PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN LOKASI PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) PADA PROGRAM PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER UIN SJECH M.DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

SKRIPSI

"Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu SyaratMemperoleh Gelar Strata Satu (S1) Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan"

Oleh:

MARSELINO SYAHPUTRA

NIM : 2521036

Dosen Pembimbing:
Dr.Liza Efriyanti. S.Si.,M.Kom
NIP. 197501282008012012

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

2025M/1446H

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan pendidikan dari Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi. Shalawat dan salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah mewariskan Al-Qur'an dan Sunnah sebagai pedoman bagi kita sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Prodi PTIK untuk mencapai gelar Sarjana (S1). Adapun judul skripsi ini adalah "**Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan(Ppl) Pada Program Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Uin Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi ".**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai macam halangan dan rintangan. Namun penulisan skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga khusus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Aris Susanto dan Ibunda Siti Munawarah atas untaian bait-bait do'a tulus yang tak terputus dari beliau setiap saat, yang telah memberikan cinta kasih, mengasuh, mendidik, membimbing dan memberikan motivasi dalam mencapai cita-cita. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu rektor dan wakil rektor Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk

kepentingan perkuliahan dari awal hingga penulis menyelesaikan perkuliahan ini.

2. Ibu dekan dan wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi.
3. Bapak Ketua Prodi PTIK yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk menuntu ilmu di Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi.
4. Ibu **Dr. Liza Efriyanti, S.Si, M.Kom** selaku Pembimbing skripisi dan sekaligus Pembimbing Akademik (PA) yang telah memberikan nasehatnya demi kelancaran proses belajar penulis dan meluangkan waktu serta menyumbangkan buah pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen/pegawai Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi yang juga memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Bapak kepala beserta staf perpustakaan Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku yang penulis butuhkan dalam penulisan skripsi ini.
7. Kepada keluarga besar yang selalu memberikan dukungan,arahan,semangat dan doa sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini tapat waktu.
8. Terimakasih untuk teman teman Pendidikan Teknik Informatika Informatika Dan Komputer angkatan 2021 telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran bagi penulis selama masa perkuliahan.

9. Serta semua pihak yang telah membantu penulis selama menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri(UIN) Sjech M.Dajmil Djambek Bukittinggi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa didalamnya masih banyak kekurangan dan kesalahan, baik dari segi penulisan maupun penyampaian. Untuk itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran dari pembaca untuk lebih sempurnanya skripsi ini. Atas kritik dan saran yang disampaikan, penulis ucapkan terima kasih.

Bukittinggi, 2025

Penulis

Marselino Syahputra
NIM: 2521.036

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan Pada Program Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi**"Oleh **Marselino Syahputra, Nim : 2521.028,** telah memenuhi syarat ilmiah dan disetujui untuk mencapai Gelar Sarjana (S1) Pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK).

Dengan persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 05 Februari 2025

Pembimbing

Liza Efriyanti, S.Si, M.Kom
NIP. 197501282008012012

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama / NIM	: **MARSELINO SYAHPUTRA / 2521.036**
Tempat / Tanggal lahir	: Banyuwangi / 03 November 2003
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Skripsi	: **"Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan Pada Program Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi"**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul diatas adalah benar hasil karya penulis, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skrpsi ini bukan karya penulis, maka penulis bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan dicopot sampai batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, 05 Februari 2025

Saya yang menyatakan

MARSELINO SYAHPUTRA

NIM. 2521.036

ABSTRAK

Marselino Syahputra, 2521036, ”Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi PPL Pada Prgram Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi”.

Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu komponen penting dalam kurikulum pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, yang bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam dunia kerja sebagai calon tenaga pendidik maupun profesional di bidang teknik informatika. Dalam pelaksanaannya, proses penentuan lokasi PPL menjadi faktor yang sangat krusial karena berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran mahasiswa, kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan di dunia kerja, serta kualitas pengalaman yang diperoleh selama mengikuti kegiatan tersebut. Namun, dalam praktiknya, proses seleksi dan penentuan lokasi PPL masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan informasi mengenai ketersediaan tempat, kurangnya sistem yang terstruktur untuk menilai kesesuaian lokasi dengan kompetensi mahasiswa, serta keterbatasan sumber daya dalam mengelola data terkait dengan lokasi-lokasi yang tersedia.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pakar yang mampu membantu dalam menentukan lokasi PPL secara lebih objektif, sistematis, dan efisien dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan. Sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode *fuzzy logic* dan *decision support system* yang memungkinkan evaluasi terhadap sejumlah kriteria penting, seperti akreditasi sekolah atau madrasah yang menjadi lokasi PPL, ketersediaan fasilitas laboratorium yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi informasi, kebutuhan tenaga pengajar di tempat tujuan, serta preferensi mahasiswa berdasarkan minat dan kompetensi yang dimiliki. Pengembangan sistem pakar ini dilakukan dengan pendekatan berbasis *rule-based expert system*, di mana aturan-aturan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan akan ditetapkan berdasarkan hasil wawancara dengan para pakar, serta analisis terhadap data historis yang mencakup pola penempatan mahasiswa pada periode sebelumnya.

Hasil akhir yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem pakar yang mampu memberikan rekomendasi lokasi PPL secara optimal dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi kesuksesan program ini, sehingga mahasiswa dapat ditempatkan pada lokasi yang sesuai dengan bidang keahlian dan kebutuhan institusi mitra. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses seleksi dan penentuan lokasi PPL dapat dilakukan secara lebih transparan, efisien, serta akurat, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pengalaman praktik mahasiswa di lapangan, serta memberikan manfaat bagi lembaga pendidikan dalam mengelola program PPL secara lebih terstruktur dan berbasis data.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penentuan Lokasi PPL, Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, *Decision Support System*, *Fuzzy Logic*.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **iv**

SURAT PERNYATAAN ..... **v**

ABSTRAK ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **i**

DAFTAR TABEL ..... **iv**

DAFTAR GAMBAR ..... **v**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **vi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 8

C. Batasan Masalah 9

D. Rumusan Masalah 9

E. Tujuan Penelitian 9

F. Manfaat Penelitian 10

G. Penjelasan Judul 11

H. Sistematika Penulisan 12

BAB II LANDASAN TEORI **14**

A. Perancangan 14

B. Kecerdasan Buatan (Articial Intelligence) 15

C. Sistem Pakar 16

D. Metode Fuzzy Logic 22

E. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi 26
F. *Hardware & Software* yang digunakan Selama Penelitian..... 28
1. Hardware..... 28
2. Software 28
G. Penelitian Yang Relevan..... 32
H. Kerangka Berfikir Penelitian 35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 38
A. Waktu dan Tempat Penelitian..... 38
B. Metode Penelitian 38
C. Model Pengembangan Sistem..... 38
D. Tahap Penelitian..... 41
E. Uji Produk..... 43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 47
A. HASIL PENELITIAN 47
1. Communication..... 47
2. Planning (Estimating, Schedulling, Tracking)..... 50
3. Modeling (Struktur Data, Design) 53
a. Struktur Data..... 53
4. Constuction 62
5. Deployment..... 73
BAB V PENUTUP..... 77
A. Kesimpulan..... 77
B. Saran 78
Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jadwal pembuatan bulan januari 57

Tabel 4.2 Jadwal pembuatan bulan februari 57

Tabel 4.3 Blackbox testing admin.....79

Tabel 4.3 Blackbox testing mahasiswa 79

Tabel 4.4 Hasil uji validitas 81

Tabel 4.5 Hasil uji praktikalitas 82

Tabel 4.6 Hasil uji efektivitas 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-komponen Sistem Pakar.....21
Gambar 2.2 Grafik Suhu Bayi.....26
Gambar 2.3 Fungsi keanggotaan suhu 27
Gambar 2.4 Gambar area Fuzzifikasi.....27
Gambar 2.5 Kerangak berfikir 39
Gambar 3.1 Gambar model waterfaa 43
Gambar 3.2 Gambar tahapan penelitian dengan sistem waterfall..... 45
Gambar 4.1 Use Case Diagram sistem pakar..... 69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Listing* Program

Lampiran 2 Lembar Angket Kemampuan Mahasiswa

Lampiran 3 Lembar Angket Produk

Lampiran 4 Lembar Angket Produk yang Telah Diisi

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian

Lampiran 6 Surat Keterangan Pembimbing

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang berguna bagi anak-anak saat menempuh kehidupan yang akan datang. Proses pendidikan ini telah terjadi sejak manusia di lahirkan, walaupun proses pengerjaanya secara sederhana. Hal ini membuktikan bahwa pendidikan telah berlangsung sejak dahulu kala, dengan proses pendidikan yang sederhana pada zaman dulu, orang tidak menyadari bahwa yang telah dikukan ialah proses pendidikan[1].

Pendidikan saat ini menjadi bagian yang paling terpenting dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan manusia akan mempelajari mengenai aspek sosial, agama maupun budaya dan hal itu tidak bisa terlepas dari proses pendidikan. Dengan adanya pendidikan, proses pembentukan manusia yang berkualitas akan memiliki tolak ukur yang jelas dan terukur. Jika proses pendidika dilaksanakan dengan baik, kualitas individu manusia akan terbentuk dengan baik. Maksudnya ialah, pendidikan memiliki tugas yang penting dalam kehidupan manusia.

Pada saat ini perkembangan teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat kita hidari di kehidupan yang semakin canggih. Ini adalah fenomena yang wajar, sebab kemajuan teknologi diakibatkan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Dalam tingkatan ini, inovasi yang dirancang oleh manusia di peruntukkan keberlangsungan kehidupan manusia dengan memberikan manfaat yang positif, salah satunya pada dunia pendidikan.

