

APLIKASI ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP DOSEN

Ihsanulfu'ad Suwandi^{1*}

¹Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: ihsansuwandi@ung.ac.id^{1*}

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 02/10/2023

Direvisi : 15/11/2023

Diterbitkan : 01/12/2023

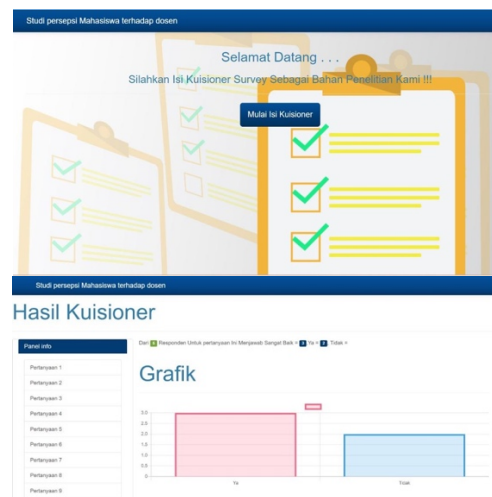
*Corresponding author

ihsansuwandi@ung.ac.id

DOI: 10.70247/jumistik.v2i2.46

<https://ojs.amiklps.ac.id>

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

This research explores the implementation of technology, particularly an expert system, to analyze student perceptions of teachers in an educational setting. The study involves updating the user interface, engaging teachers in the implementation process, and providing guidance and training for both students and teachers. The questionnaire is designed to be easily understood, and sentiment analysis is applied to understand students' feelings toward teachers. Periodic evaluations with attention to user feedback are conducted to enhance the system's effectiveness. Rewards are given to actively participating students, while collaboration with teachers aims to improve teaching quality. Data security is a primary focus in this research. It is expected that these measures will enhance the role of the expert system in understanding and improving the relationship between students and teachers in the educational context.

Keywords: expert system, student perspectives, user interface

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan teknologi, khususnya sistem pakar, dalam menganalisis pandangan mahasiswa terhadap dosen di lingkungan pendidikan. Penelitian ini melibatkan pembaruan antarmuka pengguna, partisipasi dosen dalam implementasi, serta memberikan panduan dan pelatihan bagi mahasiswa dan dosen. Pertanyaan pada kuesioner dirancang agar mudah dipahami, dan analisis sentimen diterapkan untuk memahami perasaan mahasiswa terhadap dosen. Evaluasi periodik dengan memperhatikan umpan balik pengguna dilakukan untuk meningkatkan efektivitas sistem. Penghargaan diberikan kepada mahasiswa yang berpartisipasi aktif, sementara kolaborasi dengan dosen bertujuan memperbaiki kualitas pengajaran. Keamanan data menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Diharapkan, langkah-langkah ini dapat meningkatkan peran sistem pakar dalam memahami dan memperbaiki hubungan antara mahasiswa dan dosen di konteks pendidikan.

Kata kunci: antarmuka pengguna; pandangan mahasiswa; sistem pakar

© 2022@ Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

PENDAHULUAN

Pemahaman mahasiswa terhadap dosen bisa dipengaruhi oleh sejumlah faktor, namun kualitas pengajaran dosen menjadi yang paling signifikan. Dengan pesatnya kemajuan teknologi dan internet, kemudahan dalam mengakses dan memperoleh informasi telah menjadi hal yang sangat signifikan, memiliki pengetahuan tentang teknologi dan informasi menjadi sangat penting bagi setiap individu, karena kurangnya pemahaman di bidang ini dapat mengakibatkan ketinggalan zaman. Dosen yang mampu menyampaikan materi dengan jelas, memberikan contoh yang mudah dipahami, dan menginspirasi mahasiswa sering kali mendapat umpan balik positif. Keterkaitan materi dengan dunia nyata dan penerapan praktis juga dapat meningkatkan tanggapan positif dari mahasiswa. Dosen yang dapat menghubungkan materi dengan kebutuhan mahasiswa atau situasi di lapangan kerja membuat proses pembelajaran lebih menarik. Sementara itu, kemampuan komunikasi dosen, baik dalam memberikan instruksi maupun masukan, juga memiliki peran yang penting.

