

**SISTEM PAKAR DETEKSI BURNOUT MAHASISWA YANG
MENERJAKAN SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh :
MUHAMMAD NURUL FAJRI
2217020054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IMAM BONJOL PADANG
2026**

**SISTEM PAKAR DETEKSI BURNOUT MAHASISWA YANG
MENERJAKAN SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

Oleh :

**MUHAMMAD NURUL FAJRI
2217020054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI IMAM BONJOL PADANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul “**Sistem Pakar Deteksi Burnout Mahasiswa Yang Mengerjakan Skripsi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor***” yang disusun oleh Muhammad Nurul Fajri NIM 2217020054, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.

Padang, 13 Mei 2026

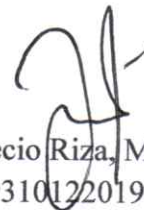
Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Yaslinda Lizar, S. Si., M. Kom.
NIP 197601062009012003

Pembimbing II

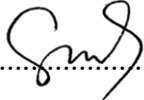
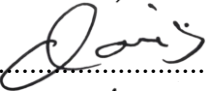
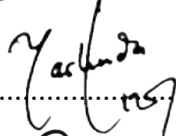


Ozzy Secio Riza, M. Kom.
NIP 199310122019032015

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan berjudul **Sistem Pakar Deteksi Burnout Mahasiswa Yang Mengerjakan Skripsi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*** yang disusun oleh **Muhammad Nurul Fajri** NIM **2217020054** telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 20 Mei 2026.

Tim Penguji :

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Subhan Ajrin Sudirman, MA NIP 198109282011011006	(Ketua)	(..... )
2.	Domi Sepri, M. Kom. NIP 198909132019031006	(Anggota)	(..... )
3.	Dr. Yaslinda Lizar, S. Si., M. Kom. NIP 197601062009012003	(Anggota)	(..... )
4.	Ozzy Secio Riza, M. Kom. NIP 199310122019032015	(Anggota)	(..... )

Mengetahui :

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Ozzy Secio Riza, M. Kom.
NIP 199310122019032015

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Padang, 26 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Muhammad Nurul Fajri

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Sistem Pakar Deteksi Burnout Mahasiswa Yang Mengerjakan Skripsi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor***” yang disusun oleh **Muhammad Nurul Fajri NIM 2217020054** Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 20 Mei 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 18 Juni 2026

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Yaslinda Lizar, S. Si., M. Kom.

NIP 197601062009012003

Pembimbing II



Ozzy Secio Riza, M. Kom.

NIP 199310122019032015

Mengetahui :

Ketua Program Studi Sistem Informasi

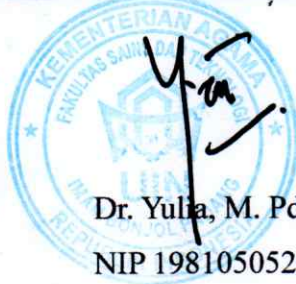


Ozzy Secio Riza, M. Kom.

NIP 199310122019032015

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Yulia, M. Pd.

NIP 198105052009012008

PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS BURNOUT BERBASIS WEB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi gejala burnout pada mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi secara dini dan terukur. Permasalahan utama yang diangkat adalah belum tersedianya alat berbasis teknologi yang mampu membantu mahasiswa mengenali kondisi burnout secara cepat, objektif, dan mudah diakses, mengingat metode yang digunakan selama ini masih bersifat manual dan membutuhkan keterlibatan tenaga ahli. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall, serta menerapkan metode Certainty Factor untuk menangani ketidakpastian dalam penilaian gejala dan metode Forward Chaining sebagai mekanisme penalaran berbasis aturan. Basis pengetahuan sistem disusun berdasarkan teori Maslach Burnout Inventory - Student Survey (MBI-SS) yang mencakup dimensi kelelahan emosional, depersonalisasi, dan penurunan pencapaian pribadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan diagnosis awal burnout berdasarkan gejala yang diinput pengguna dengan tingkat kejelasan dan kemudahan penggunaan yang baik. Pengujian menggunakan blackbox testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai rancangan, sementara hasil User Acceptance Test (UAT) dan validasi pakar menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kesesuaian yang baik dengan penilaian ahli serta dapat diterima oleh pengguna. Dengan demikian, sistem pakar ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu skrining awal burnout mahasiswa, meskipun tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran profesional psikolog.

