



Perancangan *Expert System* untuk Menentukan Lokasi PPL pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Marselino Syahputra^{1*}, Liza Efriyanti², Riri Okra³, Sarwo Derta⁴

¹⁻⁴ Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia

*Penulis Korepondensi: putramarsel12@gmail.com¹

Abstract. *The Field Experience Practice (PPL) is a key component of the Information Technology and Computer Education program at UIN SMDD BKT, designed to provide students with direct teaching experience and opportunities to apply classroom knowledge in real contexts. However, assigning suitable PPL locations can be challenging as various factors must be considered to match student abilities and conditions. This study develops an expert system using the Sugeno-type Fuzzy Logic method to assist in determining PPL placements objectively. The system evaluates four main indicators: students' residence, microteaching scores, religious scores, and practice scores. After development, the system underwent validity, practicality, and effectiveness testing. The results showed a validity score of 0.9, indicating very high reliability; a practicality score of 0.78, showing ease of use; and an effectiveness score of 0.76, confirming the system's ability to support decision-making in PPL placement. These findings demonstrate that the expert system is valid, practical, and effective, making it a reliable tool for assigning students to appropriate teaching locations. Consequently, the system is expected to enhance the efficiency and accuracy of the placement process by ensuring that students are positioned in environments aligned with the established criteria.*

Keywords: *Expert System; Field Experience Practice; Fuzzy Logic; Location Determination; Waterfall*

Abstrak. Sebagian besar program Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer di UIN SMDD BKT adalah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Tujuan dari program ini adalah memberikan pengalaman mengajar langsung kepada mahasiswa agar mereka dapat menerapkan pemahaman yang dipelajari di kelas ke dalam keadaan yang di lapangan. Namun, penentuan lokasi PPL kerap menjadi tantangan karena harus mempertimbangkan berbagai faktor agar mahasiswa ditempatkan di lokasi yang sesuai dengan kemampuan serta kondisi mereka. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pakar berbasis metode *Fuzzy Logic* tipe Sugeno untuk membantu penentuan lokasi PPL secara objektif. Sistem dikembangkan dengan memperhatikan empat indikator utama, yaitu asal tinggal mahasiswa, nilai *microteaching*, nilai keagamaan, dan nilai praktik. Program Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer di UIN SMDD BKT mencakup Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) sebagai komponen penting. Kegiatan ini berusaha memberikan pengalaman mengajar langsung kepada mereka. Setelah sistem selesai, dilakukan pengujian meliputi validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Hasil uji validitas memperoleh nilai 0,9 yang menunjukkan tingkat validitas sangat tinggi. Uji praktikalitas menghasilkan nilai 0,78 yang menandakan sistem praktis digunakan. Selanjutnya, uji efektivitas memperoleh nilai 0,76 yang membuktikan sistem efektif membantu proses penentuan lokasi PPL. Berdasarkan hasil tersebut, sistem pakar yang dirancang terbukti valid, praktis, dan efektif sehingga dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menentukan lokasi PPL mahasiswa. Dengan demikian, diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penempatan mahasiswa di lokasi yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Kata kunci: *Fuzzy Logic; Penentuan Lokasi; Praktik Pengalaman Lapangan; Sistem Pakar; Waterfall*

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki peran penting bagi anak-anak dalam mempersiapkan diri menuju kedewasaan. Sejak zaman dahulu, bentuk pendidikan sudah ada meskipun masih sederhana. Setiap tindakan manusia pada masa itu sebenarnya merupakan bagian dari proses pendidikan (Munir Yusuf, 2018).

Saat ini, pendidikan menjadi elemen krusial bagi kehidupan manusia. Melalui pendidikan, individu mempelajari aspek sosial, agama, dan budaya, serta berkembang menjadi pribadi berkualitas dengan indikator yang jelas. Pendidikan yang baik berdampak langsung pada perkembangan kemampuan dan kualitas individu.

Kemajuan teknologi memberikan pengaruh besar terhadap dunia pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk komputer, mempermudah akses terhadap informasi. Hal ini membuat proses belajar mengajar menjadi lebih cepat, tepat, dan efisien.