Dalam agam islam, Allah SWT telah memerintahkan manusia agar

menuntut ilmu, karena ilmu pengetahuan adalah salah satu cara untuk menenmpuh di kehidupan, meningkatkan kualitas manusia, dan mampu menjalankan ibadah yang lebih baik. Hal ini telah di jelaskan dalam firman Allah SWT, di surah Yunus ayat 101:

قُلِ انْظُرُوْا مَاذَا فِى السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِۗ وَمَا تُغْنِى الْاٰيٰتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُوْنَ

Yang artinya : *Katakanlah (Nabi Muhammad), "Perhatikanlah apa saja yang ada di langit dan di bumi!" Tidaklah berguna tanda-tanda (kebesaran Allah) dan peringatan-peringatan itu (untuk menghindarkan azab Allah) dari kaum yang tidak beriman*[2].

Pada tafsir Ibn Katsir, Allah SWT memerintahkan hambanya untuk memikirkan nikmat apa saja yang diberikan Allah SWT dan ciptaan yang ia jadikan di langit dan bumi. Menggerakkan matahari, bulan, mengubah siang dan malam, dan bergantinya satu sama lain, dengan yang satu disisipkan ke yang lain untuk membuatnya yang satu pendek dan yang satu panjang, lalu memanjangkan yang satu dan memendekkan yang lain untuk melihat bahwa langit ini sungguh indah dan memiliki hiasan berupa bintang yang menghiasi langit[3].

Pada penafsiran Ibn Katsir kita bisa menyimpulkan bahwa teknologi bisa maju, manusia perlu mempelajari sains. Ilmu sains akan memberikan kita pribadi yang berpengetahuan dan memiliki keterampilan. Berdasarkan ayat diatas, Allah SWT memberikan penjelasan, dimana kita sebagai manusia tidak hanya mengamati tanda tanda kekuasaanya, akan tetapi juga mempelajari di bumi maupun di langit. Karena Alquran menjelaskan pengetahuan dan teknologi yang sangat banyak daripada yang telah di pelajari oleh manusia.

Indonesia memiliki peraturan perundang undangan yang mengatur tentang pendidikan pada UU No 20 tahun 2003, undang-undang tersebut menjelaskan, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencanan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan yang dimaksud di undang-undang ini ialah pendidikan yang berlandaskan pada pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia, Undang-Undang Dasar Negeara Republik Indonesia tahun 1945 dan pancasila yang memiliki nilai-nilai keagamaan, kebudayaan, dan jawaban dari perubahan zaman. pendidikan nasional memiliki sifat dinamis, yaitu ia mampu mengiuti perkembangan zaman dan mampu beradaptasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang setiap saat.

Perkembangan alat teknologi dan teknologi informasi yang sangat maju di era modern ini tidak bisa di hindari lagi, sehingga manusia lebih mudah melakukan pekerjaan. Perkembangan teknologi informasi saat ini yang sangat disukai oleh kalangan orang yaitu teknologi komputer[4]. Dengan adanya teknologi komputer kita dapat mengakses semua informasi dengan kecepatan dan tingkat akurasi data yang sangat tinggi, sehingga pemanfaatan tidak hanya pada teknologi informasi, akan tetapi bisa dalam bidang pendidikan.

Perkembangan teknologi yang sangat maju dapat menciptakan sesuatu yang baru salah satunya sistem pakar yang berbasis AI (*Artificial Intelligence*). *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan) merupakan salah satu bidang dari

ilmu komputer yang membahas tentang kemungkinan komputer untuk dapat berlaku secara intelligen seperti halnya manusia.

Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar[5]. Sitem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia[5]. Sedangkan AI adalah kemampuan mesin untuk berpikir dan bertindak seperti manusia yang cerdas.

Pada dunia pendidikan sistem pakar sangat bermafaat bagi para pendidik, dimana sistem ini dapat membantu mereka dalam menentukan metode pembelajaran yang paling efektif pada setiap kelas, dapat menganalisis kebutuhan siswa dalam menyusun kurikulum, dan membantu dalam penempatan lokasi mahasiswa PPL sesuai dengan kompetensi dan minat mereka. Selain manfaat sistem pakar memiliki beberapa kelebihan dalam pendidikan seperti mampu mengambil keputusan yang cepat dan akurat berdasarkan data yang ada sehingga mempermudah keputusan bagi pendidik, selain itu sistem pakar memungkinkan pendidik mengakses informasi atau mengambil keputusan dimana saja dan kapan saja.

Dalam dunia pendidikan tidak luput dengan adanya pendidik atau guru. Pada semester ganjil guru mendapat bantuan tenaga dari beberapa universitas yang sedang melakukan PPL atau Praktik Pengalaman Lapangan. Mahasiswa yang melakukan PPL akan mengaplikasikan ilmunya yang didapati selama perkuliahan ke tempat PPL. Sebelum pelaksanaan PPL akan ada pembekalan pada universitas agar mahasiswa dapat gambaran mengenai hal-hal yang harus

dipersiapkan saat melakukan PPL dan melakukan persiapan mental sebelum benar benar di terjunkan di sekolah.

UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukitting merupakan salah satu universitas yang berada di kota bukittinggi sumatra barat. Dimana ia terletak pada Jalan Gurun Aua, Kubang Putiah, Kec. Banuhampu, Kota bukittinggi, Sumatera Barat. UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi ini didirika pada tanggal 21 maret 1997.

Penulis melakukan wawancara dengan seorang mahasiswa yaitu Devina Maharani pada tanggal 18 Oktober 2024. Devina memiliki latar belakang pendidikan di SMA pada jurusan IPA, sehingga Devina sangat paham mengenai kultur dan kebiasaan siswa di tingkat sekolah mengenah atas. Pengalaman ini memberikan keunggulan bagi Devina dalam memahami interaksi dan pola belajar siswa di jenjang tersebur dibandingkan dengan mahasiswa yang berlatar belakang berbeda. Selama perkuliahan Devina memperlihatkan minat yang besar pada mata kuliah yang berkaitan dengan pendidikan. ia merasa bahwa mata kuliah pendidikan suatu hal yang tidak rumit sehingga ia lebih mendalami ilmu pendidikan dibandingkan dengan ilmu lainnya, seperti ilmu komputer ataupun ilmu agama. Saat penempatan lokasi PPL, Devina ditempatkan di SMK Muhamadiyah, yang memiliki kultur dan kebiasaan siswa yang sungguh berbeda dengan SMA. Saat melakukan praktik mengajar, Devina kesulitan dalam menghadapi siswa yang sering izin permisi, jika tidak diizinkan siswa tersebur akan mengganggu siswa lain yang ingin belajar. Hal ini sungguh berbeda dengan SMA yang tidak diizinkan dia tidak mengganggu siswa lain, selain Devina seringkali salah memberi penjelasan yang salah salah satunya “1

x 0 = 1” dan siswa tersebut hanya membenarkan apa yang di jelaskan Devina berbeda dengan SMA yang sering kali berfikir kritis apa yang di katakan oleh guru.

Penulis juga melakukan wawancara dengan mahasiswa yang memiliki latar belakang SLTA MAN dengan jurusan IPA, yaitu Misriyati pada tanggal 26 Desember 2024. Pada saat di MAN sebelum masuk kelas ia melaksanakan sholat duha, wiritan, dan muhadarah. Misriyati pernah mempelajari basic tentang informatika selama di MAN. Saat penempatan lokasi PPL, Misriyati di tempatkan di MAN 3 Payakumbuh, dimana ia dapat memahami kebiasaan di sekolah tersebut. Saat melakukan pembelajaran informatika, Misriyati mampu menjelasakan materi secara jelas, dan mampu menguasai kelas. Saat diminta menggatikan guru akidah akhlak, misriyati berani menggantikan karena ia masih ingat materi tentang akidah akhlak sewaktu MAN dulu. Selain Misriyati, penulis juga melakukan wawancara dengan mahasiswa yang dari pesantren dengan jurusan IPA yaitu M. Fahri Akbar pada tanggal 27 Desember 2024. Pada saat di pondok pesantren ia mempelajari berbagai macam mapel berkaitan dengan agama. Selesai dipondok pesantren Fahri memiliki bekal ilmu agama dan informatika dasar seperti penggunaan aplikasi perkantoran yang ia dapat saat kursus dan otodidak. Saat penempatan lokasi PPL, Fahri ditempatkan di MTsN sekolah yang lebih mempelajari ilmu agama. Saat melakukan praktik mengajar, Fahri tidak merasa kesulitan dalam mengajar dan dia sudah terbiasa dengan kegiatan pada sekolah yang berfokus keagamaan, karena tidak berbeda pada saat ia di pondok pesantren.

Penulis juga melakukan wawancara dengan mahasiswa yang memilih

tempatnya sendiri pada tanggal 27 Desember 2024 yaitu Wahyudi Primadana. Wahyudi memiliki latar belakang sekolah di SMK dengan jurusan listrik, dimana semasa sekolah sering melakukan praktek di labor komputer dari praktek instalasi listrik maupun komputer. Saat penempatan lokasi PPL, Wahyudi memilih lokasi PPLnya sendiri di SMP 7 Bukittinggi. Wahyudi mampu menjelaskan materi informatika secara baik dan jelas sehingga peserta didik mampu memahami nya dengan baik.