Persepsi sendiri adalah proses masuknya pesan atau informasi ke dalam otak manusia, yang merupakan hasil integrasi pikiran, perasaan, dan pengalaman individu terhadap stimulus yang diterima. Oleh karena itu, apa yang ada dalam diri individu, termasuk pikiran, perasaan, dan pengalaman, berpengaruh secara aktif dalam proses persepsi [1], [2].

Persepsi mahasiswa dapat didefinisikan sebagai tanggapan atau respons yang tercermin dalam sikap, tindakan, dan pemikiran mereka, yang terbentuk berdasarkan pengalaman menyerap informasi atau objek tertentu. Sebelum memulai perkuliahan, kami mengembangkan sistem pakar untuk membantu dosen memahami sikap mahasiswa. Adapun kegiatan pembelajaran tidak lagi menjadi suatu kegiatan yang sekedar menerapkan prosedur mengajar dalam pembelajaran tatap muka, akan tetapi, dalam proses kegiatan pembelajaran lebih baik lagi dengan diterapkannya pola-pola pembelajaran yang bervariasi. Sistem ini mengajukan pertanyaan-pertanyaan guna mengidentifikasi keinginan mahasiswa dalam perkuliahan, dan dari jawaban mereka, dosen dapat membuat kesimpulan sehingga lebih memahami kebutuhan mahasiswa [3], [4].

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap dosen mencerminkan dinamika interaksi dalam pembelajaran. Kualitas pengajaran, kejelasan dalam menjelaskan materi, dan kemampuan memotivasi menjadi faktor utama dalam membentuk persepsi positif mahasiswa terhadap dosen [5], [6]. Sebagai panduan dalam perjalanan ilmu, relevansi materi dengan dunia nyata dan pendekatan praktis. Bukan hanya meningkatkan daya tarik pembelajaran, tetapi juga membentuk ikatan yang kuat antara dosen dan mahasiswa [7].

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini merujuk pada sejumlah referensi, termasuk jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal, dan buku. Sumber-sumber referensi ini mencakup berbagai aspek, seperti permasalahan, bidang keilmuan, metode penelitian, dan aplikasi pendukung. Diharapkan literatur ini dapat memberikan kontribusi penting dalam penyusunan data mengenai persepsi mahasiswa terhadap dosen.

Bidang kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* mempelajari cara membangun sistem yang mampu menyelesaikan tugas seperti yang dilakukan oleh manusia. Penggunaan kecerdasan buatan dalam proses pembentukan peraturan daerah hanya terbatas pada alat yang dapat digunakan selama proses harmonisasi pada tahapan penyusunan peraturan daerah. Salah satu aspek kecerdasan buatan adalah sistem pakar, yang mengadopsi pengetahuan ahli ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah yang biasanya ditangani oleh pakar. Sistem pakar ini telah dikembangkan sejak pertengahan 1960 dan bekerja dengan menggabungkan pengetahuan manusia ke dalam komputer untuk menggantikan peran seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah [8]–[10].

Sistem pakar adalah solusi komputer yang mengadopsi pengetahuan manusia, memungkinkan penyelesaian masalah kompleks oleh individu non-ahli. Bagi para ahli, sistem ini berperan sebagai asisten berpengalaman dalam menangani tugas-tugas spesifik. Sistem ini dikembangkan dengan bantuan bahasa pemrograman untuk meniru kemampuan pakar manusia. Sistem ini menggunakan pengetahuan manusia dalam suatu domain tertentu untuk memecahkan masalah yang memerlukan keahlian seorang pakar [2].

Sistem pakar, inovasi teknologi, memainkan peran penting dalam menyelesaikan masalah kompleks tanpa kehadiran langsung ahli. Keunggulannya terletak pada kemampuannya mempelajari pengetahuan ahli dan beradaptasi dengan perubahan situasi. Diterapkan dalam berbagai bidang, seperti kedokteran dan keuangan, sistem pakar memberikan pemahaman mendalam terhadap masalah dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Sebagai alat bantu yang sangat berharga, sistem pakar menjadi solusi efektif dalam dunia modern yang terus berkembang [3]. Ciri-ciri utama dari sistem pakar meliputi keterbatasan pada domain keahlian tertentu, kemampuan memberikan penalaran untuk data yang tidak lengkap atau tidak pasti, kemampuan menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami, bekerja berdasarkan kaidah atau rule tertentu, mudah dimodifikasi, basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah, *output* bersifat anjuran, dan sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah sesuai dengan dialog dengan pengguna [11], [12].

