

**SISTEM PAKAR GIZI BURUK PADA BALITA (BAWAH
LIMA TAHUN) MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS
*FRAMEWORK LARAVEL***

TUGAS AKHIR



OLEH :

**SALSA BILLA QUDSI
NIM. 2136042**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2025

**SISTEM PAKAR GIZI BURUK PADA BALITA (BAWAH
LIMA TAHUN) MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS
*FRAMEWORK LARAVEL***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

TUGAS AKHIR



OLEH :

SALSA BILLA QUDSI
NIM. 2136042

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR GIZI BURUK PADA BALITA (BAWAH LIMA TAHUN)
MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS
FRAMEWORK LARAVEL

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Khairul Sabri, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1005029106

Dosen Pembimbing II



Urfi Utami, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1009119601

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Dona, M.Kom
NIDN. 1024128602

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir Ini Telah Diuji Oleh Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 31 Juli 2025

Tim Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Khairul Sabri, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN. 1005029106 | Ketua | () |
| 2. <u>Urfi Utami, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN. 1009119601 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN. 1002038702 | Anggota | () |
| 4. <u>Dona, M.Kom</u>
NIDN. 1024128602 | Anggota | () |
| 5. <u>Faisal Asmen, M.Pd</u>
NIDN. 1031129501 | Anggota | () |

Mengetahui :
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Gizi Buruk pada Balita Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Framework Laravel*”, benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat atau karya yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 31 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



SALSA BILLA QUDSI
NIM. 2136042

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Wa Rahmatullahi Wa Barakatuh

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, rasa Syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat Iman, Islam dan Ihsan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa sholawat serta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW atas segala rahmat dan karunianya. Penulisan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian. Dalam penulisan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kelemahan dan kekurangan karena keterbatasan pemahaman dan pengalaman penulis. Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, selama perkuliahan sampai pada saat penyusunan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan do'a.

1. Allah SWT, atas segala nikmat, kekuatan dan kemudahan yang diberikan dalam setiap langkah khususnya dalam menyusun Skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan utama dalam hidup, semoga sholawat dan salam senantiasa tercurah kepadanya.
3. Kepada kedua orang tua penulis, yang selalu mendoakan, mendukung dan menjadi sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis.

4. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Ibu Dona, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Khairul Sabri, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Ibu Urfi Utami, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini.
9. Ibu Dwi Astuti, Amd.Gz, atas bantuan dalam memberikan informasi sehingga mendukung penyusunan Skripsi ini.
10. Saudara kandung penulis, Ichwanul Ichsan yang menjadi inspirasi bagi penulis untuk terus maju dan tidak menyerah.
11. Kepada sahabat penulis, Sri Rahayu yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta selalu hadir untuk memberikan dukungan dan menjadi teman dalam setiap proses penulis. Terima kasih atas canda tawa, bantuan dan kebersamaan yang tak ternilai.
12. Terima kasih kepada sahabat-sahabat seperjuangan di grup wis-udah, Annisa, Ara Ailia dan Muhamad Ali, yang telah memberikan warna-warni

dalam masa penyusunan Skripsi. Semoga ikatan ini tetap terjaga meski nanti perjalanan perkuliahan telah usai.

13. Kakak dan adik penulis, Ima, Mia, Ulfa, Suci, Wulan, Mona, Nabila, Aya, Sisil dan Kowi. Terima kasih sudah mendoakan serta memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

14. Kepada seluruh keluarga besar Jabal dan Jamilah yang telah mendoakan penulis agar dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

15. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian Angkatan 2021.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini terdapat kekurangan dan kesalahan, baik dari isi, bahasa, teknik penulisan, ketelitian, kerapian, metodologi dan jauh dari kesempurnaan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran pembaca yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kedepannya. *Aamiin Yaa Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wa Rahmatullahi Wa Barakatuh.

Pasir Pengaraian, 31 Juli 2025
Penulis,



SALSA BILLA QUDSI
NIM. 2136042

ABSTRACT

Malnutrition in children remains a critical public health issue, primarily due to limited public awareness and a shortage of nutrition experts. This study aims to develop an expert system for early diagnosis of child malnutrition using the Certainty Factor (CF) method. The system is designed using Unified Modeling Language (UML) diagrams, including use case, activity, class, and sequence diagrams. It is implemented as a web-based application using the PHP programming language with the Laravel framework, and supported by a MySQL database. The system diagnoses two major types of malnutrition—Marasmus and Kwashiorkor—based on 17 symptoms provided by the user along with confidence values. Functional testing using the Blackbox Testing method confirms that all system components perform as expected. The final system is capable of generating accurate diagnostic results with a confidence level reaching 98.34%, along with appropriate handling solutions. This expert system is expected to assist in early detection, improve public knowledge, and serve as a technological solution for more efficient malnutrition management in children.