Kata kunci : Sistem Pakar, Burnout Mahasiswa, *Certainty Factor*, *Forward Chaining*, MBI-SS

IMPLEMENTATION OF FORWARD CHAINING AND CERTAINTY FACTOR METHODS IN A WEB-BASED EXPERT SYSTEM FOR DEPRESSION DIAGNOSIS

ABSTRACT

This study aims to design and implement a web-based expert system to detect early symptoms of burnout among undergraduate students working on their thesis in a measurable and accessible manner. The main problem addressed is the lack of a technology-based tool that can assist students in identifying burnout conditions quickly and objectively, as current approaches still rely on manual methods requiring expert involvement. This research adopts a Research and Development (R&D) approach using the Waterfall model and applies the Certainty Factor method to handle uncertainty in symptom evaluation, along with Forward Chaining as a rule-based reasoning mechanism. The system's knowledge base is developed based on the Maslach Burnout Inventory–Student Survey (MBI-SS), which includes emotional exhaustion, depersonalization, and reduced personal accomplishment dimensions. The results indicate that the developed system is capable of providing an initial burnout diagnosis based on user-input symptoms with a good level of clarity and usability. System testing through blackbox testing confirms that all functionalities operate as intended, while User Acceptance Testing (UAT) and expert validation demonstrate that the system aligns well with expert judgment and is acceptable to users. Therefore, this expert system can be utilized as an initial screening tool for student burnout, although it is not intended to replace professional psychological assessment.

Keywords: *Expert System, Student Burnout, Certainty Factor, Forward Chaining, MBI-SS*

KATA PENGANTAR

Peneliti mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat dan karunia-Nya peneliti dapat menuntaskan skripsi ini dengan baik. Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang membutuhkan skripsi untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 Jurusan Sistem Informasi. Skripsi ini berjudul "Sistem Pakar Deteksi Burnout Mahasiswa Yang Mengerjakan Skripsi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*". Dengan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

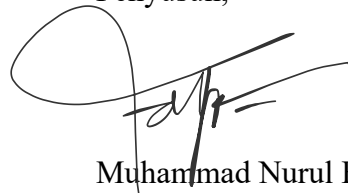
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan akademik.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan arahan, panduan, serta fasilitas yang mendukung penyusunan karya ilmiah ini.
3. Dr. Yaslinda Lizar, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ozzy Secio Riza, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga selama proses penyusunan proposal ini.
4. Dr. Yaslinda Lizar, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Penasihat Akademik (PA) yang telah membimbing penulis selama masa studi hingga saat ini.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta pelayanan akademik yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Pihak perpustakaan dan lembaga penyedia sumber informasi yang telah membantu penulis dalam memperoleh literatur dan referensi yang relevan.
7. Bagian Akademik dan Kemahasiswaan UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan data dan informasi terkait pengelolaan beasiswa sehingga mendukung penelitian ini.
8. Orang tua tercinta dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan moral maupun material selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.

9. Bapak Winbaktianur dan Ibu Maitiza selaku pakar dalam perancangan sistem yang telah memberikan penilaian, saran, serta masukan konstruktif sehingga sistem yang dirancang dalam penelitian ini dapat dikembangkan dengan lebih optimal.
10. Teman-teman penulis, yaitu Adinda Ayu Safitri, Rabiul Farra Tazkiyatun, M. Taufik, Muhammad Syafar, Reza Hendri Yanto, dan Usran Bangun Fajar Hutagalung yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi sebagai penguji sekaligus responden dalam penelitian ini. Kontribusi dan dukungan yang diberikan sangat membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Sistem Informasi, dan menjadi amal jariyah bagi semua pihak yang telah membantu dalam penyusunannya.

