	Metode Analisis.....	29
2.8.1	Analisis PIECES	29
2.8.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
2.9.	Metode Pengembangan Sistem	32
2.9.1	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	32
2.9.2	Tahap Siklus Pengembangan Sistem.....	32
2.10.	Metode <i>Testing</i>	34
2.10.1	<i>Black-box Testing</i>	34
2.10.2	<i>White-box Testing</i>	34
2.11.	Perangkat Lunak.....	35
2.11.1	PHP.....	35
2.11.2	MYSQL	35
2.11.3	Server Web.....	37
2.11.4	Browser.....	38
2.11.5	Internet.....	38
2.11.6	World Wide Web (WWW)	38
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		40
3.1.	Analisis Sistem.....	40
3.2.	Solusi-solusi yang diterapkan	46

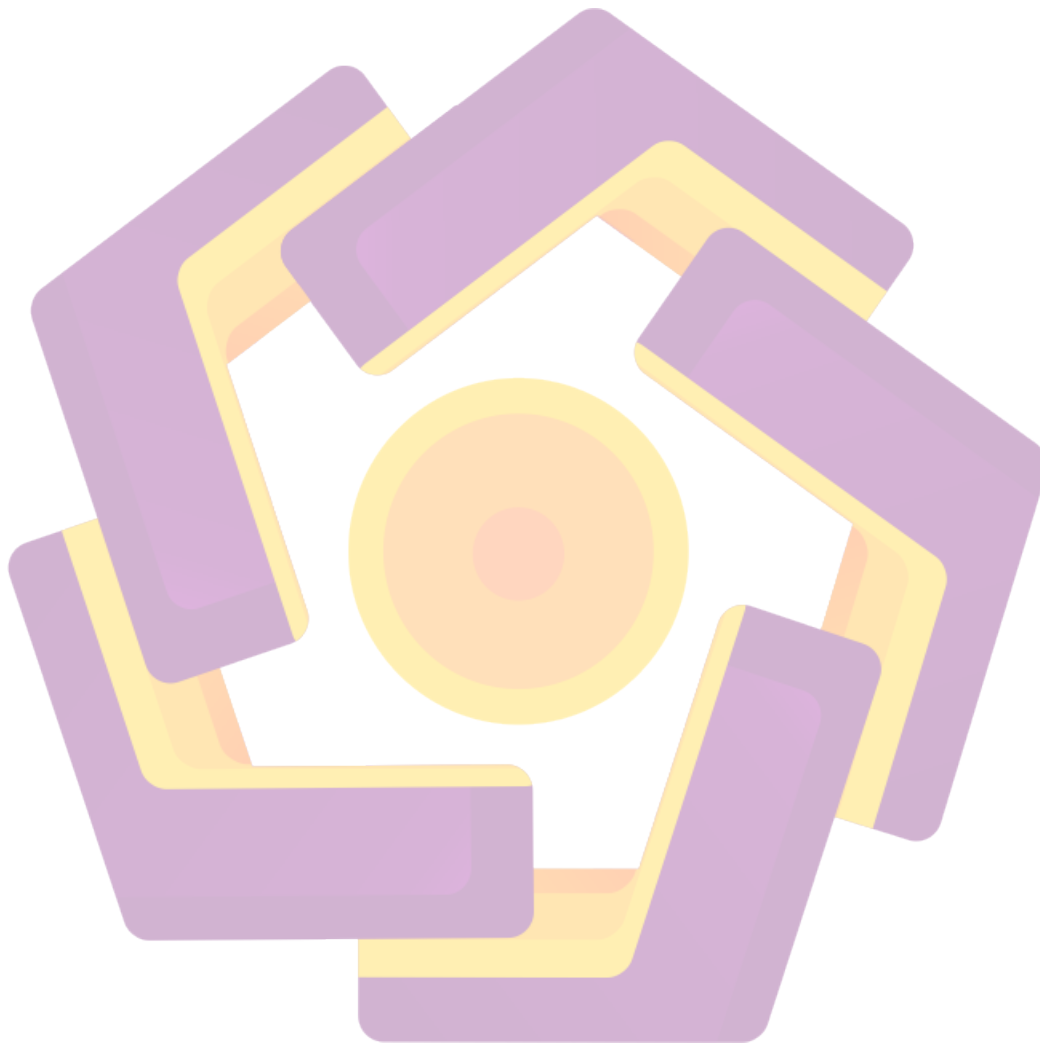
3.3.	Solusi yang dipilih	46
3.4.	Analisis Kebutuhan.....	47
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	47
3.4.2	Analisis Kebutuhan SDM (Admin atau Pakar).....	50
3.4.3	Analisis Kebutuhan Pengguna	51
3.5.	Analisis Kelayakan	51
3.5.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	51
3.5.2	Analisis Kelayakan Operasional	52
3.5.3	Analisis Kelayakan Hukum	53
3.5.4	Analisis Kelayakan Ekonomi.....	53
3.6.	Representasi Pengetahuan.....	54
3.6.1	Basis Pengetahuan.....	54
3.6.2	Mesin Inferensi	54
3.6.3	Akuisisi Pengetahuan	64
3.6.4	Rancangan Sistem.....	67
3.7.	Perancangan <i>Interface</i>	72
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		75
4.1.	<i>Database</i> dan Tabel	75
4.1.1	Implementasi <i>Database</i>	75
4.1.2	Implementasi Tabel	76