Keberhasilan sistem pakar terletak pada kemampuannya untuk menyediakan solusi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman para ahli yang terkandung di dalamnya. Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, sistem pakar dapat memberikan rekomendasi yang cepat dan tepat dalam mengatasi berbagai masalah kompleks [13], [14]. Meskipun demikian, perlu diingat bahwa penggunaan sistem pakar juga menimbulkan beberapa tantangan, seperti biaya pembuatan dan pemeliharaan yang tinggi, serta kemungkinan penggantian peran manusia dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, implementasi sistem pakar perlu dilakukan secara bijak dengan mempertimbangkan keuntungan dan risikonya dalam konteks spesifik [15].

Konsep dasar sistem pakar melibatkan kepakaran, pakar, pemindahan kepakaran, inferensi, aturan-aturan, dan kemampuan menjelaskan. Kepakaran adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pelatihan, membaca, dan pengalaman. Pakar adalah individu yang memiliki pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat. Sistem pakar menggunakan kriteria yang diidentifikasi melalui Forward Chaining untuk memberikan rekomendasi terkait bakat dan minat mahasiswa [16]–[18]. Pemindahan kepakaran melibatkan akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, inferensi pengetahuan, dan pemindahan pengetahuan ke pengguna [15].

Metode *Certainty Factor* digunakan dalam penelitian ini untuk menampung pernyataan ahli. Proses penggunaan Sistem Pakar ini melibatkan langkah-langkah di mana pengguna memasukkan nilai-nilai tertentu ke dalam sistem. Nilai-nilai tersebut kemudian diolah berdasarkan aturan atau *rule* yang telah diambil dari pengetahuan pakar [8], [19]. Hasilnya berupa kesimpulan diagnosa yang memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi oleh pengguna. Dengan cara ini, Sistem Pakar dapat memberikan bantuan yang efektif dalam proses analisis dan solusi terkait dengan masalah yang dihadapi oleh pengguna. Analisis *Certainty Factor* menggambarkan tingkat kepercayaan ahli terhadap masalah yang dihadapi [20]. *Certainty Factor* digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar, menyatakan kepercayaan dalam suatu kejadian berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Metode ini memiliki kelebihan dalam mengelola dua data sekaligus dalam satu hitungan, menjaga keakuratan data, dan cocok untuk mengukur ketidakpastian dalam mendiagnosa penyakit. Pada satu penelitian Proses penggunaan Sistem Pakar ini melibatkan langkah-langkah di mana pengguna memasukkan nilai-nilai tertentu ke dalam sistem. Nilai-nilai tersebut kemudian diolah berdasarkan aturan atau *rule* yang telah diambil dari pengetahuan pakar. Hasilnya berupa kesimpulan diagnosa yang memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi

oleh pengguna. Dengan cara ini, Sistem pakar dapat memberikan bantuan yang efektif dalam proses analisis dan solusi terkait dengan masalah yang dihadapi oleh pengguna [21].

Dengan demikian, penelitian ini mencakup berbagai aspek sistem pakar, persepsi mahasiswa terhadap dosen, dan metode kuisioner dengan *Certainty Factor* sebagai alat analisis.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Certainty Factor adalah suatu teknik yang digunakan untuk merangkum pernyataan-pernyataan dari seorang ahli selama penyampaian. Analisis hasil dari *Certainty Factor* mencerminkan tingkat kepercayaan ahli terhadap masalah yang tengah dihadapi. *Certainty Factor* berperan dalam mengatasi ketidakpastian dalam pemikiran seorang pakar dan mengungkapkan tingkat kepercayaan terhadap suatu kejadian baik itu fakta maupun hipotesa, berdasarkan bukti atau penilaian pakar.