Penulis juga melakukan wawancara dengan Kaprodi PTIK yaitu pak Sarwo Derta, S.S., S.Kom., M.Kom pada hari Kamis/19 Oktober 2024, beliau mengatakan bahwa penetapan lokasi PPL di lakukan oleh Akama, prodi PTIK tidak bisa ikut dalam penetapan lokasi PPL. Akan tetapi prodi bisa melakukan usulan dalam penetapan lokasi PPL seperti ibu dari seorang mahasiswa sedang sakit, sehingga ia tidak bisa pergi ke lokasi PPL yang jauh, prodi dapat membantu dengan memberikan usulan lokasi PPL ke akama.

Berdasarkan hasil wawancara dari dua narasumber tersebut, penulis menyadari bahwa latar belakang perjurusan di masa tingkat SLTA sangat mempengaruhi kesiapan mental mahasiswa PPL, selain itu mahasiswa yang minim pemahaman di bidang teknologi seringkali mengalami kesulitan, banyak mahasiswa merasa penempatan lokasi PPL yang di tetapkan tidak mempertimbangkan kemampuan mereka akan tetapi berdasarkan urutan Nomor Induk Mahasiswa (NIM).

Dari penjelasan masalah tersebut, penulis melihat adanya peluang untuk menyelesaikan masalah ini dengan menggunakan sistem pakar. Dengan adanya sistem pakar, prodi dapat memberikan usulan yang lebih tepat kepada akama,

sehingga penempatan mahasiswa berdasarkan kemampuan dan background pendidikan masing-masing. Sistem pakar merupakan sebuah sistem komputer yang meniru pengetahuan, kemampuan penalaran dan fakta untuk menyelesaikan masalah berdasarkan seorang pakar dalam bidang tersebut. Dengan menggunakan sistem pakar, kita dapat menetapkan lokasi tempat PPL untuk Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer sesuai dengan kemampuan mahasiswa selama perkuliahan. Sehingga penulis menulis penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penuturan latar belakang di atas, maka penulis menarik benang merahnya sebagai berikut:

1. Banyaknya mahasiswa yang kurang dalam kemampuan mengajara maupun pemahaman materi teknologi informatika dan komputer.
2. Mahasiswa merasa tidak cocok pada penempatan lokasi praktik pengalaman lapangan yang ditetapkan tanpa pertimbangan kemampuan mahasiswa tersebut
3. Latar belakang jurusan di masa tingkat menengah atas yang tidak sesuai akan menimbulkan kesenjangan terhadap materi teknologi informasi dan komunikasi
4. Banyaknya mahasiswa yang kesulitan memahami materi teknologi informasi dan komunikasi yang terbaru

C. Batasan Masalah

Untuk menjawab pertanyaa yang ada pada identifikasi masalah di atas, maka penulis akan melakukan perancangan dan penelitian yang tidak sedikit, oleh sebab itu penulis akan membatasi permasalahan sesuai dengan kemampuan dan dapat dijangkau oleh peneliti, yaitu:

1. Membuat sistem pakar berbasis web menggunakan bahasa pemograman *PHP* dan *database MySQL*.
2. Metode yang akan digunakan dalam permasalahan ini adalah metode *fuzzy logic*.
3. Sumber pengetahuan akan didapatkan oleh pakar, buku, dan e-book yang mendukung.
4. Sistem pakar ini akan di gunakan oleh para dosen di kampus UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi
5. Output pada penelitian ini berupa permohonan dalam penetapan lokasi Praktik Pengalaman Lapangan di beberapa sekolah seperti SMP, MTsN, SMA, dan SMK.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan batasan masalah di atas, penulis dapat merumuskan masalah, yaitu “Bagaimana merancang sebuah sistem pakar untuk menentukan lokasi Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di prodi Teknik Informatika dan Komputer di UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi yang valid, praktis dan efektif” .

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mendapatkan hasil rancangan sistem pakar untuk menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan di prodi pendidikan teknik informatika dan komputer.
2. Untuk mendapatkan hasil uji validitas, efektifitas, dan praktikalitas pada sistem pakar penentuan lokasi praktik pengalaman lapangan di prodi teknik informatika dan komputer.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti mendapatkan beberapa manfaat dalam penelitian, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

   Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan saran dalam mengembangkan konseptual bagi penelitian yang sejenis, selain itu diharapkan menjadi rangka mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada prodi pendidikan teknik informatika dan komputer.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi dosen

      Membantu para dosen dalam menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan para mahasiswa berdasarkan kemampuan mahasiswa sehingga dapat mengurangi permasalahan dalam penentuan lokasi praktik pengalaman lapangan.

   b. Bagi mahasiswa

      Dapat meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa dalam menerangkan materi pembelajaran dan mampu menguasai banyak dikitnya materi pembelajaran di sekolah tersebut.

   c. Bagi peneliti

Untuk meningkatkan pengetahuan dan mendapatkan wawasan penulis dengan bidang keahlian yang penulis miliki dan menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada prodi pendidikan teknik informatika dan komputer di kampus UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

G. Penjelasan Judul

Supaya tidak terjadinya kesalah pahaman dalam memahami judul skripsi, maka peneliti menjelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam judul, yaitu:

1. Perancangan

   Perancangan adalah proses kreatif dalam menciptakan suatu hal yang belum ada atau memperbaiki dan mengembangkan sesuatu yang sudah ada. Proses perancangan ini memiliki beberapa tahapan, yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan, pembuatan konsep, sampai tahap implementasi dan evaluasi. Perancangan ini memiliki tujuan untuk menghasilkan solusi yang praktis, efektif, dan efisien bagi pengguna[6].

2. Sistem Pakar

   Sistem pakar adalah sebuah aplikasi kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru pengetahuan dan keterampilan dari seorang pakar dalam bidang tertentu. Sistem ini menggunakan pengetahuan, keterampilan dan aturan-aturan tertentu untuk menyelesaikan masalah berdasarkan kepakarannya[7].

3. Logika Fuzzy (*fuzzy logic*)

   Sistem pakar adalah sebuah sistem pengambilan keputusan berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan dan fakta untuk menyelesaikan

masalah dan mengambil keputusan secara kompleks. Sistem pakar menggunakan kecerdasan dan keahlian manusia dalam mengambil keputusan. Tujuan adanya sistem pakar adalah untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan penyelesaian yang paling kompleks dalam lingkup tertentu[8].

4. Praktik pengalaman lapangan (PPL)

   Praktik pengalaman lapangan (PPL) adalah program pelatihan untuk menerapkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa dalam pembentukan guru yang profesional. PPL bisa menjadi sebuah program yang membutukan pengaplikasian dan penerapan pada pengalaman belajar sebelumnya ke dalam program pelatihan yang berkaitan dengan jabatan guru, baik dalam kegiatan mengajar ataupun tugas tugas guru lainnya.

H. Sistematika Penulisan

Sebagai pedoman bagi penulis untuk memudahkan pembaca maka penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari tiga bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, memberikan informasi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan judul, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, kita di berikan informasi mengenai teori teori tentang permasalaha yang ada pada judul penelitian yaitu Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan pada Program

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, kita diberikan informasi kapan penulis melakukan wawancara, penggunaan model perancangan, tahapan penelitian dan tahapan uji coba produk.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan

Perancangan atau merancang merupakan suatu usaha yang memiliki tujuan utama untuk menyusun, mendapatkan, dan menciptakan hal-hal baru yang bermanfaat bagi kehidupan manusia secara menyeluruh. Proses perancangan ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan atau masalah, pengembangan konsep, hingga implementasi dan evaluasi hasil akhir. Tujuan dari kegiatan merancang bukan hanya sekadar menciptakan sesuatu yang baru, tetapi juga untuk memberikan solusi yang inovatif dan relevan terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat[9].

Perancangan dapat menghasilkan produk yang benar-benar baru, yang sebelumnya belum pernah ada, atau juga bisa berupa pengembangan dari produk yang sudah ada, dengan tujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan kinerjanya. Pengembangan tersebut dilakukan agar produk yang dihasilkan lebih efisien, fungsional, dan mampu memberikan manfaat yang lebih besar. Misalnya, inovasi dalam bidang teknologi tidak hanya menghasilkan perangkat yang sepenuhnya baru, tetapi juga melakukan peningkatan pada produk yang sudah ada, sehingga menjadi lebih cepat, lebih aman, atau lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, tujuan dari perancangan tidak hanya sekadar menghasilkan produk, melainkan juga untuk menghadirkan solusi yang lebih baik dan berkelanjutan bagi kehidupan manusia di masa depan.

B. Kecerdasan Buatan (Articial Intelligence)

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) merupakan salah satu ilmu komputer yang membuat mesin komputer melakukan operasi pekerjaan layaknya manusia. Tujuan awal diciptakan kecerdasan buatan pada komputer, yaitu untuk alat hitung. Akan tetapi dengan perkembangan zaman yang semakin canggih, peran komputer tidak hanya sekedar alat hitung, melainkan komputer diharapkan mampu membantu dan mengerjakan segala sesuatu yang bisa di kerjakan oleh manusia[10].

Kecerdasan buatan dapat ditemukan dalam berbagai bidang, seperti: sistem pakar (*expert system)*, jaringan syaraf tiruan (*artifial neural system*), robotika, pengolahan bahasa (*languange processing*), dan pengenalan suaran (*speech recognition*).

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) di perkenalkan oleh John McCarthy pada tahun 1958, dimana ia membentuk kelompok penelitian di Universitas Stanford. McCarthy mengembangkan bahasa pemrograman LISP (*List Processing*) yang memiliki kemampuan dalam pengolahan simbolik, dan pada saat itu bahasa pemograman ini sebagai langkah penting dalam mengembangkan AI[11].

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) memiliki tujuan utama yaitu untuk mengembangkan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya menggunakan kecerdasan manusia.