Dalam bidang pendidikan, teknologi telah menghadirkan *expert system* berbasis kecerdasan buatan (AI). Teknologi AI memungkinkan mesin untuk berpikir dan bertindak layaknya manusia. Sementara itu, *expert system* berperan dalam memecahkan masalah seperti seorang ahli dengan menyimpan pengetahuan manusia untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tertentu (Hindarto, Sumarno, & Rosid, 2022).

Expert system memiliki peran signifikan bagi pengajar, seperti dalam menentukan metode pengajaran yang efektif, menganalisis kebutuhan siswa, serta menempatkan mahasiswa pada lokasi praktik sesuai dengan kompetensi dan minat mereka. Sistem ini membantu proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan tepat. Selain itu, keunggulannya juga terletak pada kemampuannya memberikan akses informasi kapan saja dan di mana saja (Liza Efriyanti, 2024a).

Selama semester genap, mahasiswa universitas biasanya mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai bagian dari proses pembelajaran. Dalam kegiatan ini, mahasiswa menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan untuk membantu guru di sekolah. Sebelum terjun ke lapangan, mereka juga diberikan pelatihan awal agar siap secara mental dan memahami berbagai persiapan yang diperlukan.

Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa dan kepala program studi, ditemukan bahwa latar belakang pendidikan di SLTA memengaruhi kesiapan mental mahasiswa saat PKL. Mahasiswa yang kurang menguasai teknologi mengalami kesulitan, dan

penempatan lokasi PKL biasanya hanya berdasarkan NIM. Expert sistem dapat mengatasi masalah ini dengan merekomendasikan lokasi PKL sesuai kemampuan mahasiswa, sehingga keputusan lebih akurat dan adil.

2. KAJIAN TEORITIS

Perancangan

Prosesnya mencakup identifikasi masalah, pengembangan konsep, hingga implementasi dan evaluasi hasil. Produk yang dihasilkan bisa sepenuhnya baru atau pengembangan dari yang sudah ada, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, fungsionalitas, dan manfaat. Inovasi tidak hanya menciptakan hal baru, tetapi juga menyempurnakan produk lama agar lebih cepat, aman, atau ramah lingkungan. Dengan demikian, perancangan bertujuan menghadirkan solusi inovatif dan berkelanjutan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat (Rudi Setiyanto, Nunung Nurmaesah, 2019).

Kecerdasan Buatan

Sebuah cabang ilmu komputer yang disebut kecerdasan buatan (AI) memungkinkan mesin untuk meniru kemampuan manusia. Awalnya hanya alat hitung, kini AI digunakan dalam sistem pakar, jaringan syaraf tiruan, robotika, bahasa, hingga pengenalan suara. Istilah AI diperkenalkan John McCarthy pada 1958 di Universitas Stanford, bersamaan dengan pengembangan bahasa LISP. Tujuan utamanya menciptakan sistem yang dapat melakukan tugas manusia dengan kelebihan: permanen, mudah digandakan, lebih murah, konsisten, serta cepat dan efisien (Liza Efriyanti, 2024b).

Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu cara dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah menggunakan kemampuan manusia. Dikembangkan sejak 1960-an dan populer pada 1980-an, sistem ini banyak dipakai di kesehatan, industri, hingga layanan pelanggan. Ciri utamanya meliputi keahlian tinggi, keandalan, fleksibilitas, serta kemampuan membuat hipotesis layaknya pakar. Keunggulannya antara lain ketersediaan pengetahuan, efisiensi biaya, pengurangan risiko, dan sifat permanen. Dua komponen dari sistem pakar adalah lingkungan konsultasi (akses pengguna) dan lingkungan pengembangan (penyimpanan pengetahuan) (Sari Choirunnisa, Liza Efriyanti, Sarwo Derta, 2022).

Fuzzy logic

Dalam perancangan sistem pakar penentuan lokasi PPL Prodi PTIK, digunakan metode *fuzzy logic* yang diperkenalkan Lotfi A. Zadeh (1965) untuk menangani data yang tidak pasti dengan variabel linguistik. Proses fuzzifikasi, inferensi, dan defuzzifikasi memungkinkan analisis nilai mahasiswa secara sistematis hingga menghasilkan rekomendasi lokasi. Keunggulannya antara lain fleksibel, mudah dipahami, mampu memodelkan fungsi non linear, serta dapat langsung menerapkan pengalaman pakar. Dengan metode ini, mahasiswa dapat ditempatkan pada sekolah sesuai nilai dan kompetensinya (Efriyanti, Syamsurizal, Afja, & Devi, 2023).