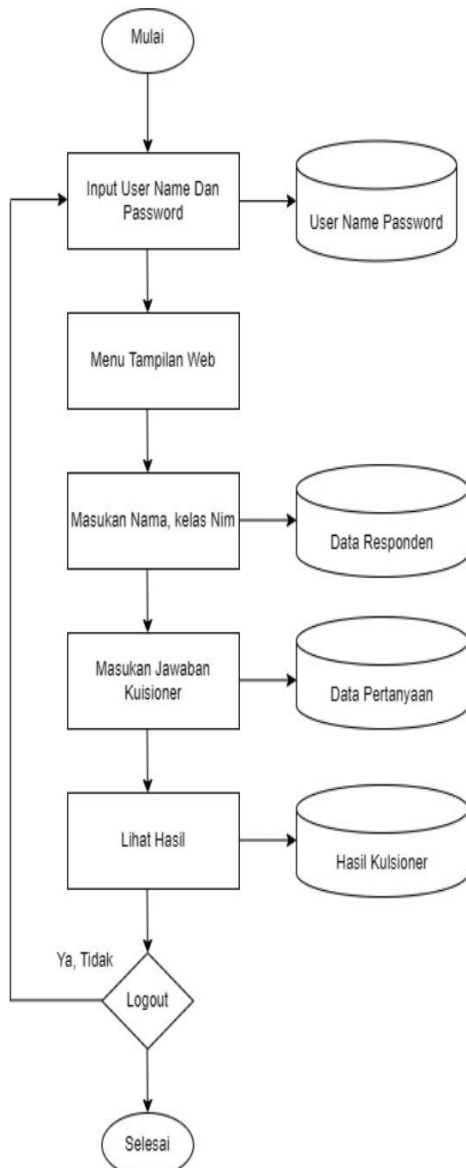
Dalam suatu sistem pakar, seringkali terdapat lebih dari satu kaidah yang terdiri dari beberapa premis yang dihubungkan dengan AND atau OR. Pengetahuan mengenai premis tersebut mungkin juga tidak pasti, bergantung pada besarnya nilai *Certainty Factor* yang diberikan oleh pasien saat menjawab pertanyaan sistem terkait premis (gejala) yang dialami pasien atau mungkin juga dari nilai *Certainty Factor* hipotesa. *Formula Certainty Factor* digunakan untuk beberapa kaidah yang mengarah pada hipotesa yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Aplikasi

Diagram alir memuat informasi mengenai sistem pakar yang fokus pada Penelitian Persepsi Mahasiswa Terhadap Dosen. Pada tampilan awal situs web, mahasiswa diminta untuk memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Setelahnya, halaman *menu* situs web akan muncul, dan mahasiswa dapat memulai dengan mengklik tombol untuk mengisi kuisioner. Selanjutnya, mahasiswa diminta mengisi nama, kelas, dan NIM mereka, dan setelah mengisi data diri, mereka dapat melanjutkan dengan menjawab pertanyaan yang tersedia di bagian bawah formulir. Setelah selesai mengisi pertanyaan, mahasiswa diberikan opsi untuk menyimpan jawaban atau tidak. Setelah memilih, proses pengisian kuisioner selesai, dan mahasiswa dapat kembali ke halaman utama dengan mengklik tombol yang tersedia [22]. Untuk admin, mereka dapat melihat semua jawaban yang telah diisi oleh mahasiswa dalam kuisioner. Terdapat berbagai menu yang dapat diakses admin, seperti data pertanyaan, responden, lihat hasil, dan *logout*. Menu data pertanyaan akan menampilkan semua pertanyaan yang ada di situs web beserta pilihan jawabannya.

Menu data responden akan menampilkan semua mahasiswa yang telah mengisi kuisisioner beserta jawaban mereka dari semua pertanyaan yang telah diisi. Pada menu lihat hasil, terdapat grafik yang menampilkan jumlah jawaban "ya" dan "tidak" dari semua mahasiswa yang telah mengisi kuisisioner, direpresentasikan dalam bentuk grafik. Berikut adalah gambaran diagram alur tersebut:

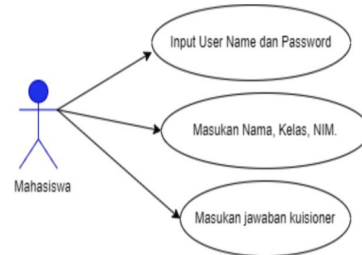


Gambar 1. Flowchart

2. Use Case

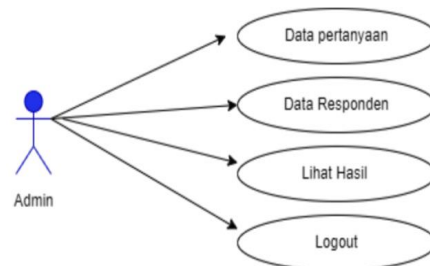
Dapat dilihat pada gambar use case dibawah stakeholder yang ada dalam website Studi Persepsi Mahasiswa Terhadap Dosen yaitu admin dan mahasiswa.

