

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN
ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM
MENDUKUNG KETERAMPILAN *SHARING IDEAS***

SKRIPSI



oleh

Azzahra Pravita Zheta

NIM 2106019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN
ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DALAM
MENDUKUNG KETERAMPILAN SHARING IDEAS**

oleh

Azzahra Pravita Zheta

NIM 2106019

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

© Azzahra Pravita Zheta

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotocopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

AZZAHRA PRAVITA ZHETA

**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN
ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DALAM
MENDUKUNG KETERAMPILAN SHARING IDEAS**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Budi Laksono Putro, S.Si., M.T.

NIP. 197607102010121002

Pembimbing II



Andini Setya Arianti, S.Ds., M.Ds.

NIP. 920200419941231201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif Berdasarkan Profil Mahasiswa Jalur Mandiri Menggunakan Metode Forward Chaining Dalam Mendukung Keterampilan Sharing Ideas Mahasiswa” ini, beserta seluruh isinya, merupakan hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiarisme atau pengutipan dengan cara yang melanggar etika keilmuan yang berlaku. Saya siap menerima sanksi jika di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran etika keilmuan terkait keaslian karya saya.

Bandung, Agustus 2025



Azzahra Pravita Zheta

NIM. 2106019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif Berdasarkan Profil Mahasiswa Jalur Mandiri Menggunakan Metode Forward Chaining Dalam Mendukung Keterampilan Sharing Ideas”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai tantangan, baik dari sisi teknis, metodologis, maupun waktu. Namun, berkat pertolongan Allah SWT serta dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, kendala tersebut dapat teratasi dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, serta berbagi ilmu dan wawasan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki keterbatasan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun, guna perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, dunia pendidikan, maupun bagi para pembaca yang tertarik pada pengembangan sistem pembelajaran adaptif dan keterampilan kolaboratif mahasiswa.

Bandung, Agustus 2025



Azzahra Pravita Zheta

NIM. 2106019

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam, atas limpahan rahmat, karunia, dan kasih sayang-Nya yang tak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik dan tepat waktu. Hanya atas kehendak-Nya, penulis diberi kekuatan, kemudahan dalam memperoleh ilmu, serta kesempatan untuk merasakan cinta dalam setiap proses yang dijalani. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan sepanjang zaman.

Dalam perjalanan menyusun skripsi ini, penulis tidak berjalan sendiri. Banyak pihak yang telah memberikan dukungan moril, spiritual, maupun intelektual. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh pihak yang telah menjadi bagian dari proses ini.

1. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis persembahkan kepada orang tua tercinta, Bapak Mohammad Reza dan Ibu Inda Arumsari, yang selalu menjadi sumber kekuatan dengan doa, kasih sayang, serta dukungan tanpa henti baik secara moral maupun materi. Juga kepada adik dua penulis, Chelsea Mila Carissa dan Stavanya Putri Saifannah, atas doa dan semangat yang tak pernah putus dalam menemani perjalanan studi ini.
2. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Budi Laksono Putro, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing 1, dan Ibu Andini Setya Arianti, S.Ds., M.Ds. selaku dosen pembimbing 2, atas waktu, energi, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Wahyudin, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan dosen pembimbing akademik yang turut memberikan arahan dan semangat selama masa studi.
3. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh dosen di Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh mahasiswa Pendidikan Ilmu Komputer A angkatan 2024 atas partisipasi mereka dalam proses penelitian ini.

4. Penulis juga mengucapkan rasa teima kasih yang tulus kepada rekan-rekan satu bimbingan yaitu: Latifah Sahlaa, Deafani Meily Zianillah, Dila Indra Nurdiansyah, Sania Farhat, Naila Nurr Faiza, dan Muhamad Fadhlurrahman Muzakki yang telah berjuang bersama melewati perjalanan skripsi yang panjang ini, terima kasih atas kebersamaan dan perjuangannya.
5. Tak lupa, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada sahabat-sahabat terdekat: Yesha Rahma, Tia Aulia, Sarah Agnia, Sajida I'tikafah, dan Dona Viviani yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat, dan tawa di tengah perjalanan ini.
6. Penghargaan yang sama juga penulis tujukan kepada rekan seperjuangan dari A21SE, khususnya seluruh teman-teman Pendidikan Ilmu Komputer A angkatan 2021 seluruh teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga segala kebaikan, bantuan, dan doa yang diberikan mendapat balasan berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi penulis dan menjadi inspirasi bagi pembaca lainnya.