Praktik Pengalaman Lapangan

Mahasiswa yang mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL), sebuah kegiatan yang memberikan gambaran tentang mata kuliah yang telah mereka ambil. Bagian Akademik dan Kemahasiswaan menugaskan mahasiswa ke lokasi-lokasi berdasarkan minat mereka, namun mereka tetap bebas memilih tempat yang diinginkan. Untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam perkuliahan ke dalam praktik pengajaran, PPL berfokus pada sekolah menengah yang menawarkan pelajaran TIK atau kebutuhan pembelajaran berbasis teknologi, seperti MTsN, SMP, MAN, SMA, dan SMK, bagi mahasiswa yang terdaftar dalam program studi PTIK. Selama PPL, mahasiswa melaksanakan tugas dari kampus, seperti membuat video praktik mengajar dan laporan kegiatan *teaching* maupun *non-teaching*, serta tugas di sekolah berupa persiapan perangkat pembelajaran, termasuk CP, TP, ATP, modul ajar, bahan ajar, KKTP, hingga absensi siswa, agar proses mengajar berjalan lancar. Mahasiswa juga diwajibkan mematuhi peraturan sekolah, seperti hadir tepat waktu, berpenampilan profesional, menjaga nama baik sekolah, dan melaksanakan tugas dari pamong, dengan tujuan membentuk sikap profesionalisme, keterampilan, mentalitas, dan etika kerja yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan.

3. METODE PENELITIAN

Model *waterfall* dengan pendekatan *research & development* merupakan bagian yang digunakan dalam penelitian, di mana pengembangan *waterfall* memiliki beberapa tahapan sebagai berikut:

Communication

Pada tahap *communication*, penulis mengumpulkan data mahasiswa, kebutuhan fitur sistem, serta metode perhitungan yang diperlukan. Selain itu, dilakukan studi literatur dengan menelaah teori, konsep, dan teknologi pendukung melalui buku, sumber internet, serta dokumentasi bahasa pemrograman yang relevan (Fachri & Surbakti, 2021).

Planning

Setelah pengumpulan informasi, tahap berikutnya adalah *planning*. Pada tahap ini disusun rencana desain sistem, identifikasi tugas, serta langkah pengembangan untuk mencapai hasil optimal. Penulis juga menganalisis potensi risiko, seperti keterbatasan data, perubahan kebutuhan, atau bug pada sistem. Selain itu, dilakukan estimasi sumber daya yang dibutuhkan, meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan kebutuhan tambahan lainnya. Perencanaan juga mencakup penentuan rancangan produk sesuai kebutuhan pengguna serta penjadwalan waktu agar proses pengembangan berjalan terstruktur dan selesai tepat waktu (Sharma & Obaid, 2020).

Modelling

Pada tahap *modelling*, rancangan yang telah dibuat pada fase *planning* segera diimplementasikan menjadi desain sistem sebelum beralih ke tahap pemrograman atau implementasi. Tahap ini berfokus pada perancangan *data structure*, *system architecture*, *UI/UX*, serta komponen penting lainnya. Tujuannya adalah memastikan sistem memiliki alur kerja yang jelas dan terintegrasi dengan baik sebelum proses pengkodean dimulai.

Construction

Tahap ini menjadi salah satu bagian penting dalam implementasi sistem, sehingga penulis berusaha mengoptimalkan proses agar hasil sesuai dengan perencanaan. Setelah program selesai dibuat, dilakukan uji coba sistem untuk mendeteksi kesalahan atau bug sehingga dapat segera diperbaiki. Selain itu, pengujian juga mencakup aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas untuk memastikan sistem yang dikembangkan tidak hanya berjalan sesuai rancangan, tetapi juga praktis digunakan serta efektif dalam mendukung proses penentuan lokasi PPL (Saravanos & Curinga, 2023).