Keywords: *Malnutrition, Toddler, Expert System, Certainty Factor*

ABSTRAK

Gizi buruk pada balita masih menjadi masalah serius akibat kurangnya pengetahuan masyarakat dan terbatasnya jumlah ahli gizi. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pakar berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) untuk membantu diagnosis gizi buruk secara mandiri. Sistem ini dirancang dengan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML), mencakup *use case*, *activity*, *class*, dan *sequence diagram*. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, serta didukung oleh database MySQL. Sistem mendiagnosis dua jenis penyakit gizi buruk, yaitu *Marasmus* dan *Kwashiorkor*, berdasarkan 17 gejala, dengan input nilai keyakinan dari pengguna dan pakar. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai fungsi dan menghasilkan diagnosa dengan tingkat kepercayaan hingga 98,34%. Sistem ini efektif dalam mendeteksi gejala, memberikan solusi penanganan, dan diharapkan dapat meningkatkan kesadaran serta mempercepat penanganan gizi buruk pada balita.

Kata kunci: Gizi Buruk, Balita, Sistem pakar, Certainty Factor

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Sistem.....	7
2.2 Pakar	8
2.3 Sistem pakar.....	9
2.4 Gizi Buruk.....	12

2.5	<i>Certainty Factor</i>	14
2.6	<i>Balita</i>	18
2.7	<i>Rumah Sakit</i>	18
2.8	<i>Draw.io</i>	19
2.9	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	19
2.9.1	<i>Use Case Diagram</i>	20
2.9.2	<i>Class Diagram</i>	21
2.9.3	<i>Activity Diagram</i>	22
2.9.4	<i>Sequence Diagram</i>	23
2.10	<i>Bahasa Pemrograman</i>	24
2.10.1	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	24
2.10.2	<i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	25
2.10.3	<i>Javascript</i>	26
2.10.4	<i>Structured Query Language (SQL)</i>	26
2.10.5	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	27
2.11	<i>Alat Bantu Pemrograman</i>	27
2.11.1	<i>Visual Studio Code</i>	27
2.11.2	<i>TablePlus</i>	28
2.11.3	<i>MySQL</i>	28
2.11.4	<i>Web Browser</i>	29
2.12	<i>Web</i>	29
2.13	<i>Model View Controller (MVC)</i>	30
2.14	<i>Framework Laravel</i>	31

2.15	<i>Blackbox Testing</i>	32
2.16	Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Kerangka Kerja Penelitian	37
3.1.1	Identifikasi masalah.....	38
3.1.2	Analisis Masalah	38
3.1.3	Studi literatur.....	39
3.1.4	Pengumpulan data	39
3.1.5	Analisa.....	40
3.1.6	Perancangan sistem	40
3.1.7	Pembuatan program.....	41
3.1.8	Pengujian Sistem.....	41
3.1.9	Implementasi	41
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		42
4.1	Metode Analisa	42
4.1.1	Analisis Masalah	42
4.1.2	Alternatif Pemecahan Masalah.....	42
4.1.3	Data Masukan (<i>Input</i>).....	43
4.1.4	Proses	43
4.1.5	Data Keluaran (<i>Output</i>).....	44
4.1.6	Penerapan Metode <i>Certainty Factor</i>	44
4.1.7	Perhitungan Manual Metode <i>Certainty Factor</i>	49
4.2	Perancangan Sistem	55