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN
ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DALAM
MENDUKUNG KETERAMPILAN SHARING IDEAS

oleh

Azzahra Pravita Zheta — azzahra.pravita@upi.edu

2106019

ABSTRAK

Keterampilan kolaboratif merupakan kompetensi penting dalam pendidikan tinggi, khususnya kemampuan sharing ideas yang mencakup menyampaikan pemikiran, membangun pemahaman bersama, dan memberikan kontribusi intelektual dalam diskusi kelompok. Namun, mahasiswa masih menunjukkan partisipasi yang rendah dan kurang percaya diri dalam kegiatan kolaboratif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif berbasis *rule-based* dengan metode *forward chaining* untuk mendukung keterampilan sharing ideas mahasiswa berdasarkan profil individu mereka. Sistem dikembangkan menggunakan *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG). Sistem memanfaatkan profil mahasiswa meliputi kesiapan akademik, latar belakang pendidikan, kondisi ekonomi, dan pengalaman belajar untuk menghasilkan strategi pembelajaran yang personal. Efektivitas sistem diuji melalui desain kuasi eksperimen one-group pretest-posttest dan penilaian sejawat (*peer assessment*), serta uji kebergunaan sistem menggunakan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan dampak positif terutama pada mahasiswa dengan kemampuan awal kolaborasi yang rendah hingga sedang. Skor SUS rata-rata sebesar 84,06 mengindikasikan tingkat kebergunaan sistem yang sangat baik. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem rekomendasi pembelajaran adaptif dapat menjadi alat efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan kolaboratif.

Kata Kunci: *Collaboration Skill, Rule Based System, Sharing Ideas, Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif*

*DESIGNING AN ADAPTIVE LEARNING RECOMMENDATION SYSTEM
BASED ON INDEPENDENT ADMISSION STUDENTS USING THE FORWARD
CHAINING METHOD TO SUPPORT STUDENTS' SHARING IDEAS SKILLS*

arranged by

Azzahra Pravita Zheta — azzahra.pravita@upi.edu

2106019

ABSTRACT

Collaborative skills are crucial competencies in higher education, particularly the ability to share ideas, which includes expressing thoughts, building shared understanding, and making intellectual contributions in group discussions. However, students from independent pathways still show low participation and lack of confidence in collaborative activities. This study aims to develop an adaptive learning recommendation system based on rule-based forward chaining to support students' sharing ideas skills based on their individual profiles. The system was developed using the Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG). The system utilizes student profiles, including academic readiness, educational background, economic conditions, and learning experiences, to generate personalized learning strategies. The effectiveness of the system was tested through a quasi-experimental one-group pretest posttest design and peer assessment, and the system's usability was evaluated using the System Usability Scale (SUS). The research findings show a positive impact primarily on students with initial collaboration skills ranging from low to moderate. The average SUS score of 84.06 indicates a very high level of system usefulness. This study proves that an adaptive learning recommendation system can be an effective tool in supporting the development of collaborative skills in higher education.

Keyword: *Collaboration Skill, Recommendation System of Adaptive Learning, Rule Based System, Sharing Ideas*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Adaptive Learning	15
2.1.1 Pengertian Adaptive Learning	15
2.1.2 Sistem Rekomendasi Pembelajaran	16
2.1.3 Profil Mahasiswa Mandiri	17
2.2 Forward Chaining	18
2.2.1 <i>Rule Based System</i>	18
2.2.2 Metode Inferensi Rule Based System	20
2.2.3 Metode Forward Chaining	21
2.3 Kemampuan Sharing Ideas	23
2.3.1 Collaborative Skill	23
2.3.2 <i>Sharing ideas</i>	26
2.4 Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG)	28