Deployment

Deployment merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan sistem *waterfall*. Setelah proses pengembangan dan analisis selesai, sistem akan didistribusikan dan mulai digunakan oleh pengguna. Pemeliharaan atau *maintenance* akan dilakukan secara rutin sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengumpulan Data

Untuk menentukan lokasi PPL yang paling sesuai dengan keterampilan dan potensi setiap mahasiswa, penulis mengumpulkan data terkait, seperti asal sekolah, nilai *microteaching*, nilai pendidikan agama, dan nilai praktik. Data tersebut menjadi dasar bagi sistem pakar untuk melakukan analisis secara objektif. Melalui proses ini, sistem dapat merekomendasikan lokasi PPL yang paling tepat sesuai kompetensi dan kemampuan mahasiswa.

Rentang Waktu

Pengumpulan data dilakukan selama satu minggu, mulai dari tanggal 22 hingga 29 Januari 2025. Pada periode ini, penulis mengumpulkan berbagai informasi penting mengenai mahasiswa, termasuk asal sekolah, nilai *microteaching*, nilai keagamaan, dan nilai praktik. Digunakan sebagai dasar analisis dalam sistem pakar untuk menentukan lokasi PPL yang paling sesuai dengan kemampuan dan potensi masing-masing mahasiswa.

Lokasi Penelitian

Program Studi PTIK UIN SMDD Bukittinggi merupakan tempat penelitian di mana peneliti fokus pada pengumpulan data mahasiswa dan implementasi sistem pakar untuk penentuan lokasi PPL.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

Implementasi Bobot Kemampuan

Kemampuan mahasiswa dinilai berdasarkan bobot nilai tiap aspek; semakin besar bobot, semakin tinggi keyakinan terhadap kompetensi mengajar. Penilaian ini membantu mengidentifikasi potensi dan kelemahan sebagai panduan peningkatan keterampilan (Fayek, 2020).

Tabel 1. Input

No	Kemampuan	Keterangan	Rentang Nilai
1	AS	MAN	0 sampai 10
		SMA	4 sampai 15
		SMK	10 sampai 20
2	NM	Buruk	0 sampai 4
		Sedang	2 sampai 6
		Baik	4 sampai 20
3	NA	Jelek	0 sampai 7
		Sedang	3 sampai 12
		Bagus	7 sampai 20
4	NP	Jelek	0 sampai 7
		Sedang	2 sampai 14
		Bagus	7 sampai 20

Keterangan:

AS : Asal Sekolah

NM : Nilai Microteaching

NA : Nilai Agama

NP : Nilai Praktek

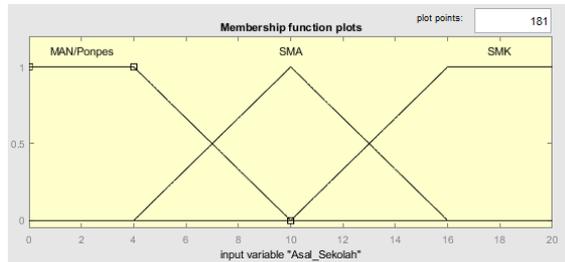
Tabel 2. Keluaran

No	Tingkat	Nilai
1	SMP	Dua
2	MTsN	Tiga
3	SMA	Tujuh
4	MAN	Delapan
5	SMK	Sepuluh

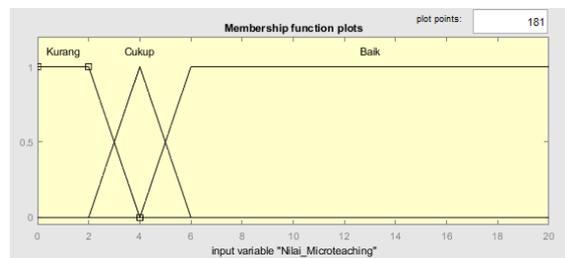
Pembentukan Aturan

Berdasarkan nilai kemampuan mahasiswa, ahli merumuskan aturan untuk mengklasifikasikan kemampuan secara sistematis, dengan mempertimbangkan asal