Untuk mahasiswa ia hanya menginput *user name* dan *password*, memasukkan nama, kelas dan nim dan kemudian ia mengisi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah tersedia pada menu tersebut. Seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Use Case 1

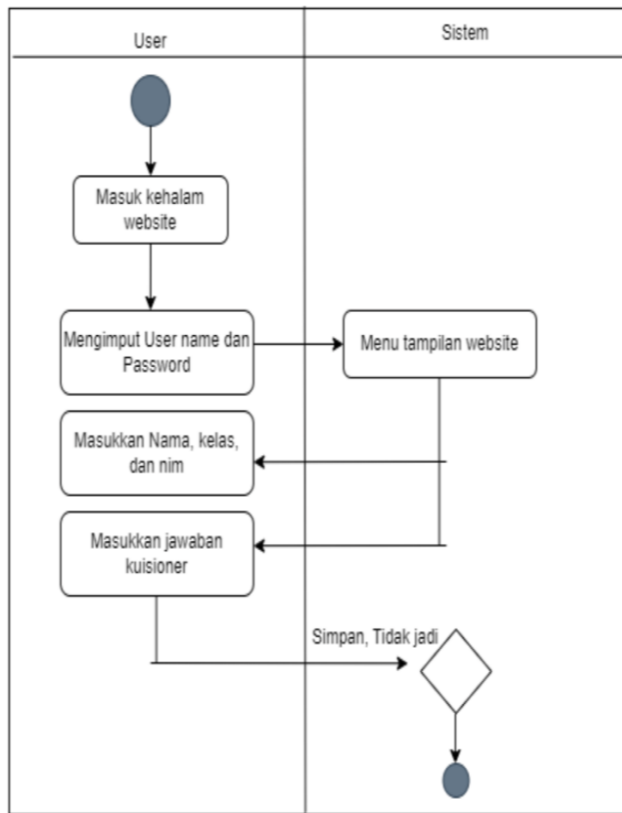
Admin mengakses menu-menu yang terdiri dari data pertanyaan yaitu terdapat pertanyaan dan juga pilhan jawaban, data *responden* yaitu semua mahasiswa yang telah mengisi kuisisioner dan jawaban dari semua pertanyaan yang telah mereka jawab, lihat hasil terdapat grafik yang menampilkan berapa banyak pilhan jawaban ya dan tidak semua jawaban akan terlihat pada grafik tersebut, dan juga *menu logout* jadi untuk *admin* ia bisa memilih *button logout* ya atau tidak. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Use Case 2

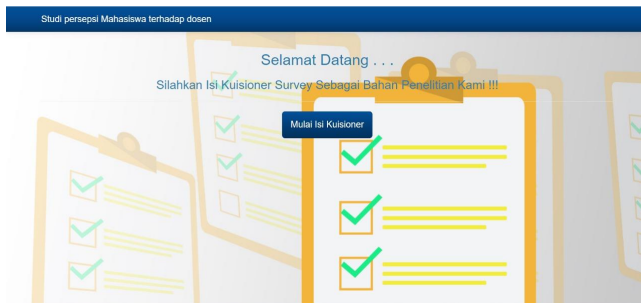
3. Activity Diagram

Activity diagram berisi sistem pakar yaitu Studi Persepsi Mahasiswa Pada Dosen. Pertama-tama mahasiswa/user masuk kehalaman website kemudian menginput *user name* dan *password* lalu akan muncul menu tampilan website dari sistem, lalu mahasiswa/user akan memasukkan nama, kelas dan NIM setelah mengisi data diri lalu menjawab kuisisioner setelah selesai mengisi jawaban akan muncul *button* simpan dan tidak jadi selajutnya mahasiswa/user memilih dari salah satu *button* tersebut, lalu pengisian kuisisioner selesai dan ada *button* kembali jadi mereka harus memilih *button* tersebut jika sudah tidak mau lagi mengisi jawaban. *Activity diagram* ada pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Activity Diagram