2.5 State of The Art	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Metode Penelitian.....	37
3.2 Desain Penelitian.....	37
3.3 Prosedur Penelitian.....	38
3.3.1 Tahap <i>Analyze</i> (Analisis).....	40
3.3.2 Tahap <i>Design</i> (Desain).....	44
3.3.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	47
3.3.4 Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi).....	50
3.3.5 Tahap <i>Evaluate</i> (Evaluasi)	53
3.4 Populasi dan Sampel	54
3.5 Instrumen Penelitian.....	54
3.5.1 Instrumen Studi Lapangan.....	55
3.5.2 Instrumen Observasi Pengujian Sistem	55
3.5.3 Instrumen Penilaian Teman Sejawat	64
3.5.4 Instrumen Sistem Rekomendasi Pembelajaran	67
3.5.5 Instrumen Tanggapan Pengguna	70
3.6 Teknik Analisis Data	72
3.6.1 Analisis Data Studi Lapangan	72
3.6.2 Analisis Data Observasi Pengujian Sistem.....	72
3.6.3 Analisis Data Penilaian Teman Sejawat.....	74
3.6.4 Analisis Data Sistem Rekomendasi Pembelajaran Adaptif.....	78
3.6.5 Analisis Data Tanggapan Pengguna	82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	85
4.1 Hasil Penelitian	85
4.1.1 Tahap <i>Analyze</i> (Analisis).....	85
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Desain).....	100
4.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	124

4.1.4 Tahap <i>Implementation (Implementasi)</i>	167
4.1.5 Tahap <i>Evaluate (Evaluasi)</i>	173
4.2 Pembahasan	184
4.2.1 Perancangan sistem rekomendasi pembelajaran adaptif sesuai dengan profil mahasiswa mandiri.....	184
4.2.2 Metode <i>forward chaining</i> dalam menentukan strategi pembelajaran adaptif.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Efektivitas strategi pembelajaran adaptif yang direkomendasikan sistem dalam mendukung kemampuan <i>sharing ideas</i>	194
4.2.4 Tanggapan pengguna terhadap sistem rekomendasi pembelajaran adaptif yang dikembangkan.....	194
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	202
5.1 Kesimpulan.....	202
5.2 Saran.....	204
DAFTAR PUSTAKA	206
LAMPIRAN	212

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Blackbox Testing	56
Tabel 3.2 Stress Testing.....	61
Tabel 3.3 System Usability Scale Testing	71
Tabel 3.4 Klasifikasi N-Gain.....	77
Tabel 3.5 Bobot antar pertanyaan setara	80
Tabel 3.6 Bobot antar pertanyaan berbeda	80
Tabel 3.7 Hasil perhitungan dengan kategori deskriptif	81
Tabel 3.8 Grading scale skor SUS.....	84
Tabel 4.1 Kuesioner keterampilan Sharing ideas indikator 1	95
Tabel 4.2 Kuesioner keterampilan Sharing ideas indikator 2	96
Tabel 4.3 Pertanyaan KPI kesiapan akademik	100
Tabel 4.4 Pertanyaan KPI Profil Sekolah.....	103
Tabel 4.5 Pertanyaan KPI Kemampuan Ekonomi.....	104
Tabel 4.6 Pertanyaan KPI Proses Perkuliahan	106
Tabel 4.7 Pertanyaan KPI Preferensi Belajar	108
Tabel 4.8 Pemetaan bobot setiap KPI	109
Tabel 4.9 Storyboard Media	119
Tabel 4.10 Hasil kuesioner KPI kesiapan akademik	125
Tabel 4.11 Hasil pembobotan KPI kesiapan akademik.....	126
Tabel 4.12 Hasil kuesioner KPI profil sekolah	126
Tabel 4.13 Hasil pembobotan KPI profil sekolah	127
Tabel 4.14 Hasil kuesioner KPI kemampuan ekonomi	128
Tabel 4.15 Hasil pembobotan KPI kemampuan ekonomi.....	129
Tabel 4.16 Hasil kuesioner KPI proses perkuliahan	129
Tabel 4.17 Hasil pembobotan KPI proses perkuliahan	130
Tabel 4.18 Kombinasi KPI dengan preferensi belajar	131
Tabel 4.19 Hasil pengujian blackbox	143
Tabel 4.20 Hasil pengujian whitebox.....	150
Tabel 4.21 Hasil stress testing.....	153
Tabel 4.22 Hasil angket kelas penelitian.....	168
Tabel 4.23 Hasil pre-test	174
Tabel 4.24 Hasil post-test	175
Tabel 4.25 Hasil analisis statistik pre-test	176
Tabel 4.26 Hasil analisis statistik post-test	177
Tabel 4.27 Klasifikasi N-Gain.....	180
Tabel 4.28 Hasil analisis uji N-Gain	181
Tabel 4.29 Hasil pengujian SUS	183