Berdasarkan tujuan tersebut, AI mempunyai keuntungan bagi manusia diantaranya:

1. Kecerdasan buatan lebih bersifat permanen

Kecerdasan manusia biasanya lebih cepat mengalami perubaha. Akan tetapi pada kecerdasan buatan tidak akan pernah berubah sepanjang sistem komputer dan komputer tidak dirubah.

2. Kecerdasan buatan lebih mudah di duplikasi dan disebarkan

   Memberikan pengetahuan manusia dari satu orang ke orang lain memerlukan proses yang sangat lama, dan keterampilan yang diberikan tidak akan pernah dapat ditiru secara menyeluruh. Dengan adanya komputer, kita dapat menyalin pengetahuan dan keterampilan ke komputer, dan dapat memindahkan ke komputer lain dengan mudah.

3. Kecerdasan buatan lebih murah dibanding dengan kecerdasan alami

   Menyediakan layangan tentang komputer akan lebih murah dan mudah dibandingkan dengan mendatangkan seseorang untuk mengerjakan pekerjaan dalam waktu yang lama.

4. Kecerdasan buatan bersifat konsisten

   Kecerdasan manusia akan mengalami perubahan. Sedangkan pada kecerdasan buatan akan senantiasa sama dan tidak mengalami perubahan sebelum ada perbaikan.

5. Kecerdasan buatan mampu melaksanakan pekerjaan secara lebih cepat dan lebih baik di bandingkan kecerdasan manusia.

C. Sistem Pakar

1. Pengertian Sistem Pakar

   Sistem pakar adalah sebuah sistem pengambilan keputusan berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan dan fakta untuk menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan secara kompleks. Sistem pakar

menggunakan kecerdasan dan keahlian manusia dalam mengambil keputusan. Tujuan adanya sistem pakar adalah untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan penyelesaian yang paling kompleks dalam lingkup tertentu[7].

Sistem pakar adalah suatu program yang berisi pengetahuan dari suatu bidang tertentu dan didasari oleh para pakar atau ahli pada bidang tersebut. Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh priset kecerdasan buatan pada tahun 1960 dan 1970 serta diterapkan secara komersial selama 1980. Bentuk umum sistem pakar adalah sebuah program yang dibuat berdasarkan suatu rangkaian aturan untuk menganalisis informasi, dan analisis matematis dari masalah tersebut.

Sistem pakar memiliki peran yang besar di berbagai industri, seperti layanan keuangan, telekomunikasi, perawatan kesehatan, layanan pelanggan, transportasi, video game, manufaktur, penerbangan dan komunikasi tertulis. Sistem pakar pertama muncul di ruang perawatan kesehatan yang membantu mengidetifikasi molekul organik untuk ahli kimia, dan membantu mengidentifikasi bakteri, serta memberikan rekomendasi antibiotik dan dosis.

2. Karakteristik Sistem Pakar

Adapun Karakteristik Sistem pakar sebagai berikut[5]:

a. Tingkat keahlian yang tinggi, sistem pakar dalam sebuah AI memberikan tingkat keahlian yang tinggi. AI memberikan pemecahan masalah yang efisien, akurat, dan imajinatif.
b. Reaksi tepat waktu, sistem pakar dalam sebuah AI akan berinteraksi

dalam jangka waktu yang wajar dengan pengguna. Waktu yang dibutuhkan harus kurang dari waktu yang dibutuhkan ahli untuk mendapatkan solusi paling akurat pada masalah yang sama.

c. Kenadalan yang baik, sistem pakar dalam sebuah AI harus bisa diandalkan, dan tidak boleh membuat kesalahan sedikitpun.
d. Fleksibel, sistem pakar dalam AI harus fleksibel karena akan di pakai kapan saja dan dimana saja.
e. Mekanisme efektif, sistem pakar dalam AI harus memmiliki mekanisme yang efektif dan efisien dalam mengelola pengetahuan yang ada pada sistem.
f. Mampu menangani masalah dan keputusan, sistem pakar dalam AI harus mampu mengambil keputusan dan memberikan solusi dari suatu masalah.
g. Hipotesis, sistem pakar dalam AI harus memiliki serangkaian hipotesa yang sama dengan hipotesa dari seorang pakar itu sendiri.

3. Kelebihan Sistem Pakar

Adapun kelebihan dari sistem pakar yaitu[5]:

a. Peningkat Ketersediaan (*Increased Availability*), pengetahuan yang di dapatkan dari seorang pakar dan sudah disimpan pada sebuah software sehingga dapat diperbanyak dan disebarluaskan dalam jumlah yang tidak terbatas.
b. Mengurangi biaya (*Reduced cost*), dengan adanya sistem pakar, kita dapat mengurangi pengeluaran biaya untuk membayar ke pakar atau ahli.

c. Mengurangi bahaya (*Reduced danger*), sistem pakar tidak memiliki bahaya saat kita menggunakannya.

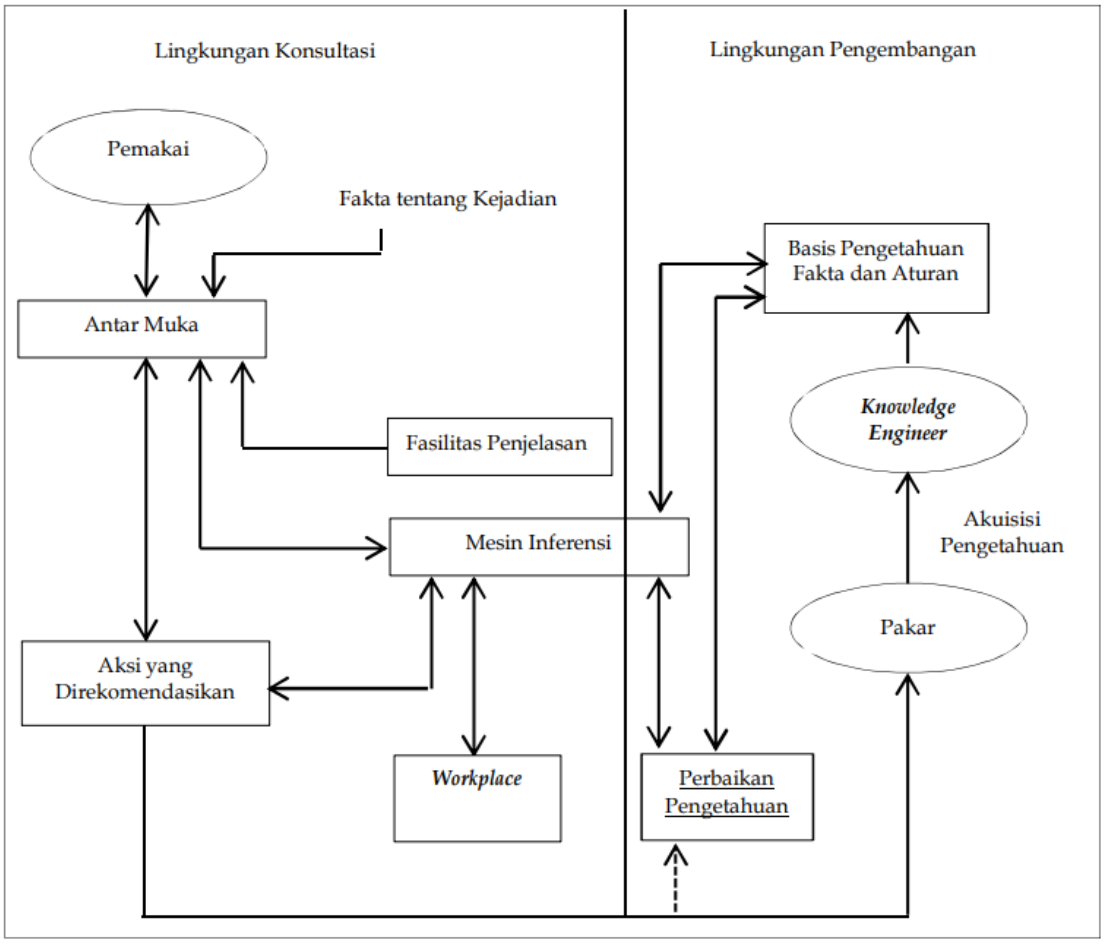
d. Permanent, sistem pakar dapat digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa ada batasan waktu dan akan tetap tersimpan di dalam komputer.

e. Beberapa keahlian(*Multiple expertise*), pengetahuan dari beberapa ahli dirancang untuk dipakai secara terus menerus untuk menyelesaikan masalah setiap saat.

4. Komponen Sistem Pakar

Sistem pakar dibentuk dalam dua bagian, yaitu lingkungan pengembangan (*development invironment*)[5]. Lingkungan pengetahuan pakar terdapat pada lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar dan untuk memperoleh pengetahuan pakar.