Tampilan Aplikasi



Gambar 5. Tampilan Aplikasi

Studi persepsi Mahasiswa terhadap dosen

Formulir Kuisiomer Survey

Nama _____

Kelas _____

NIM _____

1. Anda merasa siap untuk memulai dan berkontribusi dalam pembelajaran? ?

☐ Ya

☐ Tidak

2. Anda memiliki pengalaman sebelumnya dengan topik yang akan dibahas dalam mata kuliah ini? ?

☐ Ya

☐ Tidak

3. Anda telah melakukan riset awal sebelum masuk ke dalam kuliah ini? ?

Gambar 6. Tampilan Formulir Kuisiomer Survey

Studi persepsi Mahasiswa terhadap dosen

7. Pengajaran tugas menurut anda apakah proyek individu lebih efektif di bandingkan proyek kelompok? ?

☐ Ya

☐ Tidak

8. Bahan ajar bentuk video pembelajaran lebih kondusif dalam perkuliahan? ?

☐ Ya

☐ Tidak

9. Anda setuju jika kelas Interaktif yang melibatkan diskusi kelompok? ?

☐ Ya

☐ Tidak

10. Penggunaan teknologi dalam pengajaran oleh dosen membuat materi lebih mudah dipahami? ?

☐ Ya

☐ Tidak

Simpan

Tidak jadi

Gambar 7. Tampilan Formulir Kuisiomer Survey

Studi persepsi Mahasiswa terhadap dosen

Terimakasih atas partisipasinya !!!

Jawaban Anda Berhasil Terinput.

Kembali

Gambar 8. Tampilan Berhasil Input

Silahkan Masukan Username dan Password Anda

Username *

Password *

Masuk

Gambar 9. Tampilan Login Admin

Studi persepsi Mahasiswa terhadap dosen

Panel info

Data Pertanyaan

Data Responden

Uihat Hasil

Logout

Data

1. Anda merasa siap untuk memulai dan berkontribusi dalam pembelajaran? ?

☒ Ya

☐ Tidak

2. Anda memiliki pengalaman sebelumnya dengan topik yang akan dibahas dalam mata kuliah ini? ?

☒ Ya

☐ Tidak

3. Anda telah melakukan riset awal sebelum masuk ke dalam kuliah ini? ?

Gambar 10. Tampilan Panel Info

Pertanyaan	Ya	Tidak
1. Anda merasa siap untuk memulai...	Ya	Tidak
2. Anda memiliki pengalaman sebelumnya...	Ya	Tidak
3. Anda telah melakukan riset...	Ya	Tidak
4. Mahasiswa lebih bersemangat...	Ya	Tidak
5. Semangat mengajar dosen berpengaruh...	Ya	Tidak
6. Penerapan metode pengajaran...	Ya	Tidak
7. Pengerjaan tugas menurut anda...	Ya	Tidak
8. Bahan ajar bentuk video pembelajaran...	Ya	Tidak
9. Anda lebih suka kelas interaktif...	Ya	Tidak
10. Penggunaan teknologi dalam...	Ya	Tidak

Gambar 11. Tampilan Data Pertanyaan

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Andika	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya
agus	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
agus	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak
agus	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
Andika	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Gambar 12. Tampilan Data Responden



Gambar 13. Tampilan Lihat Hasil

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dalam studi persepsi mahasiswa terhadap dosen, sistem pakar menunjukkan kontribusi positif. Penggunaan kuisioner melalui sistem pakar efektif dalam mengumpulkan data, mengidentifikasi aspek kritis pengajaran, dan memberikan rekomendasi yang terarah. Analisis mendalam data kuisioner memungkinkan identifikasi tren dan pola dengan efisiensi yang tinggi. Sistem pakar juga berperan dalam evaluasi kontinu terhadap persepsi mahasiswa, memberikan respons yang adaptif terhadap perubahan lingkungan akademik. Umpan balik dari pengguna, terutama mahasiswa dan dosen, menjadi faktor kunci dalam kesuksesan sistem ini, memungkinkan penyesuaian sesuai kebutuhan dan

harapan. Secara keseluruhan, penerapan sistem pakar dapat menjadikan lingkungan akademik yang lebih positif hingga produktif.