Padang, 04 Mei 2026

Penyusun,



Muhammad Nurul Fajri

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Nurul Fajri

NIM : 2217020054

Program studi : Sistem Informasi

Judul : Sistem Pakar Deteksi Burnout Mahasiswa Yang
Mengerjakan Skripsi Menggunakan Metode *Forward*
Chaining Dan *Certainty Factor*

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi)
saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 26 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Muhammad Nurul Fajri

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	11
A. Latar Belakang	11
B. Rumusan Masalah	15
C. Batasan Penelitian	15
D. Tujuan Penelitian.....	17
E. Manfaat Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
A. Kerangka Teori.....	20
B. Literatur <i>Review</i>	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Setting Penelitian	45
C. Alat/ Instrumen Penelitian	45
D. Teknik Pengumpulan Data	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Analisis kebutuhan sistem (<i>Requirement Analsys</i>)	51
B. Desain Sistem.....	66

C. Implementasi Sistem	105
D. Pengujian sistem (Testing)	117
E. <i>Deployment</i> Sistem	125
F. Pembahasan.....	126
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	130
A. Kesimpulan	130
B. Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alur metode waterfall.....	40
Gambar 4. 1 Diagram Alur Sistem Manual Deteksi Burnout Mahasiswa	56
Gambar 4. 2 Gambar Sistem Usulan.....	57
Gambar 4. 3 Cara Kerja Sistem.....	58
Gambar 4. 4 Mesin Inferensi.....	60
Gambar 4. 5 Use Case Diagram	68
Gambar 4. 6 Activity Diagram Login	71
Gambar 4. 7 Activity Diagram Admin Kelola Pengguna.....	72
Gambar 4. 8 Activity Diagram Manajemen Gejala.....	74
Gambar 4. 9 Activity Diagram Manajemen Penyakit	76
Gambar 4. 10 Activity Diagram Mencetak Laporan.....	77
Gambar 4. 11 Activity Diagram Konsultasi dengan Psikolog	79
Gambar 4. 12 Activity Diagram Validasi dan Tinjau Diagnosis	80
Gambar 4. 13 Activity Diagram Register Mahasiswa.....	82
Gambar 4. 14 Activity Diagram Mahasiswa Melakukan Screening Awal	83
Gambar 4. 15 Activity Diagram Pengajuan Konsultasi Oleh Mahasiswa	85
Gambar 4. 16 Activity Diagram Logout	87
Gambar 4. 17 Rancangan Halaman Utama	94
Gambar 4. 18 Rancangan Halaman Tentang.....	95
Gambar 4. 19 Rancangan Halaman Login	95
Gambar 4. 20 Rancangan Halaman Registrasi.....	96
Gambar 4. 21 Rancangan Halaman Dashboard Admin	96
Gambar 4. 22 Rancangan Halaman Admin Kelola Pengguna	97
Gambar 4. 23 Rancangan Halaman Kelola Penyakit	97
Gambar 4. 24 Rancangan Halaman Kelola Gejala.....	98
Gambar 4. 25 Rancangan Halaman Kelola Role Base.....	98
Gambar 4. 26 Rancangan Halaman Laporan	99
Gambar 4. 27 Rancangan Halaman Dashboard Psikolog	99
Gambar 4. 28 Rancangan Halaman Profil Psikolog.....	100
Gambar 4. 29 Rancangan Halaman Konsultasi Psikolog.....	100