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 SUS	31
Rumus 3.1 Perhitungan Statistik Deskriptif.....	75
Rumus 3.2 N-gain	76
Rumus 3.3 weighted sum model	79
Rumus 3.4 Bobot antar pertanyaan setara.....	79
Rumus 3.5 Bobot antar pertanyaan berbeda	80
Rumus 3.6 perhitungan System Usability Scale (SUS)	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta a Literatur	14
Gambar 2.2 SLEEG berdasarkan ISO 21001: 2018 dan ADDIE.....	29
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian SLEEG	39
Gambar 3.2 Tahap Analyze	40
Gambar 3.3 Tahap Design.....	44
Gambar 3.4 Tahap Development.....	47
Gambar 3.5 Tahap Implementation	50
Gambar 3.6 Tahap Evaluate	53
Gambar 3.7 Decision Tree.....	82
Gambar 4.1 Presentase jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 1.....	87
Gambar 4.2 Presentase jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 2.....	88
Gambar 4.3 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 3.....	89
Gambar 4.4 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 4.....	90
Gambar 4.5 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 5.....	91
Gambar 4.6 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 6.....	92
Gambar 4.7 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 7.....	93
Gambar 4.8 Sebaran jawaban responden pada kuesioner 1 pertanyaan 8.....	94
Gambar 4.9 Activity Diagram	113
Gambar 4.10 Use Case Diagram.....	115
Gambar 4.11 Use case diagram fitur tambah kelas	116
Gambar 4.12 Entity Relationship Diagram.....	117
Gambar 4.13 Decision Tree	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Kode program bagian ruleseeder1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Kode program bagian ruleseeder2.....	136
Gambar 4.16 Kode program bagian ruleseeder3.....	136
Gambar 4.17 Databaseseeder	137
Gambar 4.18 Kode program hasil rekomendasi1 ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 Kode program hasil rekomendasi2.....	138
Gambar 4.20 Kode program hasil rekomendasi3	139
Gambar 4.21 Layout Halaman Tambah Kelas1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.22 Layout Halaman Tambah Kelas2	140
Gambar 4.23 Layout Halaman Tambah Kelas3	141
Gambar 4.24 Layout halaman hasil rekomendasi1	142
Gambar 4.25 Layout halaman hasil rekomendasi2	142
Gambar 4.26 Flowchart sistem	148
Gambar 4.27 Flowgraph sistem	149
Gambar 4.28 Halaman SignUp	158
Gambar 4.29 Halaman Login.....	159
Gambar 4.30 Halaman Fitur Lupa Password	159
Gambar 4.31 Halaman Beranda	160
Gambar 4.32 Navigation Bar	161
Gambar 4.33 Footer	161
Gambar 4.34 Halaman Dashboard	162

Gambar 4.35 Halaman tambah kelas	163
Gambar 4.36 Halaman detail kelas	164
Gambar 4.37 Halaman daftar kelas	165
Gambar 4.38 Halaman info	166
Gambar 4.39 Developer Page	167
Gambar 4.40 Hasil angket dengan klasifikasi deskriptif	169
Gambar 4.41 Hasil rekomendasi	170

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Studi Lapang Proses Perkuliahan.1 . Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 2 Kuesioner Studi Lapang Proses Perkuliahan.2.....	215
Lampiran 3 Kuesioner Studi Lapang Pengalaman Kerja Berkelompok.1	216
Lampiran 4 Kuesioner Studi Lapang Pengalaman Kerja Berkelompok.2	217
Lampiran 5 Kuesioner Studi Lapang Pengalaman Kerja Berkelompok.3	218
Lampiran 6 Modul Ajar.....	219
Lampiran 7 Lembar Kerja Mahasiswa Anomali dan Konsep Key	220
Lampiran 8 Lembar Kerja Mahasiswa Functional Dependency-Bentuk Normal	221
Lampiran 9 Dokumentasi.1	222
Lampiran 10 Dokumentasi.2	222
Lampiran 11 Dokumentasi.3	223
Lampiran 12 Dokumentasi.4.....	223
Lampiran 13 Dokumentasi.5	224
Lampiran 14 Dokumentasi.6.....	224
Lampiran 15 Tanggapan Pengguna	228

