

**IMPLEMENTASI METODE *RULE-BASED REASONING*
PADA *EXPERT SYSTEM* DALAM MENDETEKSI
GANGGUAN PENCERNAAN PADA ANAK**

SKRIPSI



Oleh :

Putri Anengsi Manurung

210210065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

**IMPLEMENTASI METODE *RULE-BASED REASONING* PADA
EXPERT SYSTEM DALAM MENDETEKSI GANGGUAN
PENCERNAAN PADA ANAK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana



Oleh :

Putri Anengsi Manurung

210210065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini penulis:

Nama : Putri Anengsi Manurung

NPM : 210210065

Fakultas : Teknik Dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang penulis buat dengan judul:

IMPLEMENTASI METODE *RULE-BASED REASONING* PADA *EXPERT SYSTEM* DALAM MENDETEKSI GANGGUAN PENCERNAAN PADA ANAK

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan penulis, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur PLAGIASI. Penulis bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan judul penelitian yang penulis peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 24 Juli 2025


Putri Anengsi Manurung

**IMPLEMENTASI METODE *RULE-BASED REASONING* PADA
EXPERT SYSTEM DALAM MENDETEKSI GANGGUAN
PENCERNAAN PADA ANAK**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

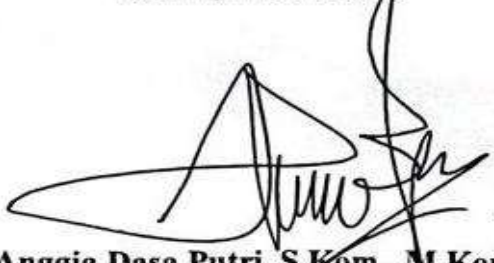
Oleh:

Putri Anengsi Manurung

210210065

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 24 Juli 2025



Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

ABSTRAK

Gangguan pencernaan pada anak merupakan masalah kesehatan yang serius. Secara global, diare terkenal sebagai penyebab utama kematian pada balita. Di Kota Batam, tingginya insiden diare akut dan gangguan pencernaan lainnya pada anak menunjukkan perlunya strategi penanganan yang lebih abik. Faktor – faktor penyebabnya meliputi sistem kekebalan tubuh yang belum matang, pola makan tidak sehat, keterbatasan kesadaran orang tua akan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), serta keterbatasan akses terhadap informasi dan fasilitas medis. Masalah ini menjadi lebih serius oleh tumpeng tindihnya gejala berbagai gangguan pencernaan, sehingga menyulitkan diagnosis dini. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi sistem pakar berbasis web yang mampu mendeteksi gangguan pencernaan pada anak. Sistem ini menerapkan metode *Rule-Based Reasoning* dengan algoritma *Forward Chaining*, yang secara logis mencocokkan gejala yang dimasukkan pengguna dengan aturan dalam basis pengetahuannya untuk menghasilkan diagnosis awal yang cepat. Aplikasi ini berfokus pada tiga indikator utama gangguan pencernaan yaitu Diare, Konstipasi dan GERD, untuk anak berusia 5 bulan hingga 12 tahun. Dengan demikian, sistem pakar ini diharapkan menjadi alat interaktif yang meningkatkan pemahaman orang tua, memfasilitasi diagnosis dini gangguan pencernaan pada anak, dan berfungsi sebagai referensi bagi tenaga kesehatan serta pengembangan sistem informasi kesehatan.

Kata kunci : Gangguan Pencernaan Pada Anak, Sitem Pakar, *Rule-Based Reasoning*, *Forward Chaining*, Website.

ABSTRACT

Pediatric digestive disorders are a serious health concern globally, with diarrhea notably being a leading cause of mortality in toddlers. In Batam City, the high incidence of acute diarrhea and other digestive disorders in children highlights the urgent need for improved management strategies. Contributing factors include immature immune systems, unhealthy eating patterns, limited parental awareness of Clean and Healthy Living Behavior (CHLB), and restricted access to medical information and facilities. This problem is further compounded by the overlapping symptoms of various digestive disorders, which makes early diagnosis challenging. To address these challenges, this research aims to design and build a web-based expert system application capable of detecting digestive disorders in children. The system implements a Rule-Based Reasoning method with a Forward Chaining algorithm, logically matching user-inputted symptoms against rules in its knowledge base to generate a rapid initial diagnosis. This application focuses on three main indicators of digestive disorders: Diarrhea, Constipation, and GERD, for children aged 5 months to 12 years. Thus, this expert system is expected to be an interactive tool that enhances parental understanding, facilitates the early diagnosis of digestive disorders in children, and serves as a valuable reference for healthcare professionals and the development of health information systems.