Gambar 4. 30 Rancangan Halaman Validasi dan Review Diagnosa.....	101
Gambar 4. 31 Rancangan Halaman Dashboard Mahasiswa	101
Gambar 4. 32 Rancangan Halaman Profil Mahasiswa.....	102
Gambar 4. 33 Rancangan Halaman Kuesioner Diagnosis	102
Gambar 4. 34 Rancangan Halaman Riwayat Hasil Diagnosa.....	103
Gambar 4. 35 Rancangan Halaman Pengajuan Konsultasi.....	103
Gambar 4. 36 Rancangan Halaman Chatbot.....	104
Gambar 4. 37 Rancangan Halaman Panduan.....	104
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman Utama.....	105
Gambar 4. 39 Tampilan Halaman Tentang.....	106
Gambar 4. 40 Tampilan Halaman Login.....	107
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman Registrasi	107
Gambar 4. 42 Tampilan Halaman Dashboard Admin	108
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Admin Kelola Pengguna	109
Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Kelola Penyakit.....	109
Gambar 4. 45 Tampilan Halaman Kelola Gejala	110
Gambar 4. 46 Tampilan Halaman Kelola Role Base	110
Gambar 4. 47 Tampilan Halaman Laporan	111
Gambar 4. 48 Tampilan Halaman Dashboard Psikolog.....	111
Gambar 4. 49 Tampilan Halaman Profil Psikolog	112
Gambar 4. 50 Tampilan halaman Konsultasi Psikolog	112
Gambar 4. 51 Tampilan Halaman Validasi dan Review Diagnosa	113
Gambar 4. 52 Tampilan Halaman Dashboard Mahasiswa	113
Gambar 4. 53 Tampilan Halaman Profil Mahasiswa	114
Gambar 4. 54 Tampilan Halaman Kuesioner Diagnosis	114
Gambar 4. 55 Tampilan Halaman Riwayat Hasil Diagnosa.....	115
Gambar 4. 56 Tampilan Halaman Pengajuan Konsultasi.....	115
Gambar 4. 57 Tampilan Halaman Chatbot.....	116
Gambar 4. 58 Tampilan Halaman Panduan.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel 2.2 Simbol Diagram <i>Activity</i>	29
Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	31
Tabel 2.4 Literatur Review	36
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian	45
Tabel 3. 3 Hardware yang digunakan dalam penelitian	46
Tabel 3. 4 <i>Software</i> yang digunakan dalam penelitian	47
Tabel 4. 1 Kode dan Data Gejala Burnout Akademik	53
Tabel 4. 2 Diagnosa Burnout Akademik	54
Tabel 4. 3 Diagnosa Burnout Akademik	54
Tabel 4. 4 Kaidah Produksi <i>Forward Chaining</i>	61
Tabel 4. 5 Nilai CF Pakar	62
Tabel 4. 6 Nilai CF Pakar	62
Tabel 4. 7 Skala Keyakinan Expert Judgement dalam CF	64
Tabel 4. 8 Perhitungan Manual	65
Tabel 4. 9 Rancangan Tabel User	89
Tabel 4. 10 Rancangan Tabel Audit Log	90
Tabel 4. 11 Rancangan Tabel Notifikasi	90
Tabel 4. 12 Rancangan Tabel Penyakit	90
Tabel 4. 13 Rancangan Tabel Gejala	91
Tabel 4. 14 Rancangan Tabel Rule	91
Tabel 4. 15 Rancangan Tabel Diagnosis	91
Tabel 4. 16 Rancangan Tabel Item Kuesioner	92
Tabel 4. 17 Rancangan Tabel Konsultasi	93
Tabel 4. 18 Rancangan Tabel Pesan	93
Tabel 4. 19 Rancangan Tabel <i>ChatBot</i>	93
Tabel 4. 20 Pengujian Blackbox Login dan Register	118
Tabel 4. 21 Pengujian Blackbox Role Admin	119
Tabel 4. 22 Pengujian Blackbox Role Psikolog	120
Tabel 4. 23 Pengujian Blackbox Role Mahasiswa	121

Tabel 4. 24 Skala Likert Penilaian UAT.....	122
Tabel 4. 25 Persentase kategori tingkat kelayakan sistem	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Identitas Instrumen	119
Lampiran 2 Hasil Uji Validitas	122
Lampiran 3 Uji Reliabilitas Kuesioner	124
Lampiran 4 Sequential CF Combination Formula	125
Lampiran 5 Forward Chaining – match rules	125
Lampiran 6 Certainty Factor Combination per hypothesis	127
Lampiran 7 Decision - select max CF	128
Lampiran 8 Legacy scoring helpers	128
Lampiran 9 Formulir Pengujian Admin	136
Lampiran 10 Formulir Pengujian Psikolog	139
Lampiran 11 Kuesioner Pengujian UAT Mahasiswa	142
Lampiran 12 Pengujian Validasi Pakar	145
Lampiran 13 Dokumentasi	148