Komponen komponen sistem pakar dalam dua bagian tersebut bisa dilihat pada gambar berikut[12]:



Gambar 2.1 Komponen-komponen sistem pakar[12]

a. Antarmuka pengguna, adalah komponen yang mengambil data pengguna dalam bentuk yang dapat dibaca dan diteruskan ke dalam mesin inferensi. Komponen ini memberikan fasilitas komunikasi antara pemakai dan sistem pakar dengan memberikan berbagai informasi dan keterangan agar membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai solusi ditemukan.

b. Basis pengetahuan, adalah kumpulan fakta yang menyimpan semua pengetahuan tentang lingkup masalah dan tempat pengetahuan diperoleh dari berbagai pakar atau ahli di bidang tertentu. Ada beberapa cara untuk menjenjelaskan data menjadi basis pengetahuan seperti

dalam bentuk atribut, aturan-aturan, jaringan semantik, frame dan logika.

c. Mesin inferensi, adalah bagian sistem pakar yang melakukan penalaran selayaknya manusia dengan menggunakan suatu aturan berdasarkan urutan atau pola tertentu. Dalam mesin inferensi aturan akan diterapkan saat menjawab pertanyaan pengguna sehingga masalah dapat ditemukan solusi seperti yang diinginkan.
d. *Knowledge Engineer*, adalah seseorang yang bertugas untuk menerjemahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar menjadi pengetahuan yang disimpan dalam basis pengetahuan pada sebuah sistem pakar.
e. Pakar, adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, keterampilan, penilaian, pengalaman, dan metode khusus, untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah dan memberikan nasihat.
f. *Workplace*, adalah sebuah area kerja memori yang disimpan pada database untuk mejelaskan permasalahan yang diberikan oleh input, digunakan juga untuk alat perekaman hipotesis dan keputusan sementara. Pada workplace terdapat tiga tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu rencana (bagaimana mengatasi permasalahan), agenda (tindakan potensial sebelum eksekusi), dan solusi (hipotesis kandidat dan tindakan alternatif yang diberikan oleh sistem sampai saat ini).
g. Fasilitas penjelasan, adalah kemampuan penelusuran kebenaran dari konklusi yang didapatkan dari sumber-sumbernya.

D. Metode Fuzzy Logic

Dalam perancangan sistem pakar untuk menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan di prodi pendidikan teknik informatika dan komputer di UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalah ini adalah metode *fuzzy logic*.

Logika *fuzzy* (*fuzzy logic*) diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Teori probabilitas secara tidak langsung digantikan oleh teori *fuzzy*. Teori *fuzzy* sering digunakan sebagai kerangka matematis untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian, ketidakjelasan, ataupun dapat digunakan untuk kekurangan informasi. [13]

Ketidakjelasan dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan dengan ketidakpastian yang diberikan dalam bentuk linguistik atau bahasa. Sistem logika *fuzzy* digunakan dalam sebuah sistem yang dibangun dengan cara kerja *fuzzy* yang benar, walaupun hasil yang dimodelkan oleh sistem *fuzzy* adalah bersifat samar-samar.

Secara umum *fuzzy logic* merupakan metode "berhitung" dengan variabel kata-kata sebagai pengganti berhitung dengan bilangan. Kata-kata yang digunakan pada *fuzzy logic* tidak setepat dengan bilangan, tetapi kata yang digunakan lebih mendekati intuisi manusia, seperti kata "lebih kurang", "merasakan", "kira-kira", dan sebagainya.

Logika *fuzzy* digunakan sebagai cara untuk menetapkan permasalahan dari *input* menuju *output* yang diharapkan. Pada himpunan *fuzzy*, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1.

Himpunan pada *fuzzy* adalah suatu ruang lingkup yang mewakili suatu

kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang akan digunakan dalam suatu sistem *fuzzy*, seperti umur, temperatur, dan lain-lain.

Beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika *fuzzy*, yaitu[14]:

a. Konsep logika *fuzzy* mudah dipahami. Konsep matematis yang ada pada penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti
b. Logika *fuzzy* sangat fleksibel
c. Logika *fuzzy* memiliki pemahaman terhadap data-data yang sangat tepat.
d. Fungsi-fungsi nonlinear dapat di modelkan dengan Logika *fuzzy* secara kompleks.
e. Pengalaman-pengalaman para pakar dapat langsung diaplikasikan stanpa proses pelatihan dengan adanya Logika *fuzzy*.
f. Logika *fuzzy* dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali yang manual.
g. Logika *fuzzy* didasari oleh bahasa alami

Untuk membuat ilustrasi logika *fuzzy* akan lebih mudah jika kita perumpamaan pada kehidupan nyata, sebagai contoh kita membuat sebuah aturan bahwa kenaikan gaji karyawan akan di berikan 20% dari gaji pokok, walau kenaikan gaji bisa bervariasi tergantung dari kinerja karyawan tersebut.

Pada logika *fuzzy* kita akan diberikan rule atau aturan yang mudah dipahami, seperti IF – THEN, seperti: IF kinerja buruk THEN kenaikan gaji rendah, IF Kinerja sedang THEN kenaikan gaji tinggi, dimana persentasi

dihitung12,5% dan dilanjutkan dengan perhitungan pendekatan *fuzzy*. Fungsi IF dapat dibuat lebih dari satu variabel dengan cara menambah kata AND diantara variabel, seperti contoh dibawah ini:

IF Suhu is Panas AND Tangis is Rewel

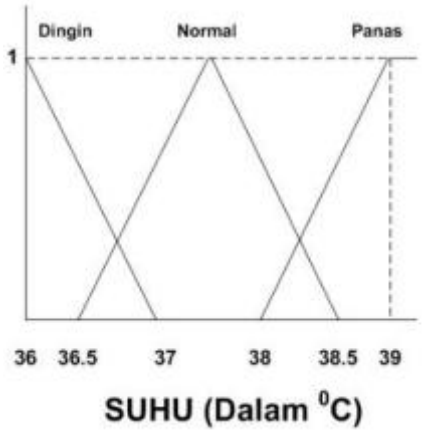
AND Sikap is Gelisah AND BAB Sering is Sering

AND BAB Encer is Encer

THEN Sakit is Diare

Semua rule diatas adalah sebuah proses pembangunan pola logika *fuzzy* yang dapat digunakan untuk menetapkan hubungan Sakit Diare dengan Suhu Panas, Sikap Gelisah, BAB Sering dan BAB Encer. Kita akan mengubah kata-kata tersebut menjadi variabel yang dapat di gunakan, seperti Suhu dengan Dingin, Normal dan Panas, Tangis dengan Diam, Normal, dan Rewel, Sikap dengan Tenang, Normal dan Gelisah, BAB Sering dengan Jarang, Normal, Sering, dan BAB Encer dengan Keras, Normal dan Encer.

Kita buat contoh, dimana ada seorang bayi yang memiliki suhu normal yaitu 37.5°C. bayi akan dianggap tidak normal jika suhu tubuh dengan kondisi dingin atau panas, sehingga perlu penanganan khusus dari ibu ataupun tim medis. Untuk memudahkannya kita dapat mengelompokkan menjadi bayi dingin, normal dan panas pada grafik berikut.



Gambar 2.2 Grafik suhu bayi [14]

Pada gambar tersebut menapilkan 3 buah gambar yang berbeda, yang berisi suhu bayi dari suhu 36^0C sampai 39^0C, yang terdiri dari 3 bagian yaitu representasi linear turun untuk suhu dingin dengan range 36 sampai 37, representasi kurva segitiga dengan rang 36.5 sampai 38.5 menggambarkan suhu normal dan representasi linear naik untuk suhu panas dengan range 38 sampai 39. Pengelompokkan ini memudahkan kita untuk membaca sebuah data. Berikut adalah fungsi keanggotaannya:

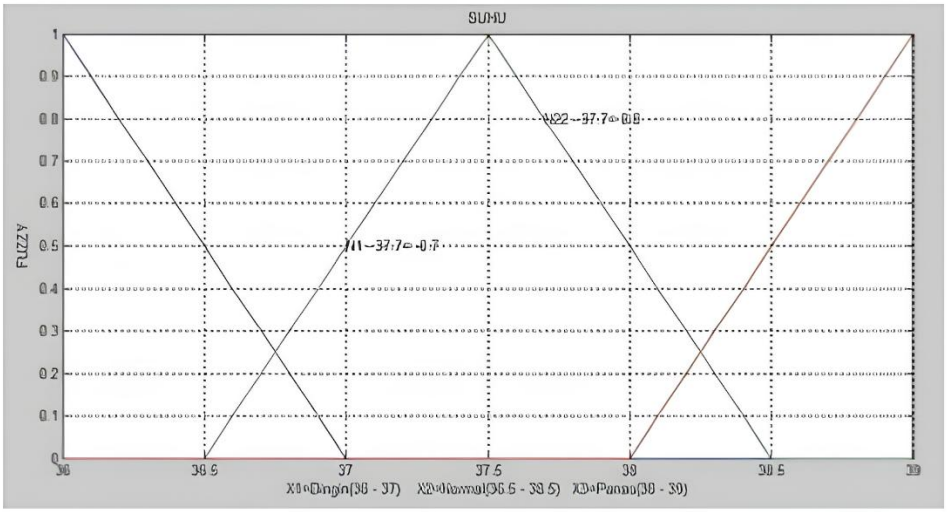
$$\mu_{\text{Dingin}}(x) \begin{cases} 1; & X \le 36 \\ \frac{37 - X}{37-36}; & 36 \le X \le 37 \\ 0; & X \ge 37 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Normal}}(x) \begin{cases} 0; & X \le 36.5 \\ \frac{X - 36.5}{37.5-36.5}; & 36.5 \le X \le 37.5 \\ \frac{38.5 - X}{38.5-37.5}; & 37.5 \le X \le 38.5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Panas}}(x) \begin{cases} 0; & X \le 38 \\ \frac{X - 38}{39 - 38}; & 38 \le X \le 39 \\ 1; & X \ge 39 \end{cases}$$

Gambar 2.3 Fungsi keangotaan suhu[14]

Misalkan seorang bayi mengalami suhu tubuh 37.7^{0}C, maka dapat ditentukan area fuzzifikasi sebagai berikut:



Gambar 2.4 Gambar area fuzzifikasi[14]

Berdasarkan contoh rule diatas kita mampu melihat bahwa logika *fuzzy* lebih baik dibandingkan logika non *fuzzy*. Kita dapat menggunakan matlab atau membuat *script* program untuk mengimentasikan *fuzzy.*

E. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi

Praktik Pengalaman Lapangan adalah salah satu kegiatan yang merangkum program pendidikan yang telah dilatih dan dipelajari oleh mahasiswa di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Dalam pelaksanaannya, penempatan mahasiswa PPL ditentukan oleh pihak Akademik dan Kemahasiswaan (Akama) dengan tetap memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih lokasi PPL yang sesuai dengan minat mereka.

Bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK), penempatan lokasi PPL difokuskan pada lembaga pendidikan tingkat menengah seperti MTsN, SMP, MAN, SMA, dan SMK

yang memiliki mata pelajaran TIK atau kebutuhan akan pembelajaran berbasis teknologi. Penempatan ini bertujuan agar mahasiswa dapat mengimplementasikan ilmu yang telah mereka pelajari selama perkuliahan ke dalam praktik mengajar di sekolah-sekolah yang relevan dengan bidang studi mereka.

Selama pelaksanaan PPL mahasiswa di tuntut untuk melaksanakan tugas-tugas baik tugas dari kampus atau pun di sekolah. Tugas dari kampus dapat berupa tugas video praktek mengajar selama kegiatan mengajar, hal ini bertujuan untuk menilai kemampuan mengajar, penerapan metode pembelajaran, interaksi dengan siswa dan pengelolaan kelas. Selain tugas video mengajar mahasiswa juga membuat laporan PPL yang terdiri kegiatan *teaching* dan *non teaching*.

Pada tugas di sekolah, mahasiswa membuat persiapa mengajar berupa perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini terdiri dari CP, TP, ATP, Modul Ajar, Bahan Ajar, KKTP, hingga absesnsi siswa. Hal ini perlu dipersiapkan agar mahasiswa tidak bingung dalam menjelaskan materi.

Mahasiswa yang melakukan PPL memiliki peraturannya tersendiri. Dimana mahasiswa di tuntut untuk mematuhi peraturan yang ada disekolah, seperti datang tidak lebih dari jam 7, berpenampilan layaknya seorang guru, menjaga nama baik sekolah, melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh pamong. Hal ini bertujuan agar membentuk sikap profesionalisme mahasiswa, sehingga mereka dapat mengembangkan ketrampilan, mentalitas, dan etika kerja yang dipelukan dalam dunia pendidikan.

F. *Hardware & Software* yang digunakan Selama Penelitian

1. *Hardware*

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan perangkat keras yaitu sebuah laptop dengan spesifikasi AMD Ryzen™ 3 3250U, RAM 8GB, dan penyimpanan 512GB telah berperan penting dalam mendukung seluruh aktivitas penelitian. Prosessor AMD Ryzen™ 3 3250U memberikan kemampuan yang cukup baik untuk menjalankan tugas-tugas komputer yang berat, seperti grafik model dari *fuzzy logic*. Dukungan RAM 8GB memungkinkan sistem operasi dan aplikasi yang digunakan untuk berjalan dengan lancara tanpa mengalami hambatan. Sementara itu, penyimpanan 512 GB yang luas memberikan penyimpana yang cukup untuk menyimpan file proyek, termasuk database, sumber data, dan hasil kesimpulan dari *fuzzy logic*. Selain itu, laptop ini juga dimanfaatkan untuk merancang antarmuka pnegguna berbasis web, sehingga sistem pakar yang telah dikembangkan dapat diakses dan digunakan secara mudah.

2. *Software*

a. Bahasa pemograman *PHP*

PHP singkatan dari Hypertext Pre-Processor, yang sebelumnya dikenal dengan Personal Home Pages. PHP merupakan bahasa scripting server-side, dimana jenis bahasa pemograman ini akan di jalankan atau diproses oleh server. PHP adalah bahasa pemrograman umum yang berarti php dapat disematkan atau dimasukkan kedalam kode HTML, atau dapat digunakan dalam kombinasi dengan berbagai sistem manajemen konten web dan kerangka kerja web[15].

PHP pertama kali ditemukan pada tahun 1995 oleh seoran *Software Developer* yang bernama Rasmus Lerdrof. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Saat ini PHP pada versi 8.3 telah mengalami peningkatan yang jauh lebih stabil dari sebelumnya. PHP dapat berinteraksi dengan database, file dan folder sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah *Website, Blog*, Toko Online, CMS, Forum, dan *Website SocialNetworking* adalah contoh aplikasi web yang bisa dibuat dari PHP[16].

b. Database *MySql*

MySql adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, multi-user serta menggunakan perintah *SQL* (*Structured Query Language*). MySQL merupakan sebuah database server yang gratis, artinya kita bisa menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali ditemukan oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. Selain database server, MySQl juga merupakan program yang dapat mengakses suatu database MySQL yang berposisi sebagai Server, yang berarti program kita berposisi sebagai client. Jadi MySQL adalah sebuah database yang dapat digunakan sebagai client mupun server. Database MySQL merupakan suatu perangkat lunak database yang berbentuk database relasional atau RDMS (*Relational Database Management System*) yang menggunakan suatu bahasa permintaan

yang bernama SQL (*Structured Query Language*)[17].

c. Framework *CodeIgniter*

CodeIgniter adalah sebuah *web application network* yang bersifat *open-source* yang digunakan untuk membangun aplikasi php yang dinamis. *CodeIginiter* menjadi sebuah framework PHP dengan mode MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, *CodeIgniter* juga memiliki dokumentasi yang lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih CodeIgniter sebagai framework pilihannya[18].

d. *Bootstrap*

Bootstrap merupakan salah satu *framework* CSS yang paling populer. Digunakan oleh *Web Designer* global yang mampu menjawab kebutuhan konsep *responsive web design* (RWD) karena integrasi yang baik antara HTML 5, CSS 3, dan jQuery (yang merupakan *JavaScript Library*) di dalam *framework Bootstrap*. *Framework* ini terus berkembang hingga saat ini telah berada pada versi 5. Bootstrap menyediakan *class* dan komponen yang siap dipakai, sehingga kita tidak perlu menulis kode CSS dari nol. *Bootstrap* awalnya dikembangkan oleh developer Twitter, lalu dibuat *open source* agar semua orang dapat berkontribusi di dalamnya. Selain itu, *bootstrap* juga *responsive* terhadap banyak platform, yang artinya tampilan halaman

website yang menggunakan *Bootstrap* ini akan tampak tetap rapi, baik itu versi *mobile* ataupun desktop[18].

e. *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman Javascript, Typescript, dan Node. Js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code seperti : C++, C#, Python, Go, Java, PHP, dan seterusnya[19].

f. *Apache XAMMP*

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. *XAMPP* merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* dan beberapa modul lainnya[19]

g. *Web Browser*

Web Browser merupakan *software* program yang terletak di komputer yang biasa digunakan untuk menampilkan halaman dan menelusuri *World Wide Web* (*WWW*). Ketika menggunakan *browser* untuk *request* halaman pada sebuah *website*, *browser* akan membuat koneksi *web* ke *web server*. *Web browser* memproses halaman *web*

yang diterimanya dari *web server* dan menampilkan halaman ke *user*[20].

h. *MATLAB*

Matlab adalah sebuah program untuk analisis dan komputasi numerik serta merupakan suatu bahasa pemograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matrik. *Matlab* merupakan bahasa pemograman tingkat tinggi berbasis pada matriks sering digunakan untuk teknik komputasi dan digunakan untuk menyelesaikan masalah – masalah yang melibatkan operasi matematika, elemen matrik, optimasi, aproksimasi dan lain – lain. Selain itu *Matlab* banyak digunakan untuk matematika dan komutasi, pengembangan dan algoritma, pemograma pemodelan, simulasi dan pembuatan prototipe, analisa data, eksplorasi dan visualisasi, analisa numerik dan statistik, dan pengembangan aplikasi teknik[21].

G. Penelitian Yang Relevan

Penulis tertarik untuk mengangkat penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi". Penulis membahas tentang sistem pakar, metode penelitian yang digunakan adalah R&D dengan jenis ADDIE, dimana peneliti sebelumnya menggunakan metode yang sama yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yassirli Amri, Nim 2516.163 dengan judul Perancagan Sistem Pakar Metode Certainty Factor Berbasis Web Sebagai

Penentuan Strategi Pembelajaran Di SMAN 1 Kecamatan Payakumbuh pada tahun 2020. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) versi ADDIE (analysis, desain, development, implementation, evaluation). Model pengembangan yang digunakan pada sistem ini adalah model Waterfall. Uji produk yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektifitas. Dari pengujian validitas pada tiga dosen ahli, sistem mendapatkan hasil yaitu 0,81 yang berarti sistem valid. Pada pengujian praktikalitas yang dilakukan oleh dosen pendidikan, memperoleh nilai 88, yang berarti sangat praktis. Pada uji efektifitas yang dilakukan oleh 5 orang siswa sekolah menengah atas, 1 dosen pendidikan, dan 1 dosen bidang teknologi informasi mendapatkan nilai 0,82 yang berarti sistem memiliki tingkat efektifitas yang tinggi[22].

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hengky dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto pada tahun 2018. Salah satu cara untuk mendiagnosa penyakit ginjal yaitu dengan menggunakan sistem pakar. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa penyakit ginjal berdasarkan gejala yang dirasakan. Sistem akan menganalisis gejala yang di berikan dan memberikan kesimpulan penyakit. Besarnya nilai dari kesimpulan adalah hasil perhitungan dengan menggunakan *Fuzzy Logic*. Representasi pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini adalah production rule. Metode inferensi yang digunakan untuk mendapatkan konklusi yaitu penalaran maju (*forward chaining*)[23].

3. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Elfrida Manik, pada tahun 2014 dengan judul Sistem Pakar Pengenalan Gejala Dini Penyakit Stroke Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*. Pada sistem yang telah dibuat, peneliti menggunakan VB.Net dan menghasilkan aplikasi desktop sehingga pengguna tidak perlu menggunakan jaringan internet untuk mengakses atau menggunakan aplikasi tersebut. Akan tetapi tidak adanya saran atau masukan atas hasil diagnosa penyakit sehingga sistem pakar yang dirancang kurang efektif. Sistem pakar yang dirancang hanya sebatas menampilkan hasil akhir yaitu nama dari penyakit yang diderita oleh pengguna[24].
4. Penelitian yang dilakukan oleh Robin Wijaya pada tahun 2017 dengan judul Penerapan Fuzzy Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Sekolah Menegah Atas di Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode tsukamoto dilanjutkan dengan proses SAW (*Simple Addiptive Weighting*). Sistem yang dirancang diharapkan mampu menyelesaikan persamalah dalam penetuan sekolah bagi orang tua dan calon siswa, mengurangi kesalahan memilih, dan memberikan saran yang terbaik dalam proses penentuan sekolah. Sistem yang dirancang menggunakan metode SDLC yang meliputi tahapan *Planning*, *Analisis*, *Desain*, *Coding*, dan *Implementation*. Berdasarkan sistem yang di rancang dengan metode tersebut, sistem akan menghasilkan pemilihan sekolah mengenah atas berupa angka dan akan di konversikan kedalam sekolah yang terpilih oleh sistem[25].
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nike Winda Pardede pada tahun 2020

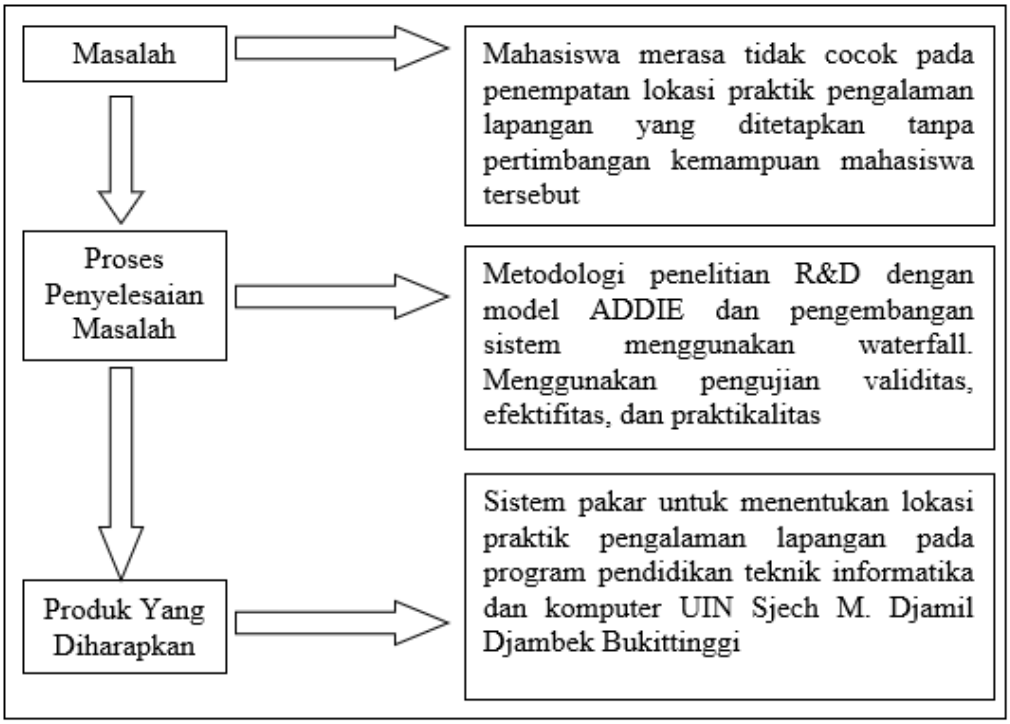
dengan judul Implementasi Fuzzy Logic Menentukan Jurusan di SMK dengan Menggunakan Metode Sugeno. Peneliti membahas tentang Sekolah Menengah Kejuruan di SMK NEGERI 1 BATAM karena, SMK tersebut sangat bagus, unggul dan banyak diminati oleh orang. SMK NEGERI 1 BATAM berdiri pada tahun 1997. Jurusan di SMK tersebut terdiri dari beberapa jurusan yaitu: Teknik Komputer Jaringan, Teknik Mesin, Teknik Otomatis Industri, Teknik Elektronik Industri, Teknik Meatronika, dan Teknik Pengelasan. Pemilihan jurusan hanya dapat memilih tiga (3) jurusan dari ke enam (6) jurusan tersebut. SMK NEGERI 1 BATAM hanya menyediakan tiga (3) gelombang dalam menentukan jurusan lulus atau tidak lulus. *Fuzzy Logic* digunakan sebagai logika samar yang artinya suatu cara yang dapat memetakkan suatu ruangan input kedalam ruang output didasari oleh konsep himpunan fuzzy. Dengan menggunakan fuzzy dengan metode Sugeno memberikan keputusan yang tepat dalam menentukan jurusan di SMK NEGERI 1 BATAM. Dan aplikasi yang digunakan yaitu Matlab[26].

H. Kerangka Berfikir Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mencari suatu solusi dari data atau permasalahan yang sering ditemukan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan menjadi solusi untuk mengatahi permasalahan yang ada. Proses penelitian yang dibuat dimulai dari studi penelitian dan studi pustaka, studi penelitian dilakukan dengan mewawancarai langsung para dosen yang bersangkutan di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittingg. Studi pustakan dilakukan dengan membacar artikel, buku dan sumber yang ada pada intertet. Kemudian

mengidentifikasi masalah yang terjadi di kampus yang bersangkutan.

Supaya lebih memudahkan dalam memahami sistem yang akan di rancang, penulis perlu membuat kerangka berfikir sebagai berikut:



Berikut adalah penjelasan mengenai kerangka berfikir:

1. Masalah

   Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya dapat di identifikasi masalah, ditemukan masalah bahwa Mahasiswa merasa tidak cocok pada penempatan lokasi praktik pengalaman lapangan yang ditetapkan tanpa pertimbangan kemampuan mahasiswa tersebut.

   Jika dilihat dari identifikasi masalah diatas, perlu dilakukan perbaikan dalam menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan untuk meningkatkan kemampuan berdasarkan kemampuannya.

2. Proses Penyelesaian Masalah

   Pada proses penyelesaian masalah dilakukan penelitian menggunakan

metode *Research and Development* (R&D) model pengembangan sistem menggunakan waterfall. Pengembangan ini akan dilakukan 3 pengujian yaitu: uji validitas, uji praktikalitas, uji efektifitas.

3. Produk yang Diharapkan

Setelah dilakukan penelitian, perancangan dan pengujian produk maka produk yang diharapkan yaitu aplikasi web sistem pakar untuk menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan pada program pendidikan teknik informatika dan komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi yang praktis, efektif dan efisien.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai dengan Desember 2024, dimana penulis akan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan perancangan sistem pakar yang dianggap penting. Kemudian data yang telah didapatkan akan diolah dan dilakukan perancangan, pembuatan program dan uji coba program sistem pakar sehingga mendapatkan hasil sistem pakar yang dapat membantu menentukan lokasi praktik pengalaman lapangan pada program pendidikan teknik informatika dan komputer UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

Penelitian ini akan dilaksanakan di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, pemilihan tempat penelitian berdasarkan pertimbangan yang telah dijelaskan pada latar belakang masalah.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitan ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (*R&D*), yaitu metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji kepraktisan, keefektifan, dan keefisienan produk tersebut. Metode *Research and Development* (*R&D*) banyak digunakan pada bidang ilmu alam dan teknik[27].

C. Model Pengembangan Sistem

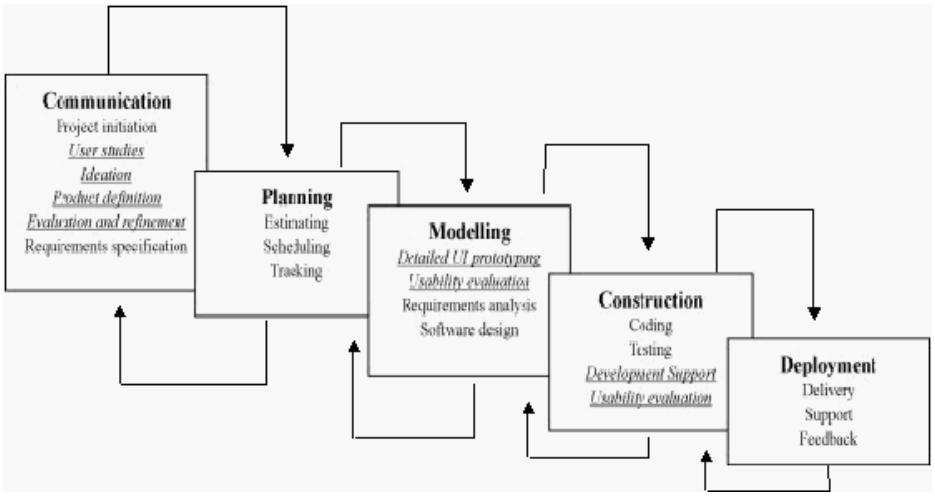
Pada penelitian ini penulis menggunakan model system *System Development Life Cycle*. *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan suatu rancangan sistem yang akan selalu bergerak bagaikan roda berputar, yang

melewati beberapa langkah-langkah diantaranya *investigate*, *analyze*, *design*, *implementation*, dan *maintenance*. Langkah selanjutnya akan kembali ke tahap *investigate* jika di rasakan bahwa sistem yang suda ada tidak efisien saat digunakan. Maka ada beberapa pepatah mengatakan bahwa sistem tidak akan pernah dianggap selesai dan selalu terbuka peluan untuk mengembangkan sistem tersebut sesuai dengan perkembangan zaman[28].

