

**PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR
DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN BERBASIS WEBSITE
(Studi Kasus: Puskesmas Margasari Balikpapan)**

SKRIPSI



disusun oleh

Aji Ana Nurfitriana

16.12.9676

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR
DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN BERBASIS WEBSITE
(Studi Kasus: Puskesmas Margasari Balikpapan)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana pada
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Aji Ana Nurfitriana

16.12.9676

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR
DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN BERBASIS WEBSITE
(Studi Kasus: Puskesmas Margasari Balikpapan)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aji Ana Nurfitriana

16.12.9676

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,



Wiwi Widayani, M.Kom

NIK. 190302272

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN BERBASIS WEBSITE (Studi Kasus: Puskesmas Margasari Balikpapan)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aji Ana Nurfitriana

16.12.9676

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Hartatik, S.T., M.Cs
NIK. 190302232

Haryoko, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302286

Wiwi Widayani, M.Kom
NIK. 190302272

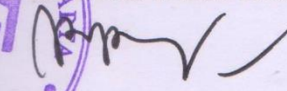
Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 2 Maret 2020



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

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, 2 Maret 2020



Aji Ana Nurfitriana
NIM. 16.12.9676

MOTTO

“So be patient. Indeed, the promise of Allah is truth. And let them not disquiet you who are not certain (in faith).” – Qur’an 30:60

“Do not pray for an easy life. Pray for the strength to endure a difficult one.” –
Bruce Lee

“There are no regrets in life, just lessons.” – Jennifer Aniston

“Use your youth as good as possible” - Anonymous

“Success isn’t about how much money you make, it’s about the difference you make in people’s lives.” – Michelle Obama

“For indeed, with hardship (will be) ease. Indeed, with hardship (will be) ease.” –
Qur’an 94:5-6

“Do the best and pray. God will take care of the rest” - Anonymous

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, skripsi ini dipersembahkan kepada:

Orang tua tercinta yaitu Bapak Aji Noorhanuddin dan Ibu Arbiah. Terima kasih atas segala doa dan dukungan yang telah diberikan baik dalam bentuk materi maupun moril serta pengorbanan dan jerih payahnya untuk membantu penulis dalam menggapai cita-cita.

Kakak dan adik yaitu Aji Ayu Nurbianti dan Aji Aditya Darmawan. Terima kasih atas bantuan, doa, dan dukungan yang telah diberikan.

Keluarga dan kerabat yang turut membantu kehidupan penulis selama hidup merantau di Yogyakarta.

Ibu Wiwi Widayani yang telah sabar memberikan bimbingan, ilmu, serta masukan-masukan guna memperlancar proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.

Farid Nur Iman, yang selalu bersedia untuk membantu dan menemani penulis selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai. Terima kasih atas doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan yang diberikan oleh-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Certainty Factor* pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Berbasis Website (Studi Kasus: Puskesmas Margasari Balikpapan)”.

Penulisan skripsi ini memiliki tujuan yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) bagi mahasiswa program studi Sistem Informasi pada Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat dilewati dengan baik berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta kakak dan adik penulis yang telah memberikan doa dan dukungannya selama proses pembuatan skripsi hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si., MT, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Wiwi Widayani, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang berkenan memberikan ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Bidan Arbiah S.Tr.Keb dari Puskesmas Margasari Balikpapan yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian pada skripsi ini.
6. Teman-teman kelas 16-S1SI-11, terima kasih telah mengisi dan mewarnai kehidupan perkuliahan penulis selama 3,5 tahun ini.

7. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan bantuan pada penulis.
8. Farid Nur Iman, yang selalu bersedia untuk membantu dan menemani penulis melewati kehidupan di bangku kuliah hingga selesai.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Yogyakarta, 2 Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis	4
1.5.3 Metode Perancangan	4
1.5.4 Metode Pengujian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Teori Dasar Kehamilan	8
2.3 Sistem Pakar	9
2.3.1 Pengertian Sistem Pakar	9
2.3.2 Ciri-ciri Sistem Pakar	9
2.3.3 Arsitektur Sistem Pakar	10
2.4 Representasi Pengetahuan	10
2.5 <i>Certainty Factor</i>	11
2.6 Kombinasi Aturan	12
2.7 Diagram <i>Fishbone</i> (Diagram Tulang Ikan)	12
2.8 Konsep Basis Data	14
2.8.1 Definisi Basis Data	14
2.8.2 Tujuan Basis Data	14
2.9 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	15
2.10 <i>Flowchart</i>	16
2.11 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
2.11.1 <i>Use Case Diagram</i>	19
2.11.2 <i>Activity Diagram</i>	20
2.11.3 <i>Class Diagram</i>	21
2.11.4 <i>Sequence Diagram</i>	22
2.12 Metode Pengujian	24
2.12.1 <i>Black-box Testing</i>	24
2.12.2 <i>Confusion Matrix</i>	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	26
3.1 Objek Penelitian	26
3.1.1 Deskripsi Singkat Puskesmas Margasari Balikpapan	26
3.1.2 Visi dan Misi Puskesmas Margasari Balikpapan	26

3.2	Analisis Masalah	27
3.2.1	Analisis Sebab-Akibat.....	27
3.3	Analisis Data	29
3.3.1	Akuisi Pengetahuan.....	29
3.3.2	Data Gangguan.....	29
3.3.3	Data Gejala.....	30
3.3.4	Representasi Pengetahuan	31
3.3.5	Nilai <i>Evidence</i> Pengguna	34
3.3.6	Proses Perhitungan Pada Aplikasi Sistem Pakar.....	34
3.3.7	Contoh Kasus Perhitungan <i>Certainty Factor</i>	34
3.4	Perancangan Sistem	38
3.4.1	<i>Flowchart</i> Sistem	38
3.5	Perancangan UML	39
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	39
3.5.2	<i>Activity Diagram</i>	39
3.5.3	<i>Class Diagram</i>	55
3.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	57
3.6	Perancangan Basis Data	62
3.6.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	62
3.6.2	Relasi Antar Tabel.....	63
3.7	Perancangan <i>User Interface</i>	65
3.7.1	Halaman Beranda	65
3.7.2	Halaman Konsultasi	66
3.7.3	Halaman Hasil Diagnosa.....	67
3.7.4	Halaman Keterangan.....	67
3.7.5	Halaman Kamus Istilah	68
3.8	Perancangan <i>Interface Admin/Pakar</i>	69
3.8.1	Halaman <i>Login Pakar</i>	69

3.8.2	Halaman Pakar	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		73
4.1	Implementasi Basis Data dan Tabel	73
4.1.1	Relasi Antar Tabel.....	75
4.2	Implementasi Program	76
4.2.1	Implementasi Metode <i>Certainty Factor</i>	76
4.2.2	Implementasi dan Pembahasan <i>Interface</i>	78
4.3	Pengujian Sistem.....	86
4.3.1	<i>Black-box Testing</i>	86
4.3.2	Pengujian Akurasi Hasil Diagnosa.....	88
BAB V PENUTUP.....		90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA		91