4.2.1	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	55
4.2.2	Perancangan Tabel Basis Data	71
4.2.3	Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>).....	76
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		84
5.1	Implementasi.....	84
5.1.1	Lingkungan Implementasi Sistem.....	84
5.1.2	Hasil Implementasi.....	84
5.2	Pengujian Sistem.....	97
5.2.1	Pengujian <i>Blackbox</i> Halaman Utama.....	98
5.2.2	Pengujian <i>Blackbox</i> Dengan Hak Akses Sebagai Admin	98
5.2.3	Pengujian <i>Blackbox</i> Dengan Hak Akses Sebagai <i>User</i>	101
BAB VI PENUTUP		103
6.1	Kesimpulan	103
6.2	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN.....		116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Ketidakpastian	16
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4. 1 Data Penyakit	44
Tabel 4. 2 Data Gejala.....	45
Tabel 4. 3 Relasi Gejala dan Penyakit Gizi Buruk	45
Tabel 4. 4 Solusi.....	46
Tabel 4. 5 <i>Rule Base</i>	47
Tabel 4. 6 Bobot CF Pakar	48
Tabel 4. 7 Nilai CF <i>User</i>	50
Tabel 4. 8 CF Kombinasi CF <i>User</i> dan CF Pakar.....	50
Tabel 4. 9 Deskripsi Aktor Pada <i>Use Case Diagram</i>	56
Tabel 4. 10 Tabel <i>user</i>	72
Tabel 4. 11 Tabel Basis Data Penyakit	72
Tabel 4. 12 Rancangan Tabel Data Gejala.....	73
Tabel 4. 13 Rancangan Tabel Basis Pengetahuan.....	73
Tabel 4. 14 Rancangan Tabel Data Konsultasi	74
Tabel 4. 15 Rancangan Tabel Detail Konsultasi.....	74
Tabel 4. 16 Rancangan Tabel Diagnosa.....	75

Tabel 4. 17 Rancangan Tabel Detail Diagnosa.....	75
Tabel 5. 1 Pengujian <i>Blackbox</i> pada Halaman Utama	98
Tabel 5. 2 Pengujian <i>Blackbox</i> untuk Hak Akses Sebagai Admin	98
Tabel 5. 3 Pengujian <i>Blackbox</i> untuk Hak Akses Sebagai User	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian	37
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	56
Gambar 4. 2 <i>Class Diagram</i>	57
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama	58
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	59
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Profile Admin</i>	60
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Data Gejala</i>	61
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Data Penyakit</i>	62
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Basis Pengetahuan</i>	63
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram Riwayat Konsultasi</i>	64
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram Konsultasi</i>	65
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram Hasil konsultasi</i>	66
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama	67
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Form Login</i>	67
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Form Profil</i>	68
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Form Gejala</i>	69
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Form Penyakit</i>	69
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Form Basis Pengetahuan</i>	70
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Riwayat Konsultasi</i>	70
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Konsultasi</i>	71
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram Hasil konultasi</i>	71
Gambar 4. 21 Rancangan Halaman Utama	76

Gambar 4. 22 Rancangan Halaman <i>Form Login</i>	77
Gambar 4. 23 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	77
Gambar 4. 24 Rancangan Halaman Menu Profil Admin	78
Gambar 4. 25 Rancangan Halaman Data Gejala	78
Gambar 4. 26 Rancangan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Gejala	79
Gambar 4. 27 Rancangan Halaman Data Penyakit	79
Gambar 4. 28 Rancangan Halaman <i>Form</i> Tambah Data Penyakit	80
Gambar 4. 29 Rancangan Halaman Basis Pengetahuan	80
Gambar 4. 30 Rancangan Halaman <i>Form</i> Tambah Basis Pengetahuan	81
Gambar 4. 31 Rancangan Halaman Riwayat Konsultasi	81
Gambar 4. 32 Rancangan Halaman Detail Riwayat Konsultasi	82
Gambar 4. 33 Rancangan Halaman <i>Form</i> Konsultasi	83
Gambar 4. 34 Rancangan Halaman Hasil Konsultasi	83
Gambar 5. 1 Implementasi Halaman Utama	85
Gambar 5. 2 Implementasi Halaman <i>Form Login</i>	86
Gambar 5. 3 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	86
Gambar 5. 4 Implementasi Halaman Profil	88
Gambar 5. 5 Implementasi Halaman Data Gejala	89
Gambar 5. 6 Implementasi Halaman Tambah Data Gejala	90
Gambar 5. 7 Implementasi Halaman Data Penyakit	90
Gambar 5. 8 Implementasi Halaman Tambah data Penyakit	91
Gambar 5. 9 Implementasi Halaman Basis Pengetahuan	92
Gambar 5. 10 Implementasi Halaman <i>Form</i> Tambah basis Pengetahuan	93

Gambar 5. 11 Implementasi Halaman Riwayat Konsultasi	94
Gambar 5. 12 Implementasi Halaman Detail Riwayat Konsultasi	95
Gambar 5. 13 Implementasi Halaman Konsultasi	96
Gambar 5. 14 Implementasi Halaman Hasil Konsultasi	97