

Platform Digital Sistem Manajemen Cerdas Untuk Pembinaan Adaptif dan Dukungan Kesehatan Mental Santri Menggunakan Expert System Konselor

Oleh :

Muhammad Nur Rifqi Baharis

Dosen Pembimbing:

Ika Ratna Indra Astutik, S.Kom.,
M.T.

Dosen Penguji 1:

Ade Eviyanti, S.Kom., M.Kom.

Dosen Penguji 2:

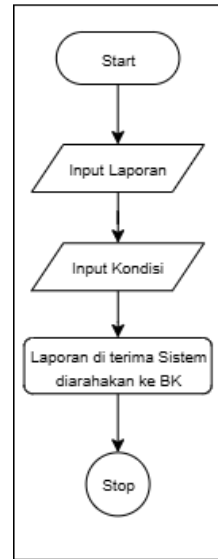
Novia Ariyanti, S.Si., M.Pd

Program Studi Informatika
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
2026

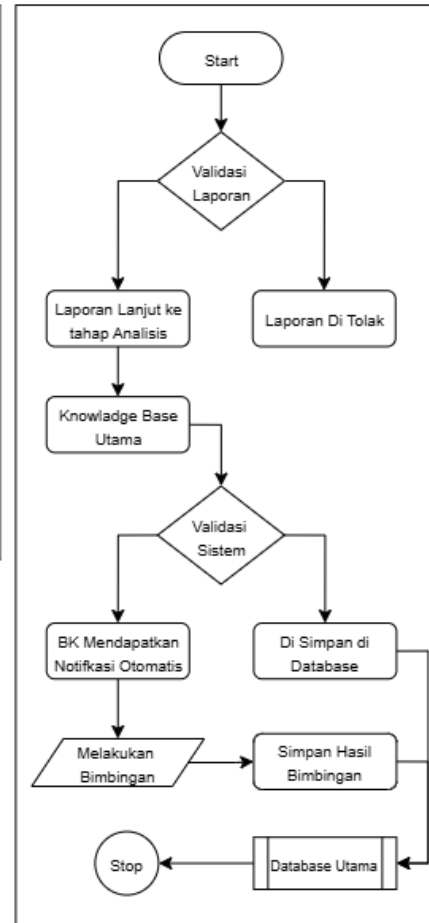


FlowChart Aplikasi

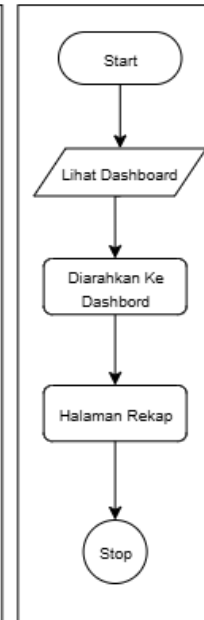
Flowchart Guru Umum



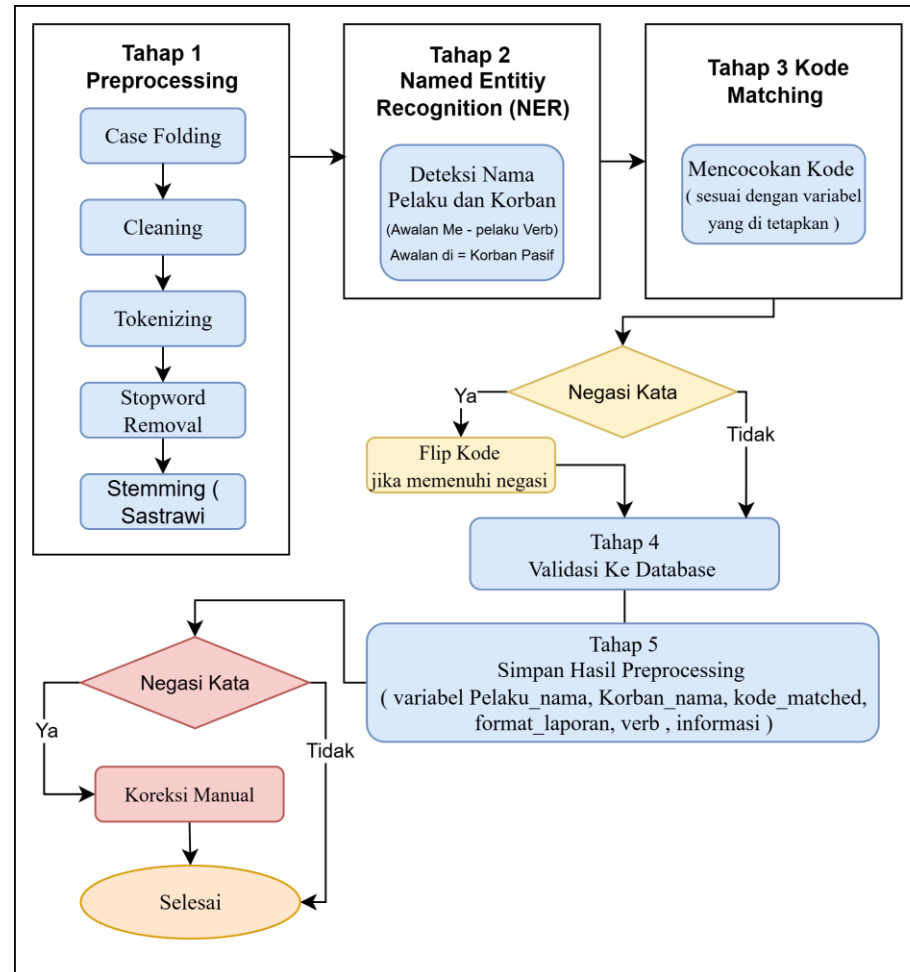
Flowchart Guru BK



Flowchart Santri

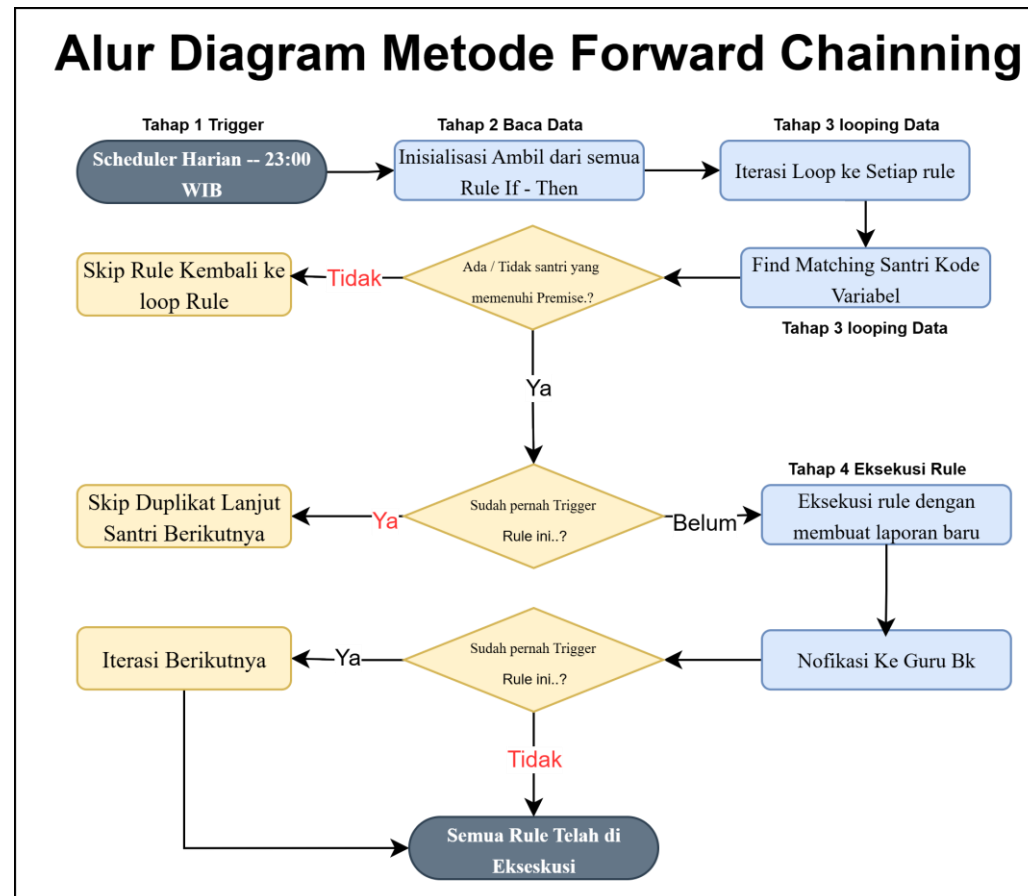


Alur Preprocessing



Alur Expert System

Alur Diagram Metode Forward Chaining



Tahap Pengujian

Penelitian ini merancang tiga skenario pengujian untuk mengevaluasi kinerja , Pertama Testing Fungsionalitas, Logic Processing (NLP) dan Automatisasi (Expert System) Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan pendekatan skenario berbasis peran (*role-based scenario testing*). Pengujian mencakup 26 skenario uji yang melibatkan tiga peran pengguna: Guru BK (14 skenario), Tenaga Pendidik (5 skenario), dan Expert System (7 skenario termasuk santri). Seluruh aktivitas diverifikasi melalui activity log yang mencatat respons HTTP 302 REDIRECT (sukses) atau 200 OK untuk setiap aksi.

Hasil & Pembahasan