4.2.	Implementasi <i>Certainty Factor</i>	79
4.3.	Implementasi Halaman Antarmuka	81
4.3.1	Tampilan Home.....	81
4.3.2	Tampilan Login.....	81
4.3.3	Tampilan Admin	82
4.3.4	Tampilan Diagnosa	82
4.3.5	Implementasi <i>Certainty Factor</i>	83
4.4.	Koneksi <i>Database Server</i>	83
4.4.1	<i>Script</i> Koneksi.....	83
4.4.2	<i>Script</i> Login	84
4.5.	Pengujian Sistem.....	84
4.5.1	<i>White-box Testing</i>	84
4.5.2	<i>Black-box testing</i>	86
4.5.3	Pengujian Hasil <i>Diagnosis</i>	86
4.6.	Manual Program.....	89
4.7.	Pemeliharaan Sistem.....	90
BAB V PENUTUP		92
5.1.	Kesimpulan	92
5.2.	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Pembanding.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Syarat Mutu Umum Kopi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Hubungan jenis cacat dan nilai cacat biji kopi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Klasifikasi mutu biji kopi berdasarkan sistem nilai cacat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Notasi penggambaran ERD	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Analisis Kinerja.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Analisis Informasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Analisis Ekonomi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Analisis Pengendalian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Analisis Efisiensi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Analisis Pelayanan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Tabel Keputusan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Contoh kasus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Desain tabel penyakit	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Desain tabel gejala.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Desain tabel pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 Desain tabel admin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 Desain tabel hasil	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14 Desain tabel kondisi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 Desain tabel post	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 <i>White-box Testing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 <i>Black-box Testing</i>	Error! Bookmark not defined.

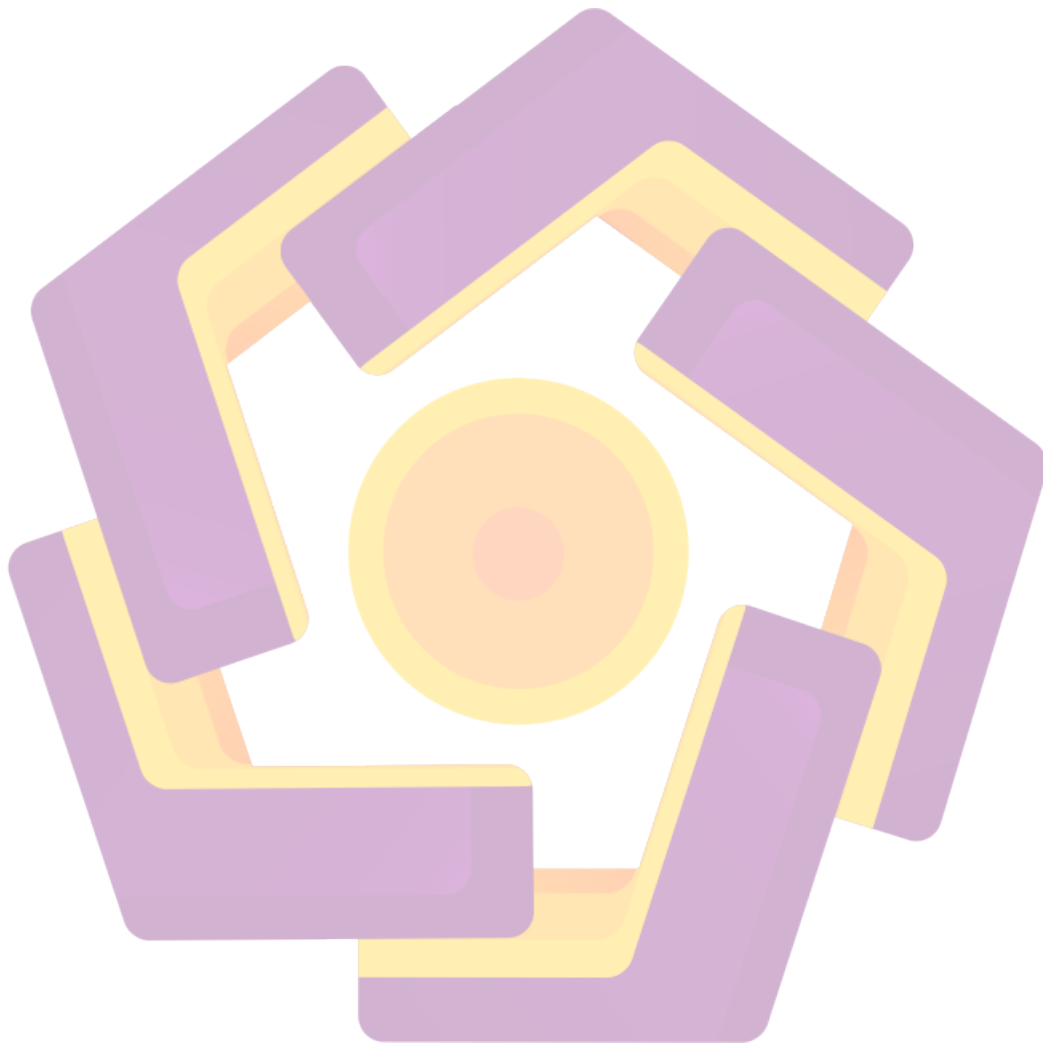
Tabel 4.3 Pengujian Diagnosis **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kombinasi Aturan Ketidakpastian.....	13
Gambar 3.1 Mekanisme Inferensi.....	55
Gambar 3.2 Pohon Keputusan	56
<i>Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 3.4 Flowchart.....</i>	<i>72</i>
Gambar 3.5 Diagram Konteks	72
Gambar 3.6 DFD level 1	72
Gambar 3.7 Halaman awal	73
Gambar 3.8 Login.....	73
Gambar 3.9 Admin	74
Gambar 3.10 Diagnosa.....	74
Gambar 4.1 Pembuatan Database	75
Gambar 4.2 Tabel Penyakit	76
Gambar 4.3 Tabel Admin.....	76
Gambar 4.4 Kondisi	77
Gambar 4.5 Gejala	77
Gambar 4.6 Hasil	78
Gambar 4.7 Tabel Post.....	78
Gambar 4.8 Tabel Pengetahuan.....	79
Gambar 4.9 <i>Script certainty factor 1</i>	<i>80</i>
Gambar 4.10 <i>Script certainty factor 2</i>	<i>80</i>
Gambar 4.11 Tampilan Home	81
Gambar 4.12 Tampilan Login	82