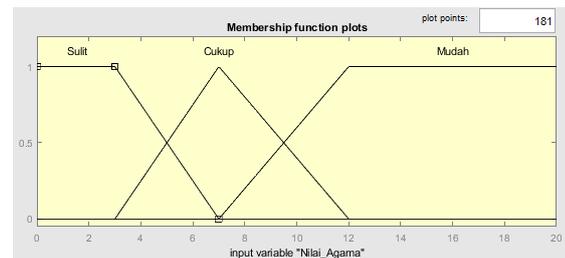
sekolah, nilai akademik, keterampilan *microteaching*, dan nilai praktik, sebagai berikut (Zadeh, 2023)



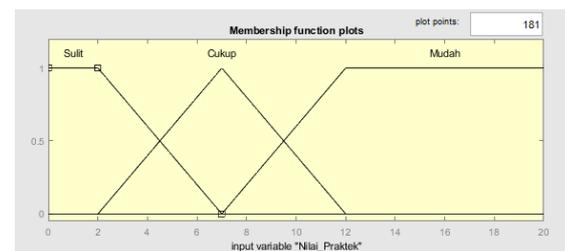
Gambar 1. Asal Sekolah



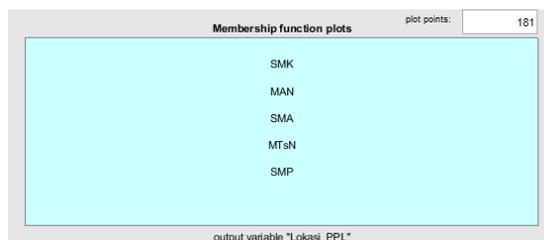
Gambar 2. Nilai *Microteaching*



Gambar 3. Nilai Agama



Gambar 4. Nilai Praktik

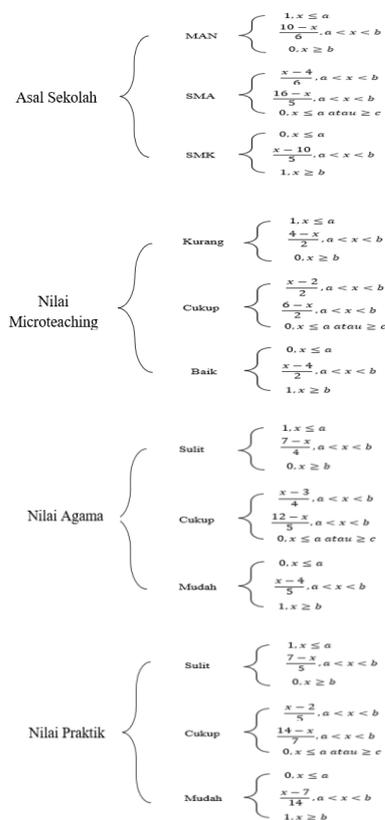


Gambar 5. Output Lokasi PPL

Contoh Kasus

Berdasarkan aturan yang telah dibuat, kita dapat menyusun salah satu skenario kasus dengan menggunakan latar belakang penulis sebagai contoh. Dalam skenario ini, penulis berasal dari sekolah dengan kategori SMK dan memiliki sejumlah nilai dari berbagai mata pelajaran yang akan menjadi variabel input untuk sistem. Nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut: nilai *microteaching* sebesar 91, nilai ilmu hadist sebesar 89, nilai akhlak tasawuf sebesar 73, nilai ilmu tauhid sebesar 84, nilai bimbingan tilawah sebesar 76, nilai bimbingan ibadah sebesar 88, nilai ilmu tafsir sebesar 93, nilai bahasa Arab sebesar 92, nilai web *programming* sebesar 98, nilai SINC sebesar 98, nilai jaringan nirkabel sebesar 86, nilai aplikasi 3D sebesar 93, nilai bahasa pemrograman I (C++) sebesar 96, nilai grafika sebesar 87, nilai jarkom sebesar 85, nilai multimedia sebesar 95, nilai basis data sebesar 92, nilai struktur data sebesar 91, nilai sistem operasi sebesar 94, nilai PTI sebesar 81, nilai logika dan algoritma sebesar 89, serta nilai paket pemrograman sebesar 90.