Implementasi System

Spesifikasi server minimum		Stack teknologi		
PHP	8.2 atau lebih tinggi	Backend	Laravel ^12	PHP
Web server	Apache 2.4 / Nginx 1.24	Frontend	React.js ^18.2	JS
Database	MariaDB 10.6+ / MySQL 8.0+	SPA Bridge	Inertia.js ^2.0	JS
Node.js	18+ (build frontend)	CSS	Tailwind ^3.2	UI
Python	3.9+ (NLP Engine)	NLP Engine	Python 3 + Sastrawi	AI
RAM minimum	2 GB (rekomendasi 4 GB)	Database	MariaDB (29 tabel)	DB
Storage minimum	10 GB SSD	PDF	DomPDF ^3.1	Lib
Browser	Chrome / Firefox / Edge 100+	Auth	Laravel Sanctum ^4	Sec

Alur Cara Testing Black Box

Di ambil menggunakan 2 Data di bawah ini :

Activity.Log (Menyimpan Seluruh Proses yg di lakukan user)

Log.Laravel (Melihat Seluruh proses Preprocessing dalam Bentuk Data Json)

Hasil & Pembahasan

Hasil Testing Blackbox (Fungsionalitas)

Table 5. Hasil uji black box

No	Fungsi	Skenario Uji	Hasil Aktual	Status
1	Login Guru BK	Email & password BK valid	Dashboard BK tampil, sidebar lengkap	Berhasil
2	Login password salah	Password salah 2x (GUEST)	Error credential, tidak masuk sistem	Berhasil
3	Approve Laporan Awal	Klik approve 8 laporan	8 laporan diproses Python NLP otomatis	Berhasil
4	Validasi Hasil Preprocessing	Approve hasil NLP	Laporan P/A/G terbuat sesuai kode	Berhasil
5	Koreksi Manual NLP	Edit kode/nama preprocessing	2 laporan berhasil dikoreksi manual	Berhasil

Hasil & Pembahasan

Hasil Testing Blackbox (Fungsionalitas)