DAFTAR TABEL

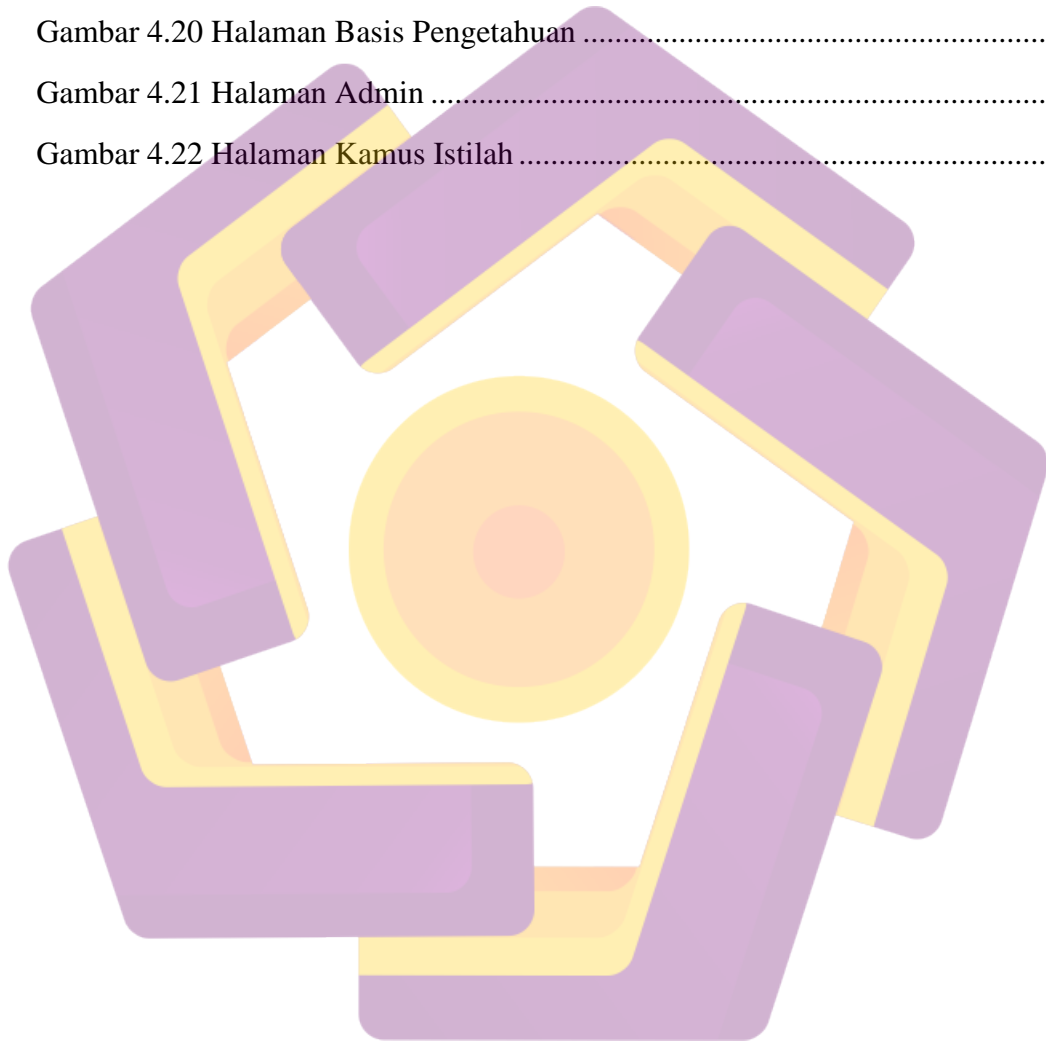
Tabel 2.1 Aturan MYCIN untuk mengombinasikan <i>evidence antecedent</i>	12
Tabel 2.2 Simbol ERD	16
Tabel 2.3 Simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 2.4 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 2.7 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 3.1 Data Gangguan.....	29
Tabel 3.2 Data Gejala.....	30
Tabel 3.3 Tabel Aturan / <i>Rule</i>	31
Tabel 3.4 Tabel Keputusan	32
Tabel 3.5 Nilai <i>Evidence</i> Pengguna	34
Tabel 3.6 Tabel Admin	63
Tabel 3.7 Tabel Gangguan	63
Tabel 3.8 Tabel Gejala	64
Tabel 3.9 Tabel Pengetahuan	64
Tabel 3.10 Tabel Kondisi.....	64
Tabel 3.11 Tabel Hasil	64
Tabel 3.12 Tabel Kamus <i>Istilah</i>	65
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black-box</i>	87
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Diagnosis Sistem dan Pakar	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Diagram <i>Fishbone</i>	14
Gambar 3.1 Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	28
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	33
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem	38
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Menu Diagnosa.....	40
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Menu Keterangan	41
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Menu Kamus Istilah	42
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Login</i>	43
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menu Gejala	44
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Menu Gangguan	46
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Menu Pengetahuan	48
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Menu Kamus Istilah Pakar.....	51
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Menu Admin.....	53
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Logout</i>	55
Gambar 3.15 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar Gangguan Kehamilan.....	56
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login</i>	57
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Gangguan.....	58
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Gejala.....	58
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Pengetahuan.....	59
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram</i> Admin	59
Gambar 3.21 <i>Sequence Diagram</i> Kamus Istilah	60
Gambar 3.22 <i>Sequence Diagram</i> <i>Logout</i>	60
Gambar 3.23 <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa	61
Gambar 3.24 <i>Sequence Diagram</i> Keterangan.....	61
Gambar 3.25 <i>Sequence Diagram</i> Kamus Istilah	62