SARAN

Untuk meningkatkan efektivitas sistem pakar dalam studi persepsi mahasiswa terhadap dosen, disarankan memperbarui antarmuka pengguna, melibatkan dosen dalam implementasi, dan memberikan pelatihan kepada mahasiswa dan dosen. Pastikan pertanyaan kuisioner konsisten, tambahkan kemampuan analisis sentimen, dan lakukan evaluasi berkala dengan umpan balik pengguna. Pertimbangkan memberikan insentif bagi mahasiswa aktif, kolaborasikan sistem dengan pihak akademik, dan sediakan kanal tambahan untuk umpan balik rinci. Pastikan keamanan data yang kuat. Dengan aran ini, diharapkan sistem pakar dapat lebih efektif dalam memahami dan memperbaiki hubungan antara mahasiswa dan dosen di lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Susilawati and A. Arbansyah, "Penerapan Sistem Pakar Forward Chaining Dalam Menentukan Bakat Minat Siswa," *SAFARI J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 199–209, 2024.
- [2] A. Nugroho et al., "Sistem Pakar dan Implementasi Metodenya."
- [3] H. Sirait, E. U. P. Simanihuruk, and R. Tambun, "Elemen Dasar dan Karakteristik Membangun Sistem Pakar," *J. Bisantra Inform.*, vol. 7, no. 1, 2023.
- [4] N. Ns, M. Khulaimi, and M. Taqiudin, "Rancangan Sistem Pakar Service Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. TAMPIASIH*, vol. 1, no. 2, pp. 15–21, 2023.
- [5] M. Pradana, M. D. Rahmawan, and ..., "Gap Analysis of University Online Learning Website from Students' Perspectives: A Case from Telkom University, Indonesia," *J. Phys. ...*, 2021.
- [6] M. Pradana, A. Wardhana, C. Wijayangka, B. R. Kartawinata, and S. Wahyuddin, "Indonesian university students' entrepreneurial intention: A conceptual study," *J. Crit. Rev.*, vol. 7, no. 7, pp. 571–573, 2020.
- [7] A. Amriadi and A. Atno, "Penggunaan Trainer Arduino Pada Mata Kuliah Pemrograman Terstruktur di AMIK Lamappapoleonro Soppeng," in *SENSITif: Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 2019, pp. 1093–1102.
- [8] M. Muttaqin et al., *Pengantar Sistem Cerdas*. Yayasan Kita Menulis, 2023.
- [9] W. Andriyani, R. Sacipto, D. Susanto, C. Vidiati, R. Kurniawan, and R. A. G. Nugrahani, *Technology, Law And Society*. Tohar Media, 2023.
- [10] M. Muttaqin et al., *Konsep Dasar Kecerdasan Buatan*. Yayasan Kita Menulis, 2023.

- [11] G. Sugiyanto *et al.*, *Manajemen Sistem Informasi*. Global Eksekutif Teknologi, 2022.
- [12] M. S. Arifin *et al.*, *Sistem Informasi Manajemen*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [13] S. Wahyuddin *et al.*, *Data Mining*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [14] K. Samosir, S. Wahyuddin, and ..., *Sistem Basis Data*. books.google.com, 2022.
- [15] R. F. Ramadhan *et al.*, *Kecerdasan Buatan Digital*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [16] L. W. Santoso *et al.*, "LOGIKA INFORMATIKA."
- [17] J. I. Sihotang *et al.*, *Kontrol dan Audit TI*. Yayasan Kita Menulis, 2023.
- [18] L. W. Santoso, R. Fauzan, R. Kristiana, S. Puspita, J. W. Nugroho, and S. Wahyuddin, *Manajemen Sains*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [19] A. A. Permana *et al.*, *Machine Learning*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [20] A. M. Dawis *et al.*, *Artificial Intelligence: Konsep Dasar Dan Kajian Praktis*. TOHAR MEDIA, 2022.
- [21] R. Nuraini *et al.*, *Organisasi Dan Arsitektur Komputer*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.
- [22] L. W. Santoso, S. Wahyuddin, A. Rachman, R. M. Akbar, and E. Ndruru, *Pemrograman Web*. Global Eksekutif Teknologi, 2023.