Pembentukan fuzzyfikasi sebagai berikut:



Gambar 6. Pembentukan Fuzzifikasi

Berdasarkan proses fuzzifikasi, nilai derajat keanggotaan tiap himpunan fuzzy ditentukan untuk menunjukkan sejauh mana variabel input memenuhi kriteria masing-masing. Hasil ini kemudian menjadi dasar untuk proses inferensi selanjutnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa variabel penting yang berkaitan dengan penentuan lokasi Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Asal sekolah mahasiswa berasal dari SMK dengan kode 18:1. Nilai *microteaching* yang diperoleh adalah 91/5 dengan kode 18:1, sedangkan nilai agama diperoleh dari rata-rata penjumlahan 89, 73, 84, 76, 88, 93, 92, yang menghasilkan rata-rata 85/5 dengan kode 17:1. Nilai praktik diperoleh dari rata-rata penjumlahan 98, 98, 86, 93, 96, 87, 85, 95, 92, 91, 94, 81, 89, dan 90, dengan hasil akhir 91/5 dan kode 18:1. Setiap variabel kemudian diberi bobot yang sama, yaitu Z1 untuk asal sekolah sebesar 10, Z2 untuk nilai *microteaching* sebesar 10, Z3 untuk nilai agama sebesar 10, dan Z4 untuk nilai praktik sebesar 10. Defuzzifikasi:

$$Z = \frac{\sum(\mu_i * z_i)}{\sum\mu_i}$$

$$Z = \frac{(1 * 10) + (1 * 10) + (1 * 10) + (1 * 10)}{1 + 1 + 1 + 1}$$

$$Z = \frac{10 + 10 + 10 + 10}{4}$$

$$Z = \frac{40}{4}$$

$$Z = 10$$

Hasil perhitungan Z sebesar 10 menunjukkan output termasuk kategori SMK. Hal ini menandakan bahwa sistem merekomendasikan mahasiswa melaksanakan PPL di SMK, sesuai analisis variabel input dan kriteria penempatan yang telah ditetapkan, sehingga penempatan tersebut relevan dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran mahasiswa.

Perencanaan System

Tampilan antarmuka untuk mahasiswa dirancang agar sederhana, intuitif, dan mudah digunakan, sehingga mahasiswa dapat mengakses informasi, memasukkan data, serta memperoleh rekomendasi lokasi PPL dengan lebih praktis, cepat, dan efisien, tanpa mengalami kesulitan dalam navigasi sistem (Fachri & Surbakti, 2021).

Silahkan Mencari Lokasi PPL Anda

Asal Sekolah

Asal Sekolah:

Nilai Ilmu Agama

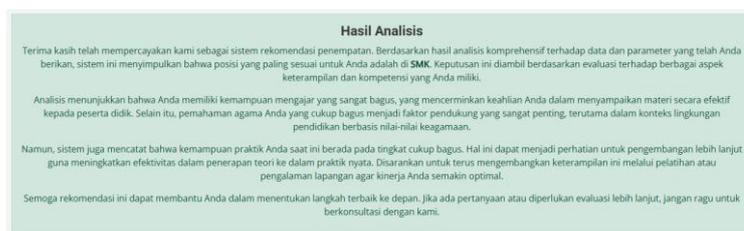
Nilai Microteaching	91
Nilai Ilmu Tashih	94
Nilai Akhlak Tasawuf	73
Nilai Kimbangan Hibabah	78
Nilai Ilmu Talaq	83
Nilai Simbolisme Tasabih	85
Nilai Bahasa Arab	90
Nilai Ilmu Hadis	89

Nilai Praktek

Nilai Paket Perencanaan	90
Nilai Logika dan Aljabar	89
Nilai Programar Teknologi Informasi	81
Nilai Sistem Basis Data	92
Nilai Struktur Data	91
Nilai Sistem Operasi	94
Nilai Bahasa Perogramman (C++)	96
Nilai Aplikasi Grafika Komputer	87
Nilai Jaringan Komputer	85
Nilai Multimedia	95
Nilai Perancangan Grafis 3D	93
Nilai Jaringan Nirkabel	86
Nilai Software Instalasi Network Communication	98
Nilai Web Programming	98