DAFTAR PUSTAKA

- ADZIDO, R. Y. N., DZOGBEDE, O. E., AHIAVE, E., & DORKPAH, O. K. (2016). Assessment of Family Income on Academic Performance of Tertiary Students: The Case of Ho Polytechnic, Ghana. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(3). <https://doi.org/10.6007/ijarafms/v6-i3/2221>
- Afini Normadhi, N. B., Shuib, L., Md Nasir, H. N., Bimba, A., Idris, N., & Balakrishnan, V. (2019). Identification of personal traits in adaptive learning environment: Systematic literature review. *Computers and Education*, 130, 168–190. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.005>
- Assefa, Y., Gebremeskel, M. M., Tilwani, S. A., Moges, B. T., & Azmera, Y. A. (2024). The structural relationships between students' field of study choice, learning readiness and academic competence in higher education: the mediating role of student engagement. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 16(5), 1627–1641. <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2023-0243>
- Ayu, K. G., Sari, D. W., Zein, A., & Fadila, R. S. (2024). *Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11650 email: 1 kurnia.gusti@mercubuana.ac.id, 2 dwi.wulandari@mercubuana.ac.id, 3 41820010047@student* (Vol. 9, Nomor 2). www.jurnal.unimed.ac.id
- Badiwibowo Atim, S., & Yhogha Ismail Ibn Ibrahim, M. (2025). Rule-Based Expert System Model with Backward Chaining Algorithm for Symptom-Based Skin Disease Diagnosis. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 8(1), 288–294. <https://doi.org/10.36378/jtos.v8i1.4416>
- Bao, L. (2006). Theoretical comparisons of average normalized gain calculations. *American Journal of Physics*, 74(10), 917–922. <https://doi.org/10.1119/1.2213632>
- Bughio, K. S., Cook, D. M., & Shah, S. A. A. (2024). GenAI in Rule-based Systems for IoMT Security: Testing and Evaluation. *Procedia Computer Science*, 246(C), 5330–5339. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.652>
- Çelik Ertuğrul, D., Toygar, Ö., & Foroutan, N. (2021). A rule-based decision support system for aiding iron deficiency management. *Health Informatics Journal*, 27(4). <https://doi.org/10.1177/14604582211066054>
- Chang, Y., & Brickman, P. (2018). When group work doesn't work: Insights from students. *CBE Life Sciences Education*, 17(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.17-09-0199>

- Chen, Y., Kilgour, D. M., & Hipel, K. W. (2012). A Decision Rule Aggregation Approach to Multiple Criteria-Multiple Participant Sorting. *Group Decision and Negotiation*, 21(5), 727–745. <https://doi.org/10.1007/s10726-011-9246-6>
- Contrino, M. F., Reyes-Millán, M., Vázquez-Villegas, P., & Membrillo-Hernández, J. (2024). Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in online and face-to-face education for a more personalized approach. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00292-y>
- Djudin, T. (2018). ANALISIS PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA LULUSAN JURUSAN PENDIDIKAN MIPA FKIP UNTAN DITINJAU DARI JALUR MASUK (SNMPTN, SBMPTN, MANDIRI) DAN PROGRAM KULIAH (S-1 REGULER, S-1 PERCEPATAN APK). *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(2), 76. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v9i2.25867>
- du Plooy, E., Casteleijn, D., & Franzsen, D. (2024). Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement. Dalam *Heliyon* (Vol. 10, Nomor 21). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630>
- Efendi, J. (2021). Black-Box Testing : Analisis Kualitas Aplikasi Source Code Bank Programming. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5(1), 2021. <https://doi.org/10.35870/jti>
- Elvis, P. R. M. H. T. W. S. H. Y. B. J. J. L. (2022). *Implementation of Forward Chaining Method in Expert System to Detect Diseases in Corn Plants in Muara Tami District*. <https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- Firmansyah, M., Putri, A. D. E., Anisa, R., & Risandiansyah, R. (2024). Academic Readiness and Its Impact on Medical Students' Performance: A Critical Analysis in The Context of Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia: The Indonesian Journal of Medical Education*, 13(4), 280. <https://doi.org/10.22146/jpki.98602>
- Guan, K. (2024). Challenges in Group Work from the Perspective of College Students. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 45(1), 169–174. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/45/20230468>
- Hafizal, M. T., Putra, D. P., Wirianata, H., Nugraha, N. S., Suparyanto, T., Hidayat, A. A., & Pardamean, B. (2022). Implementation of expert systems in potassium deficiency in cocoa plants using forward chaining method. *Procedia Computer Science*, 216, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.120>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hodges, L. C. (2018). Contemporary issues in group learning in undergraduate science classrooms: A perspective from student engagement. *CBE Life Sciences Education*, 17(2). <https://doi.org/10.1187/cbe.17-11-0239>