6	Selesaikan Laporan Pelanggaran	Final approve 2 laporan pelanggaran	Poin -5 dan -10 masuk riwayat zurah	Berhasil
7	Selesaikan Laporan Apresiasi	Final approve 5 laporan apresiasi	Poin 2,10,10,10,2 masuk riwayat nasyuwa	Berhasil
8	Selesaikan Laporan Konselor	Final approve 3 laporan konselor	3 laporan konselor selesai (G003,G010,G019)	Berhasil
9	Monitoring Santri & Dashboard	Buka dashboard 5x tercatat log	Dashboard 200 OK setiap akses	Berhasil
10	Kelola User (Edit)	Edit data user santri ID=150	User amel berhasil diupdate	Berhasil
11	Kelola Kelas (CRUD)	Tambah kelas VIII C lalu hapus	TAMBAH dan HAPUS berhasil (302 redirect)	Berhasil

Hasil & Pembahasan

Hasil Testing Blackbox (Fungsionalitas)

12	Kelola Penugasan	Tambah penugasan wali_asrama	Penugasan kelas_id=2 user=146 tersimpan	Berhasil
13	Kelola Variabel (CRUD)	Tambah, edit, hapus P017	P017 tambah, edit, hapus semuanya 302 OK	Berhasil
14	Kelola Rule (CRUD)	Tambah, edit, hapus rc-20	rc-20 tambah, edit, hapus semuanya 302 OK	Berhasil
15	Login Tenaga Pendidik	Login amel@ramahanak.id	Dashboard TP berhasil. 200 OK	Berhasil
16	Buat Laporan	Input 8 teks laporan bebas	8 laporan tersimpan (302 redirect)	Berhasil
17	Approval Laporan Wali	Approve 20 entri approval	20 WALI APPROVE berhasil tercatat log	Berhasil
18	Login TP kedua (wali_viii)	Login wali kelas lain	wali_viii berhasil login dan akses	Berhasil
19	Login GUEST gagal	Login email tidak terdaftar	2x percobaan GUEST gagal (302 tetap login)	Berhasil