Keywords : *Pediatric Digestive Disorders, Expert System, Rule-Based Reasoning, Forward Chaining, Website.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan yang ada, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam, Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Welly Sugianto, S.T., M.M., Ph.D.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Andi Maslan, S.T., M.Si., Ph.D.
4. Ibu Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi.
6. Seluruh Dosen dan Staf Universitas Putera Batam.
7. Teristimewa kepada orang tua, Bapak Sabar Manurung dan Ibu Delpina Saragih, serta kakak, abang, adik, keponakan, kakak dan abang ipar yang senantiasa mendoakan jugua memberikan dukungan emosional maupun ekonomi.
8. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2021 yang senantiasa memberikan masukan dan saran.
9. Manajemen RSUD Embung Fatimah, Komite Etik Penelitian, Bagian Pendidikan dan Pelatihan (Diklat), serta seluruh staf, khususnya dokter spesialis anak dan tim rekam medis.
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan informasi yang diperlukan.

Semoga Tuhan memberkati segala kebaikan dan senantiasa melimpahkan berkat-Nya. Amin.

Batam, 24 Juli 2025



Putri Anengsi Manurung

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Expert System	8
2.1.2 Forward Chaining	17
2.1.3 Unified Modelling Language (UML)	27
2.1.4 Database	37
2.1.5 Gangguan Pencernaan Pada Anak	38
2.1.6 Tools	45
2.2 Penelitian Terdahulu	48
2.3 Kerangka Pemikiran	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35

3.1	Desain Penelitian	35
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	38
3.3	Analisis Kebutuhan Perancangan	39
3.4	Metode Perancangan Sistem	45
3.4.1	Perancangan Basis Pengetahuan	45
3.4.2	Data Aturan	50
3.4.3	Mesin Inferensi	56
3.4.4	Perancangan UML	58
3.4.5	Perancangan Basis Data	84
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	87
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	87
3.5.2	Jadwal Penelitian	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		73
4.1	Hasil Penelitian	73
4.1.1	Hasil Perancangan.....	73
4.1.2	Hasil Desain Sistem	74
4.1.3	Hasil Pengembangan.....	74
4.2	Hasil Metode Rule-Based Reasoning	98
4.3	Hasil Pengujian	99
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran	107
DAFTAR PUSTAKA.....		75
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen <i>Expert System</i>	10
Gambar 2. 2 Arsitektur <i>Expert System</i>	12
Gambar 2. 3 Pohon keputusan	26
Gambar 2. 4 Contoh <i>usecase</i> diagram	29
Gambar 2. 5 <i>Activity</i> Diagram	31
Gambar 2. 6 <i>Class</i> Diagram	33
Gambar 2. 7 <i>Sequence</i> Diagram	36
Gambar 2. 8 Diare	39
Gambar 2. 9 Konstipasi	41
Gambar 2. 10 GERD	44
Gambar 2. 11 Visual studio code	45
Gambar 2. 12 Draw.io	46
Gambar 2. 13 Figma	46
Gambar 2. 14 Xampp	47
Gambar 2. 15 Kerangka Pemikiran	51
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	35
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Pakar	44
Gambar 3. 3 Pohon Keputusan	53
Gambar 3. 4 <i>Usecase</i> Diagram	59
Gambar 3. 5 <i>Activity</i> Admin Login.....	61
Gambar 3. 6 <i>Activity</i> Admin edit data aturan diagnosis	62
Gambar 3. 7 <i>Activity</i> Admin Edit data video	63
Gambar 3. 8 <i>Activity</i> Admin Edit data informasi penyakit.....	64
Gambar 3. 9 <i>Activity</i> Admin Edit data gejala	65
Gambar 3. 10 <i>Activity</i> Admin Edit data jurnal	66
Gambar 3. 11 <i>Activity</i> Diagram member register	67
Gambar 3. 12 <i>Activity</i> Diagram member login	68
Gambar 3. 13 <i>Activity</i> member melakukan diagnosis.....	69
Gambar 3. 14 <i>Activity</i> member akses informasi penyakit	70
Gambar 3. 15 <i>Activity</i> member akses profil.....	71
Gambar 3. 16 <i>Activity</i> member akses video	72
Gambar 3. 17 <i>Activity</i> member akses jurnal	73
Gambar 3. 18 <i>Sequence</i> Register	74
Gambar 3. 19 <i>Sequence</i> login admin dan user	75
Gambar 3. 20 <i>Sequence</i> Diagnosis	76
Gambar 3. 21 <i>Sequence</i> edit data user	77
Gambar 3. 22 <i>Sequence</i> edit data gejala	78
Gambar 3. 23 <i>Sequence</i> edit data beranda	79
Gambar 3. 24 <i>Class</i> Diagram	80
Gambar 3. 25 Desain halaman daftar	81