- Hutahaean, J. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor IT Dengan Metode WSM Weighted Scoring Model. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Cendekia*, 1(2), 38–46. <https://ejurnal.mitrakreasicendekia.com/index.php/JuSTICe>
- Lestari, D., Anis, H., Khaeruddin,), Negeri, U., Kampus, M., Parangtambung, U., Daeng, J., Raya, T., Analisis, A., Belajar, H., Jurusan, M., Berdasarkan, F., & Masuk, J. (2018). *ANALISIS HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN FISIKA BERDASARKAN JALUR MASUK (SNMPTN, SBMPTN DAN MANDIRI) UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR THE ANALYSIS OF LEARNING OUTCOMES OF STUDENTS DEPARTMENT OF PHYSICS BASED ON ENTRANCE (SNMPTN, SBMPTN, AND MANDIRI) UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR*. <http://ojs.unm.ac.id>
- Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7), 577–590. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307>
- Li, Q., & Kim, J. (2021). A deep learning-based course recommender system for sustainable development in education. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(19). <https://doi.org/10.3390/app11198993>
- Liu, H., Gegov, A., & Cocea, M. (2016). Rule-based systems: a granular computing perspective. *Granular Computing*, 1(4), 259–274. <https://doi.org/10.1007/s41066-016-0021-6>
- Liza, A., & Gaad, V. (t.t.). The Effects of Online Collaborative Learning (OCL) on Student Achievement and Engagement. Dalam *Philippines IAFOR Journal of Education: Studies in Education* (Vol. 10).
- Maâlej, A. J., Krichen, M., & Jmaïel, M. (2015). A comparative evaluation of state-of-the-art load and stress testing approaches. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 51(4), 283–293. <https://doi.org/10.1504/IJCAT.2015.070491>
- Ma'ruf Annizar, A., Arifin, M., Matematika, T., Jember, I., & Islam, S. S. (2021). PERBEDAAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA DITINJAU DARI JALUR SELEKSI MASUK PERGURUAN TINGGI. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(3).
- Micari, M., Van Winkle, Z., & Pazos, P. (2016). Among friends: the role of academic-preparedness diversity in individual performance within a small-group STEM learning environment. *International Journal of Science Education*, 38(12), 1904–1922. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1218091>
- Navío-Marco, J., Ardura, D., & Galán, A. (2025). Teamwork skills development in hybrid and online universities: the perspective of the future teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 14(1). <https://doi.org/10.1007/s44322-025-00032-1>
- Nidhra, S. (2012). Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>

- Po, Y. (2014). Who Will Success in College? Effect of High School Experience and Socioeconomic Status. *International Journal of Chinese Education*, 3(1), 30–52. <https://doi.org/10.1163/22125868-12340029>
- Putri, S. J., Galih, D., Putri, P., Hayuhardhika, W., & Putra, N. (2024). Analisis Komparasi pada Teknik Black Box Testing (Studi Kasus: Website Lars). *Journal of Internet and Software Engineering*, 5(1).
- Putro, B. L., Rosmansyah, Y., Suhardi, Hadi, S., Putra, R. R. J., & Rachman, E. F. (2025). A learning service computing model in Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL). *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2443777>
- Raes, A., Schellens, T., De Wever, B., & Benoit, D. F. (2016). Promoting metacognitive regulation through collaborative problem solving on the web: When scripting does not work. *Computers in Human Behavior*, 58, 325–342. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.064>
- Rai Suwena. (2017). *Ekuitas-Jurnal Pendidikan Ekonomi JALUR PENERIMAAN MAHASISWA BARU BUKAN PENENTU PRESTASI BELAJAR MAHASISWA* (Vol. 5, Nomor 2).
- Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Putri, A., Utomo, N. B., & Suhardi. (2023a). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5831–5852. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2020295>
- Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Putri, A., Utomo, N. B., & Suhardi. (2023b). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5831–5852. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2020295>
- Rozana, I. (2025). Descriptive Analysis of Student Learning Outcomes in Statistics Course. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(1), 39–46. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i1.404>
- Sapriadi, S., Hayati, N., Eko Syaputra, A., Septi Eirlangga, Y., Manurung, K. H., & Hayati, N. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 5(3), 71–78. <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i3.381>
- Sciences, B., & Abera Gobena, G. (2018). *Family Socio-economic Status Effect on Students' Academic Achievement at College of Education and*.
- Sharma, K., Nguyen, A., & Hong, Y. (2024). Self-regulation and shared regulation in collaborative learning in adaptive digital learning environments: A systematic review of empirical studies. Dalam *British Journal of Educational Technology* (Vol. 55, Nomor 4, hlm. 1398–1436). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/bjet.13459>
- Smrynova-Trybulska, E., Morze, N., & Varchenko-Trotsenko, L. (2022). Adaptive learning in university students' opinions: Cross-border research. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6787–6818. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10830-7>