Hasil & Pembahasan

Hasil Testing Blackbox (Fungsionalitas)

20	ES Point — Trigger Otomatis	Poin zurah=15 (>10 K001), nasyuwa=34 (>30 R001)	K001 dan R001 auto-trigger berhasil	Berhasil
21	ES Point — Selesaikan BK	Complete K001 dan R001 dengan catatan+deadline	K001 dan R001 berhasil complete 09:45-09:47	Berhasil
22	ES Konselor — Forward Chaining	Rule RB-06 (P001+G010) fired untuk zurah	Laporan ES Konselor RB-06 DX-B06 terbuat	Berhasil
23	ES Konselor — Sesi Bimbingan	Tambah 2 sesi konseling	Sesi 1 progress 20%, Sesi 2 progress 40%	Berhasil
24	ES Konselor — Selesai	Complete ES Konselor	ES Konselor berhasil completed 09:43	Berhasil
25	Login Santri	Login nasyuwa@siswa.ramahaanak.id	Dashboard santri 200 OK, 09:46:53	Berhasil
26	Approve Bukti ES Point BK	BK approve 2 bukti pelaksanaan	2x APPROVE Bukti berhasil 14:08 dan 14:10	Berhasil

Hasil & Pembahasan

Hasil Uji Preprocessing

Table 4. Hasil akurasi preprocessing nlp

No	Teks Laporan	Kode Terdeteksi	Pelaku	Korban	Verb	Otomatis	Akurasi
1	zurah memukul adel ketika sedang makan	P001, G019	zurah	adel	pukul	Ya	Ya
2	zurah kabur malam dini hari dari pesantren	P010	zurah	-	kabur	Ya	Ya
3	adel terlihat sedih karena kejadian berantem waktu itu	G003	adel	-	-	Ya	Ya
4	nasyuwa juara perlombaan taekwondo di jawa timur dalam ajang porproy 2024	A002	nasyuwa	-	-	Ya	Ya
5	nasyuwa juara 4 perlombaan taekwondo di jawa timur dalam ajang porproy 2025	A002	nasyuwa	-	-	Ya	Ya
6	nasyuwa juara 5 perlombaan taekwondo di jawa timur dalam ajang porproy 2026	A002	nasyuwa	-	-	Ya	Ya
7	nasyuwa sopan sekali ketika di pembelajaran	A001, A003	nasyuwa	-	ajar	Ya	Ya
8	zurah korban bully kemarin ketika di kelas	G010	-	zurah	-	Ya	Ya