Gambar 3. 26 <i>Desain</i> Halaman <i>Login</i>	81
Gambar 3. 27 <i>Desain</i> Halaman Beranda Pengguna	82
Gambar 3. 28 <i>Desain</i> Halaman utama beranda admin	83
Gambar 3. 29 <i>Desain</i> Halaman Diagnosis	83
Gambar 3. 30 Lokasi Penelitian.....	87
Gambar 4. 1 Halaman Beranda Pengguna.....	75
Gambar 4. 2 Info Penyakit	76
Gambar 4. 3 Rekomendasi Jurnal pengguna	76
Gambar 4. 4 Video Edukasi Pengguna	77
Gambar 4. 5 <i>Footer</i> Pengguna	77
Gambar 4. 6 Daftar akun baru	78
Gambar 4. 7 <i>Login</i> Pengguna	79
Gambar 4. 8 Halaman Edit Profil	80
Gambar 4. 9 Halaman Diagnosis Pengguna	81
Gambar 4. 10 Mulai Diagnosis Baru Pengguna	82
Gambar 4. 11 Riwayat Diagnosis	83
Gambar 4. 12 <i>Login</i> Admin	83
Gambar 4. 13 Beranda Admin	84
Gambar 4. 14 Manajemen Data Gejala	85
Gambar 4. 15 Edit Gejala	85
Gambar 4. 16 Fitur Hapus Gejala	86
Gambar 4. 17 Fitur tambah gejala	86
Gambar 4. 18 Fitur Edit Data indikator	87
Gambar 4. 19 Halaman manajemen data indikator	87
Gambar 4. 20 Fitur tambah indikator	88
Gambar 4. 21 Fitur Hapus data indikator	88
Gambar 4. 22 Halaman Manajemen Data aturan	89
Gambar 4. 23 Fitur edit aturan	89
Gambar 4. 24 Fitur tambah aturan baru.....	90
Gambar 4. 25 Fitur hapus data aturan.....	91
Gambar 4. 26 Fitur manajemen data artikel	91
Gambar 4. 27 Edit data artikel.....	92
Gambar 4. 28 Tambah artikel baru	93
Gambar 4. 29 Fitur hapus data artikel	93
Gambar 4. 30 Halaman manajemen data jurnal	94
Gambar 4. 31 Fitur edit data jurnal.....	95
Gambar 4. 32 Fitur tambah jurnal baru	95
Gambar 4. 33 Fitur hapus data jurnal	96
Gambar 4. 34 Halaman manajemen data video	96
Gambar 4. 35 Fitur edit tautan video	97
Gambar 4. 36 Fitur tambah video baru	97
Gambar 4. 37 Fitur hapus data video	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh tabel operasional variabel indikator	20
Tabel 2. 2 Contoh tabel indikator, gejala, solusi.....	21
Tabel 2. 3 Contoh tabel kode indikator.....	22
Tabel 2. 4 Contoh tabel kode gejala	23
Tabel 2. 5 Contoh tabel keputusan.....	23
Tabel 2. 6 Tabel aturan.....	25
Tabel 2. 7 Keterangan simbol usecase diagram.....	27
Tabel 2. 8 Tabel Class Diagram.....	31
Tabel 2. 9 Komponen Sequence Diagram	35
Tabel 2. 10 Tabel Database	37
Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator.....	39
Tabel 3. 2 Indikator, Gejala dan Solusi.....	40
Tabel 3. 3 Pengkodean Indikator	46
Tabel 3. 4 Pengkodean Gejala	48
Tabel 3. 5 Hubungan antara kode gejala dan kode indikator.....	50
Tabel 3. 6 Tabel Aturan.....	54
Tabel 3. 7 Database Pasien	84
Tabel 3. 8 Database Penyakit.....	85
Tabel 3. 9 Database Diagnosa.....	86
Tabel 3. 10 Jadwal Penelitian	88
Tabel 4. 1 Blackbox Testing.....	100
Tabel 4. 2 Pengujian Pakar	103