- Souabi, S., Retbi, A., Idrissi, M. K., & Bennani, S. (2021). Recommendation Systems on E-Learning and Social Learning: A Systematic Review. *The Electronic Journal of e-Learning*, 19(5), 432–451. www.ejel.org
- Soupeze, J. B. R. (2025). Engineering employability skills: Students, academics, and industry professionals perception. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 53(1), 125–142. <https://doi.org/10.1177/03064190231214178>
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. ALFABETA, CV.
https://www.scribd.com/embeds/391327717/content?start_page=1&view_mode=scroll&access_key=key-fFexxf7r1bzEfWu3HKwf
- Syaikhuddin, M. M., Anam, C., Rinaldi, A. R., & Conoras, M. E. B. (2018). Conventional Software Testing Using White Box Method. *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, 65–72. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v3i1.231>
- Tahir, A., Hendriyanto, D., Faizah, A., Anshory, J., & Harun, R. (2024). Application of Forward Chaining and Rule-Based Reasoning Methods to Design an Expert System for Pregnant Women Disease Diagnosis in a Private Hospital. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 93–98. <https://doi.org/10.60083/jidt.v6i1.480>
- Thaler, B. (2025). The impact of prior education on student success in higher education: how do different school types influence success in different fields of study? *European Journal of Higher Education*.
<https://doi.org/10.1080/21568235.2025.2462119>
- Tirangkoor, S., & Chaiyasang, S. (2020). Enhancing Students' Achievement in Descriptive Statistics by Emphasizing Statistical Reasoning * Corresponding Author Enhancing Students' Achievement in Descriptive Statistics by Emphasizing Statistical Reasoning. Dalam *ASEAN Journal of Education* (Vol. 6, Nomor 1). <http://aje.research.dusit.ac.th/>
- Urdaneta-Ponte, M. C., Mendez-Zorrilla, A., & Oleagordia-Ruiz, I. (2021). Recommendation systems for education: Systematic review. Dalam *Electronics (Switzerland)* (Vol. 10, Nomor 14). MDPI AG.
<https://doi.org/10.3390/electronics10141611>
- von Davier, A. A., Hao, J., Liu, L., & Kyllonen, P. (2017a). Interdisciplinary research agenda in support of assessment of collaborative problem solving: lessons learned from developing a Collaborative Science Assessment Prototype. *Computers in Human Behavior*, 76, 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.059>
- von Davier, A. A., Hao, J., Liu, L., & Kyllonen, P. (2017b). Interdisciplinary research agenda in support of assessment of collaborative problem solving: lessons learned from developing a Collaborative Science Assessment Prototype. *Computers in Human Behavior*, 76, 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.059>
- von Davier, A. A., Hao, J., Liu, L., & Kyllonen, P. (2017c). Interdisciplinary research agenda in support of assessment of collaborative problem solving: lessons learned from developing a Collaborative Science Assessment Prototype. *Computers in Human Behavior*, 76, 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.059>
- Azzahra Pravita Zheta, 2025
RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PEMBELAJARAN ADAPTIF BERDASARKAN PROFIL MAHASISWA JALUR MANDIRI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DALAM MENDUKUNG KETERAMPILAN SHARING IDEAS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Dalam *Expert Systems with Applications* (Vol. 252). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>