Gambar 3.26 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	62
Gambar 3.27 Relasi Antar Tabel.....	63
Gambar 3.28 Halaman Beranda	66
Gambar 3.29 Halaman Konsultasi	66
Gambar 3.30 Halaman Hasil Konsultasi.....	67
Gambar 3.31 Halaman Keterangan	68
Gambar 3.32 Halaman Kamus Istilah	68
Gambar 3.33 Halaman <i>Login</i> Pakar	69
Gambar 3.34 Halaman Beranda Pakar	70
Gambar 3.35 Halaman Menu Gangguan.....	70
Gambar 3.36 Halaman Menu Gejala.....	71
Gambar 3.37 Halaman Menu Pengetahuan.....	71
Gambar 3.38 Halaman Menu Admin	72
Gambar 3.39 Halaman Menu Kamus Istilah.....	72
Gambar 4.1 Struktur Tabel Admin.....	73
Gambar 4.2 Struktur Tabel Gejala	73
Gambar 4.3 Struktur Tabel Hasil	74
Gambar 4.4 Struktur Tabel Kamus	74
Gambar 4.5 Struktur Tabel Kondisi	74
Gambar 4.6 Struktur Tabel Penyakit.....	75
Gambar 4.7 Struktur Tabel Rule	75
Gambar 4.8 Relasi Antar Tabel.....	75
Gambar 4.9 <i>Script</i> Perhitungan Metode Certainty Factor.....	76
Gambar 4.10 Halaman Hasil Diagnosa Perhitungan Manual	78
Gambar 4.11 Halaman Beranda	79
Gambar 4.12 Halaman Diagnosa	80
Gambar 4.13 Halaman Hasil Diagnosis	80
Gambar 4.14 Halaman Hasil Diagnosis (2)	81

Gambar 4.15 Halaman Keterangan	81
Gambar 4.16 Halaman Kamus Istilah	82
Gambar 4.17 Halaman <i>Login</i> Pakar	83
Gambar 4.18 Halaman Gangguan	83
Gambar 4.19 Halaman Gejala	84
Gambar 4.20 Halaman Basis Pengetahuan	85
Gambar 4.21 Halaman Admin	85
Gambar 4.22 Halaman Kamus Istilah	86



INTISARI

Kesehatan pada ibu hamil merupakan suatu hal yang sangat penting, karena menjadi pengaruh yang sangat krusial sejak awal mengandung hingga pasca persalinan. Selama masa kehamilan, tubuh ibu hamil akan menghadapi berbagai perubahan, sehingga wajib untuk mendapat pengawasan yang baik. Pada umumnya, ibu hamil sering mendatangi seorang bidan atau dokter ketika mengalami keluhan pada kehamilan. Namun, tidak setiap saat bidan atau dokter ada di tempat pelayanan kesehatan karena terbatasnya jam kerja praktek. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat melakukan diagnosa secara dini, sehingga jenis gangguan kehamilan dapat diketahui dengan cepat. Pembuatan sistem pakar ini menggunakan metode *certainty factor* untuk melakukan perhitungan kepastian dari suatu masalah kepada solusinya. Sistem pakar ini dibangun berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan databse MySQL untuk pengelolaan datanya. Dengan adanya sistem pakar ini akan memberikan informasi kepada masyarakat tentang kesehatan kehamilan serta dapat melakukan diagnosis awal dan menampilkan solusi untuk menangani suatu gangguan pada kehamilan.

Kata kunci : Sistem Pakar, Gangguan Kehamilan, *Certainty Factor*, Website, PHP, MySQL.

ABSTRACT

The health in pregnant women is a very important thing, because it is a very crucial effect from the beginning of pregnancy until after delivery. During pregnancy, the body of pregnant women will face various changes, so it is mandatory to get good supervision. In general, pregnant women often visit a midwife or doctor when experiencing complaints in pregnancy. However, not every time a midwife or doctor is in a health care place because of limited practical work hours. Therefore, we need an expert system that can diagnose early, so that the types of pregnancy disorders can be identified quickly. Making this expert system using the certainty factor method to calculate the certainty of a problem to the solution. This expert system is built based on the website using the PHP programming language and MySQL database for data management. With this expert system will provide information to the public about the health of pregnancy and can make an initial diagnosis and present solutions to deal with a disorder in pregnancy.

Keywords: *Expert System, Pregnancy Disorders, Certainty Factor, Website, PHP, MySQL.*