Gambar 7. Form Input Penempatan Lokasi PPL

Setelah proses selesai, mahasiswa dapat melihat detail rekomendasi lokasi penempatan beserta informasi pendukungnya. Proses dimulai dengan fuzzifikasi (mengubah nilai input menjadi variabel linguistik), dilanjutkan inferensi (penerapan aturan fuzzy), dan diakhiri defuzzifikasi (menghasilkan output tegas berupa rekomendasi lokasi). Sistem juga menampilkan alasan di balik penentuan lokasi, yang didasarkan pada nilai input mahasiswa, latar belakang pendidikan SLTA, serta faktor relevan lainnya. Informasi disajikan secara ringkas, jelas, dan mudah dipahami untuk membantu mahasiswa memahami setiap langkah proses sistem (Gustiar, Zakir, Aprison, & Sesmiarni, 2022).



Gambar 8. Tampilan Hasil Analisis Penempatan Lokasi PPL

Pengujian

Pengujian dilakukan dalam beberapa pengujian seperti kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, untuk memastikan kualitas dan kegunaannya secara menyeluruh. Pengujian kevalidan yang dilakukan oleh pakar menunjukkan kategori yang valid dengan rata-rata 0,9, menandakan produk layak digunakan dan telah memenuhi standar kualitas.

Uji praktikalitas bertujuan menilai kemudahan dan kepraktisan penggunaan produk, dan hasil evaluasi oleh dosen serta penguji lain mendapatkan hasil 0,78 yang artinya praktis, menunjukkan produk mudah dan nyaman digunakan. Selanjutnya, uji efektivitas yang melibatkan siswa dan dosen menunjukkan rata-rata 0,76 dengan kategori tinggi, menandakan produk efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, ketiga tahap pengujian ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan bukan hanya benar, mudah digunakan, tetapi juga optimal, sehingga bisa bermanfaat dalam pembelajaran dan menjadi panduan bagi pengembangan produk serupa di masa mendatang (Sepna Gitnita, Zulhendri Kamus, 2018).

Pembahasan

Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kesamaan dalam penggunaan metode *Fuzzy Logic* pada sistem pakar, namun berbeda pada teknik inferensi yang dipakai. Metode Sugeno umumnya digunakan untuk menghasilkan output numerik sederhana yang dapat langsung diterapkan pada proses kontrol, sedangkan metode Mamdani lebih sesuai untuk sistem dengan aturan kompleks yang membutuhkan proses defuzzifikasi lebih detail. Perbedaan pemilihan metode ini berpengaruh terhadap akurasi dan efisiensi sistem yang dikembangkan. Dalam bidang pendidikan, sistem pakar berbasis *Fuzzy Logic* memberikan manfaat signifikan karena mampu meniru proses pengambilan keputusan manusia. Teknologi ini membantu guru menganalisis tingkat pemahaman siswa, memberikan rekomendasi pembelajaran yang sesuai, serta menyusun strategi pengajaran yang lebih efektif. Selain itu, *Fuzzy Logic* memungkinkan penilaian yang lebih fleksibel terhadap perkembangan siswa melalui parameter yang tidak selalu bersifat pasti. Dukungan sistem pakar yang dipadukan dengan profesionalisme guru dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta hasil belajar yang lebih optimal. Dengan demikian, penerapan *Fuzzy Logic* dalam sistem pakar tidak hanya mendorong perkembangan teknologi kecerdasan buatan, tetapi juga memiliki dampak nyata dalam peningkatan kualitas pendidikan di era digital (DR. Abdul Rahmat, 2012).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Untuk membantu menentukan lokasi praktik lapangan berdasarkan kemampuan mahasiswa, Sistem Pakar untuk Penentuan Lokasi Praktik Lapangan berhasil dikembangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam Program Pendidikan Informatika dan Teknik Komputer di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Sebelumnya, proses penempatan dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan latar belakang pendidikan mahasiswa, sehingga sering mempengaruhi kesiapan dan kenyamanan mereka dalam melaksanakan PPL. Model pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*, meliputi tahapan *Communication*, *Planning*, *Modelling*, *Construction*, dan *Deployment*. Setelah pengembangan, dilakukan pengujian validitas, praktikalitas, dan efektivitas, yang menunjukkan hasil tinggi yaitu, validitas 0,9, praktikalitas 0,78, dan efektivitas 0,76, sehingga sistem terbukti valid, praktis, dan efektif. Meski demikian, sistem ini masih memiliki keterbatasan dan disarankan untuk pengembangan selanjutnya, seperti pengecekan perhitungan *fuzzy*, penambahan nama dan lokasi sekolah, pengembangan faktor-faktor tambahan seperti keahlian spesifik dan preferensi lokasi, serta pembuatan versi *mobile* (Android/iOS). Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat, relevan, dan fleksibel, serta mampu menyesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa dan institusi secara lebih spesifik di masa mendatang.