Sumber: Hasil pengujian sistem, 29 April 2026

Hasil & Pembahasan

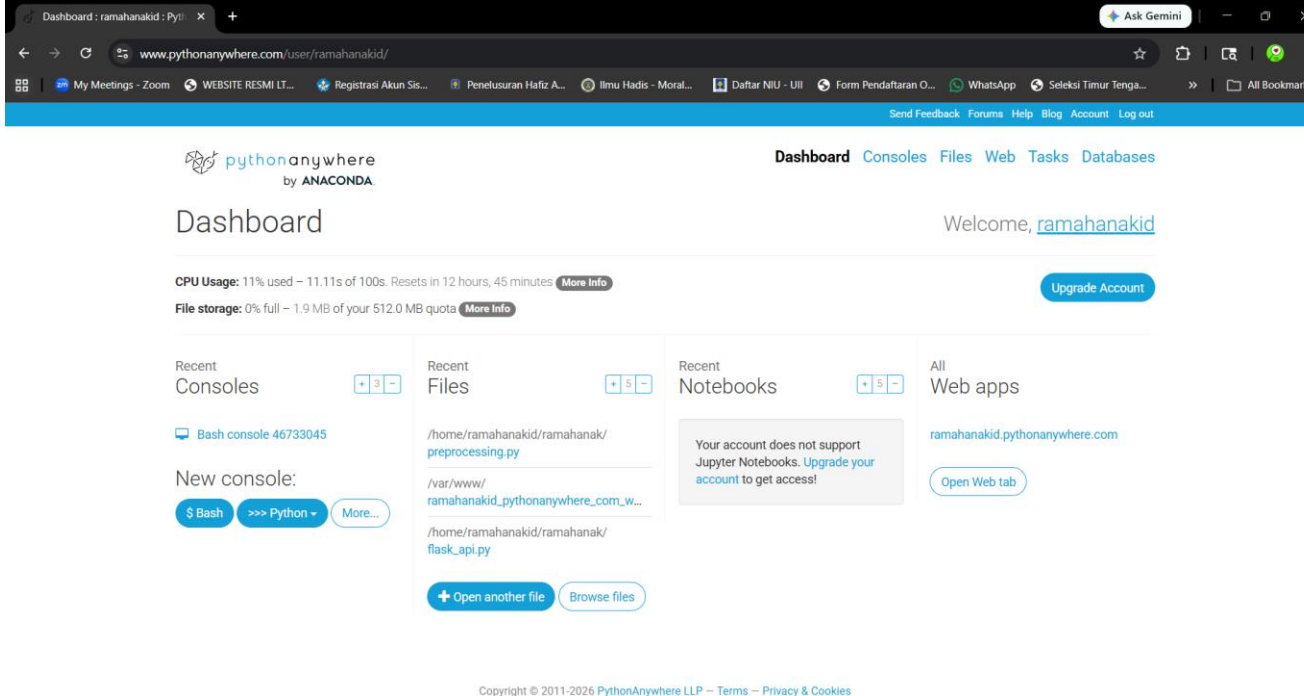
Tampilan Web

The dashboard features a header with navigation links: Fitur, Statistik, Bimbingan, Belajar Konseling, Kerja Sama, and a Dashboard button. The main content area includes a title 'Platform Konseling Digital Pesantren' and a large heading 'Bimbingan & Konseling Lebih Cerdas, Lebih Terstruktur.' Below this, a description states: 'Sistem pakar berbasis Rule-Based Expert System untuk deteksi dini, monitoring, dan tindak lanjut kesehatan mental santri secara otomatis dan terukur.' There are two buttons: 'Mulai Sekarang' and 'Ajukan Kerja Sama'. At the bottom, statistics are shown: 136+ Santri Terdaftar, 247+ Sesi Bimbingan, and 100% Akurasi Sistem. A 'Bimbingan Aktif' widget shows a progress bar and a 'LIVE' button, with a sub-section for '24 Sesi' listing: 'Konseling Individual' (1 sesi), 'Bimbingan Kelompok' (1 sesi), 'Konsultasi Akademik' (1 sesi), and 'Mediasi Konflik' (1 sesi). At the bottom of this widget, there are three boxes: '3 Komisar', '136 Santri Aktif', and '89 Sesi'.

The user profile dashboard for 'Dianita Wahyu Ningsih, S.Pd., M.Pd., Gr' (Kepala Bimbingan Konseling - Sistem Pakar BK) is shown. The header includes a greeting 'Selamat Sore' and the date '11 Mei 2026'. A sidebar menu on the left lists: Dashboard, Kelola, Monitoring Santri, Laporan Kategori, Laporan Proses, Expert System, Kelola Approval, My Bimbingan, Kelola Variabel, Rule Expert System, Artikel Konseling, and Panduan Expert System. The main content area is divided into two sections: 'Ringkasan Institusi' and 'Bimbingan Berkala'. 'Ringkasan Institusi' contains five cards: 'Total Santri Aktif' (136), 'Total Kelas Aktif' (6), 'Tenaga Pendidik' (14), 'Menunggu Persetujuan' (0), and 'Kelas Belum Ada Wali' (0). 'Bimbingan Berkala' contains six cards: 'Total Jadwal' (0), 'Jadwal Aktif' (0), 'Jadwal Selesai' (0), 'Sesi Selesai' (0), 'Laporan Pending Wali' (0), and 'Approve BK' (0). A 'Kelola Jadwal' link is visible at the top right of the 'Bimbingan Berkala' section.

Hasil & Pembahasan

Deploy Backend Aplikasi dan Backend Preprocessing



The screenshot shows the PythonAnywhere dashboard for user 'ramahanakid'. The page includes a navigation bar with links for 'Dashboard', 'Consoles', 'Files', 'Web', 'Tasks', and 'Databases'. The main content area displays system metrics: CPU Usage (11% used) and File storage (0% full). It also features sections for 'Recent Consoles', 'Recent Files', 'Recent Notebooks', and 'All Web apps'. A message indicates that the account does not support Jupyter Notebooks. The footer contains copyright information for PythonAnywhere LLP.