Gambar 4.13 Tampilan Admin.....	82
Gambar 4.14 Tampilan Diagnosa.....	83
Gambar 4.15 <i>Script</i> Koneksi.....	84
Gambar 4.16 <i>Script</i> Login.....	84



INTISARI

Kopi sudah menjadi minuman yang sangat disukai oleh masyarakat luas. Indonesia menjadi salah satu negara dengan penghasil kopi terbesar didunia. Berada di peringkat ke 4 membuat Indonesia masih kalah dengan Brazil, Vietnam, dan Colombia. Ini tentu saja menjadi hal yang sangat diperhatikan oleh para pemerhati kopi, karena hasil kualitas kopi dari Indonesia masih sangat jauh dari harapan. Para petani dan pelaku kopi lainnya kurang memperhatikan kualitas dan hanya mencari hasil uang semata tanpa menyadari bahwa kualitas kopi yang baik akan meningkatkan nilai jual pula. Kondisi ini telah membawa sebuah rencana untuk membangun sebuah sistem pakar berbasis web yang berguna sebagai tolak ukur sementara kualitas kopi yang diuji. Hasil ini hanya sementara dan kurang akurat dan harus berkonsultasi dengan pakar sebenarnya.

Langkah pertama adalah bertanya dengan pakar kopi tentang cacat kopi yang sering terjadi pada kopi. Dengan itu dapat disimpulkan dengan nilai dan membuat kopi dapat dinilai dengan angka. Setelah pengumpulan data maka tahap selanjutnya adalah pembangunan sistem pakar berbasis web. *Certainty factor* dipilih sebab metode ini lebih berguna untuk mencari fakta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibuat dapat menilai kualitas kopi secara sementara sebagai tolak ukur untuk meningkatkan hasil kopi selanjutnya. Namun hasil ini hanya bersifat sementara dan harus berkonsultasi dengan pakar untuk hasil yang lebih akurat.

Keyword: Sistem Pakar, Kopi, *Certainty Factor*, *Artificial Intelligence*

ABSTRACT

Coffee has become a drink that is very popular with the wider community. Indonesia is one of the countries with the largest coffee producer in the world. Being in the 4th position makes Indonesia still lose to Brazil, Vietnam and Colombia. This is of course something that coffee observers really pay attention to, because the quality of coffee from Indonesia is still very far from expectations. Farmers and other coffee players pay less attention to quality and are only looking for money without realizing that good quality coffee will also increase the selling value. This condition has led to a plan to build a web-based expert system that is useful as a temporary measure of the quality of the coffee being tested. These results are temporary and inaccurate and should be consulted with real experts.

The first step is to ask a coffee expert about the coffee defect that often occurs in coffee. With that it can be inferred by value and make coffee can be judged by numbers. After data collection, the next stage is the development of a web-based expert system. Certainty factor was chosen because this method is more useful for finding facts.

The results showed that the expert system created was able to temporarily assess coffee quality as a measure to further improve coffee yields. However, these results are only temporary and should consult an expert for more accurate results.

Keyword: *Expert System, Coffee, Certainty Factor, Artificial Intelligence*