DAFTAR REFERENSI

- Abdul Rahmat, D. (2012). *Pengantar pendidikan: Teori, konsep, dan aplikasi* (Vol. 1).
- Efriyanti, L., Syamsurizal, S., Afja, O. D., & Devi, I. (2023). Designing an OBE-based learning model using fuzzy logic at the UIN Bukittinggi postgraduate program. *BiCED Proceeding*, 1.
- Efriyanti, L. (2024a). Meningkatkan efektivitas penulisan ilmiah dengan pendampingan aplikasi artificial intelligence (AI) untuk guru di Baso Kabupaten Agam Sumatera Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2. <https://doi.org/10.34152/abdimas.3.1.36-41>
- Efriyanti, L. (2024b). Penerapan artificial intelligence dalam penentuan model pembelajaran pendidikan agama Islam (PAI) di perguruan tinggi. *Procedia of Social Sciences and Humanities International Symposium on the Interplay of Science, Technology, and Socio-Economic Development*.

- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). Perancangan sistem dan desain undangan digital menggunakan metode waterfall berbasis website (studi kasus: Asco Jaya). *Journal of Science and Social Research*. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692>
- Fayek, A. R. (2020). Fuzzy logic and fuzzy hybrid techniques for construction engineering and management. *Journal of Construction Engineering and Management*. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001854](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001854)
- Gitnita, S., & Kamus, Z. (2018). Analisis validitas, praktikalitas, dan efektivitas pengembangan bahan ajar terintegrasi konten kecerdasan spiritual pada materi fisika tentang vektor dan gerak lurus. *Pillar of Physics Education*, 11.
- Gustiar, Zakir, S., Aprison, W., & Sesmiarni, Z. (2022). Perancangan absensi siswa berbasis web menggunakan PHP MySQL di SMA Negeri 1 Palupuh. *International Journal of Learning and Technological Innovation*, 1. <https://doi.org/10.57255/intellect.v1i1.52>
- Hindarto, Sumarno, & Rosid, M. A. (2022). *Buku ajar kecerdasan buatan/Artificial Intelligence (AI)* (1st ed.). Jawa Timur: UMSIDA Press. <https://doi.org/10.21070/2022/978-623-464-034-2>
- Munir, Y. (2018). *Pengantar ilmu pendidikan* (1st ed.). Palopo: Kampus IAIN Palopo.
- Saravanos, A., & Curinga, M. X. (2023). Simulating the software development lifecycle: The waterfall model. *Applied System Innovation*. <https://doi.org/10.3390/asi6060108>
- Sari, C., Efriyanti, L., & Derta, S. (2022). Pengaruh model pembelajaran rotation model pada mata kuliah model dan simulasi terhadap hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4.
- Setiyanto, R., Nurmaesah, N., & R. A. S. (2019). Perancangan sistem informasi persediaan barang (studi kasus di Vahncollections). *Jurnal Sisfotek Global*, 9. <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.267>
- Sharma, S., & Obaid, A. J. (2020). Mathematical modelling, analysis and design of fuzzy logic controller for the control of ventilation systems using MATLAB fuzzy logic toolbox. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*. <https://doi.org/10.1080/09720502.2020.1727611>
- Yusuf, M. (2018). *Pengantar ilmu pendidikan* (1st ed.). Palopo: Kampus IAIN Palopo.
- Zadeh, L. A. (2023). Fuzzy logic. In *Granular, fuzzy, and soft computing*. Springer. Retrieved from http://www.scholarpedia.org/article/Fuzzy_Login