Hasil & Pembahasan

Link Web RamahAnak.id

<https://ramahanak.ppmannursidoarjo.com/>

Kesimpulan

Aplikasi ini Berfungsi Sebagai Pencatatan Dan Bimbingan Yang Terstruktur dalam Menghandle Konseling Sebuah instansi yang memeberikan otomatisasi Keputusan Berbasis metode forward chaining , serta dapat di kembangkan lebih jauh ke rana yang lebih maju.

Referensi

- [1] U. Karimah, U. Al Farisi, and W. S. Nurani, "Urgensi Bimbingan dan Konseling Untu Kesehatan Mental Mahasiswa Tingkat Akhir."
- [2] S. A. Finki *et al.*, "Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan) Politeknik Sukabumi," 2023.
- [3] S. Evingrum, "Sosialisasi Pesantren Ramah Anak dalam Upaya Pencegahan Kekerasan Terhadap Perempuan dan Anak di Satuan Pesantren Se-Kabupaten Madiun," *Abdimas Indones. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 13–18, Dec. 2023, doi: 10.59525/aij.v3i2.316.
- [4] E. Y. Putra and F. Ardiani, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Adaptive Counseling System: Inovasi Pengembangan Layanan Konseling Digital Berbasis Metode Agile," *Media Online*, vol. 6, no. 1, pp. 13–19, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v6i1.847.
- [5] D. P. Alamsyah, A. Mahmudi, and Y. A. Pranoto, "PENERAPAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) UNTUK MENENTUKAN SANKSI PELANGGARAN SISWA BERMASALAH PADA SMK NEGERI 1 SUKOREJO PASURUAN BERBASIS WEB," 2023.
- [6] N. Nurlaela, M. M. A., and S. Arifin, "STRATEGI MENGATASI KEKERASAN TERHADAP ANAK MELALUI PESANTREN RAMAH ANAK," *NUSRA J. Penelit. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 4, pp. 1257–1264, Nov. 2023, doi: 10.55681/nusra.v4i4.1835.
- [7] Z. Canu and C. Sitinjak, "The Importance Of Guidance And Counseling In Effective School Learning-12 JIGE 4 (1) (2023) 12-19 THE IMPORTANCE OF GUIDANCE AND COUNSELING IN EFFECTIVE SCHOOL LEARNING," 2023.
- [8] T. Rivaldi *et al.*, "Penerbit: LPPM Universitas Bina Sarana Informatika Journal of Accounting Information System Implementasi Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Berbasis Web (Studi Kasus:SMK Tiara Nusa)," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 05, p. 1, 2025.

Referensi

- [9] A. Zaki, S. Defit, S. Sumijan, and R. Fauzana, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet (Studi Kasus : Di Layanan Internet Diskominfo Sumatera Barat)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 227–236, Dec. 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i3.2023.227-236.
- [10] M. A. R. Albulushi, "A Rule-Based Expert System for Academic Advising and Guidance Toward Undergraduate Students," *Sch. J. Econ. Bus. Manag.*, vol. 11, no. 03, pp. 74–77, Mar. 2024, doi: 10.36347/sjebm.2024.v11i03.001.
- [11] D. Susanto and M. Mizanul Achlaq, "PENERAPAN SISTEM PAKAR BIMBINGAN KONSELING DI SMK SIANG SURABAYA MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING," 2025.
- [12] S. Aprilia, R. Agustin, M. Marthalena, V. H. Pranatawijaya, and R. Priskila, "SISTEM PAKAR REKOMENDASI OBAT BERDASARKAN GEJALA PENYAKIT MENULAR UMUM DI MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4258.
- [13] J. Mantik, I. Ratna, I. Astutik, U. M. Sidoarjo, and R. Website, "Jurnal Mantik Responsive website for TK Aisyiyah VI Candi based on content management system wordpress," vol. 7, no. 3, 2023.
- [14] M. Preprocessing and A. Sentimen, "Optimizing Text Preprocessing for Accurate Sentiment Analysis on E-Wallet Reviews," vol. 7, no. 2, pp. 42–50, 2023, doi: 10.21070/jicte.v7i2.1650.

Sekian, Terimakasih