SDLC memiliki beberapa model diantaranya waterfall, fountain, spiral, rapid, prototyping dan increment. Pada penelitian ini penulis akan menggunakan model waterfall.

Model waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem yang dilakukan secara berurutan atau linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan atau belum selesai maka tidak bisa melanjutkan pengerjaan langkah dua, tiga dan seterusnya. Dengan demikian tahapan ke-3 akan dapat dikerjakan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dikerjakan[29].

Tahap-tahap model waterfall dapat diilustrasikan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Gambar model waterfall[22]

Berikut tahap-tahapan dalam model waterfall[22]:

a. *Communication*

Sebelum melakukan pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan pengguna agar memahami dan mencapai tujuan yang diinginkan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan dalam pengembangan atau perancangan sistem informasi. Hasil komunikasi berupa menganalisis permasalahan yang didapatkan dan mengumpulkan data-data yang diperlukan. Data tersebut dapat didapatkan dari studi lapangan (observasi), pengumpulan sumber-sumber materi yang diperlukan dan mencari penelitian yang relevan.

b. *Planning*

Tahap berikutnya yaitu tahapan *planning* yang menjelaskan perkiraan tugas-tugas yang akan dilakukan, resiko-resiko yang akan terjadi, sumber daya yang akan dilakukan, produk yang akan dihasilkan, penjadwalan kerja, dan seberapa lama proses pengerjaan sistem.

c. *Modeling*

Pada tahap ini adalah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan antarmuka dan algoritma program.

d. *Construction*

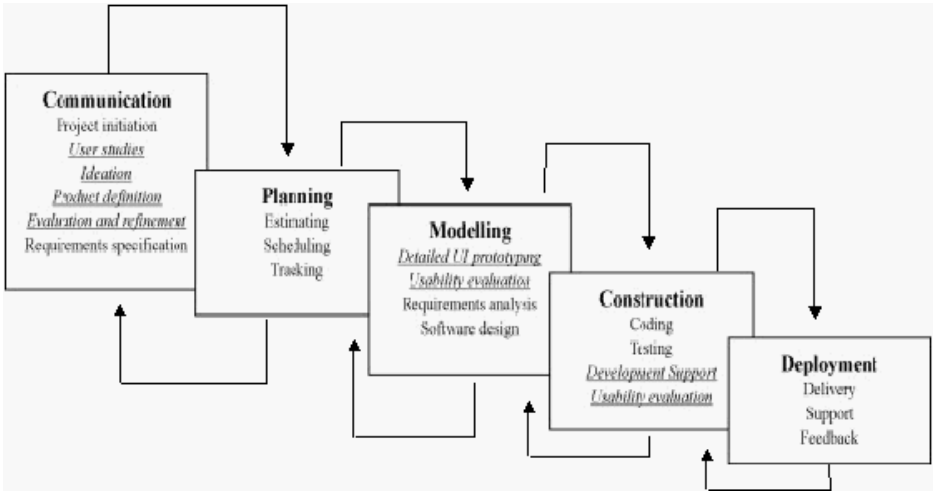
Tahapan ini adalah proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode bahasa yang dapat dipahami oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem. Tujuannya untuk menemukan kesalahan pengkodean sehingga dapat diperbaiki.

e. *Deployment*

Deployment merupakan tahapan akhir dalam proses pengembangan sistem. Setelah proses pembuatan dan analisis sistem selesai, selanjutnya akan disebarluaskan dan digunakan oleh pengguna. Sistem yang sudah selesai dibuat akan dilakukan *maintenance* atau pemeliharaan secara berkala sesuai dengan kebutuhan.

D. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang akan digunakan oleh penulis akan menggunakan model pengembangan sistem *waterfall* seperti yang dijelaskan sebelumnya, sebagai berikut[30]:



Gambar 3.2 Gambar tahapan penelitian dengan sistem waterfall[23]

Terdapat tahapan penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Communication

Pada tahap *communication*, penulis akan mengumpulkan informasi dan data-data yang digunakan dalam sistem seperti data mahasiswa, fitur apa yang harus dimiliki pada sitem, dan cara perhitungan untuk

mendapatkan hasil yang diharapkan. Selain itu penulis melakukan studi literatur dengan mencari dan mengumpulkan teori dan konsep yang mendukung pembuatan program serta teknologi yang akan digunakan. Penulis menggunakan literatur berupa buku referensi, dokumentasi internet, dan dokumentasi dari setiap bahasa pemograman yang akan dipakai serta konsep-konsep yang mendukung pada penelitian ini

2. *Planing*

Setelah mengumpulkan informasi, tahapan selanjutnya yaitu *planning* atau perencanaan. Dalam perencanaan sistem, penulis akan menyusun rencana perancangan yang diperlukan untuk membantu dalam proses perancangan sistem. Perencanaan ini mencakup tugas-tugas yang harus diketahui dalam perancangan, dan langkah-langkah yang akan dilakukan agar mendapatkan hasil yang memuaskan. Selain itu, penulis juga perlu melakukan analisis resiko yang dihadapi saat proses pengerjaan, seperti keterbatasan sumber data, perubahan fitur atau kebutuhan, bug pada sistem dan lainnya.

Perencanaan juga melibatkan perkiraan sumber daya yang diperlukan, seperti perangkat keras, perangkat lunak, maupun *snack*, sehingga perancangan dapat berjalan secara efisien. Penulis haru menentukan rancangan desain produk yang dibuat, hal ini bertujuan agar desain sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dan yang terakhir, jadwal pengerjaan sistem perlu dipertimbangkan dengan waktu yang tersedia pada setiap tahapan pengembangan, sehingga setiap langkah menjadi tersetruktur dan menjadi tepat waktu.

3. *Modelling*

Pada tahap ini, perencanaan yang telah disusun sebelumnya akan dirancang pada rancangan sistem sebelum proses *pengcodingan* atau implementasi. Proses ini berfokus pada pada pembuatan struktur data, arsitektur sistem yang dibuat, tampilan pengguna, dan detail sistem.

4. *Construction*

Pada tahap *construcion* proses program mulai dilakukan. Tahap ini merupakan suatu tahap yang penting dalam pengimplementasian sistem. Sehingga penulis akan memaksimalkan proses pada tahap ini agar hasil sesuai dengan yang dirancanakan. Setelah proses program selesai, penulis akan melakukan tahap uji coba sistem untuk menemukan kesalahan progam, sehingga dapat cepat diperbaiki

5. *Deployment*

Deployment adalah tahap terakhir dari proses pengembangan sistem *waterfall.* Setelah proses pembuatan dan analisis selesai, sistem akan disebarluaskan dan dipergunakan oleh pengguna. Sistem akan dilakukan *maintenance* secara berkala sesuai kebutuhan pengguna.

E. Uji Produk

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang memeberikan kevalidan dan kesahihan suatu instrument. Jadi uji validitas lebih mengacu ke sejauhmana instrument dalam menjalankan fungsi. Suatu alat pengukuran akan dianggap valid, jika alat ini telah memenuhi kriteria pengukuran yang diperlukan seperti mengukur berat dari suatu benda dengan menggunakan

timbangan[32]. Berikut ini pendapat beberapa para ahli tentang validitas, sebagai berikut:

a. Validitas merupakan ketepatan memahami hasil yang dibuat dari pengukuran atau evaluasi[32].
b. Validitas adalah ketepatan mengukur konstruk, meliputi; "*What the test measure and how well it does"*[32].
c. Validitas adalah situasi yang menggambarkan tingkat instrument yang bisa mengukur yang dapat diukur[32].

Aspek pertama penentuan penentuan kualitas produk adalah kevaliditasan (kebenaran). Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan setelah diuji cobakan perlu adanya uji validitas produk. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli. Pengujian dilakukan dengan membandingkan angket tentang penilaian dari produk.

Uji validitas dilakukan dengan melakukan rumus statistik *Aiken's V* sebagai berikut[22]:

$$\mathrm{V} = \frac{\Sigma s}{n(C-1)}$$

Keterangan:

s: r – lo

lo: Angka penelitian validitas yang terendah.

c: Angka penelitian validitas yang tertinggi.

r: Angka yang diberikan oleh seorang penilaian.

n: Jumlah penilaian.

Untuk menentukan validitas angka "V" diperoleh antara 0,00 sampai 1,00. Jika nilai indeksnya kurang atau sama dengan 0,4 maka tingkat

validitasnya kurang, jika indeksnya lebih dari 0,4 dan kurang atau sama dengan 0,8 maka tingkat validitasnya sedang, dan jika indeksnya lebih dari 0,8 maka tingkat validitasnya valid.

2. Uji Praktikalitas

Setelah melakukan penilaian validasi dan hasilnya dinyatakan valid, tahap selanjutnya adalah pengujian praktikalitas. Uji praktikalitas merupakan standar ukur dari kepraktisan produk. Mengukur tingkat kepraktisan produk sistem pakar menentukan penentuan lokasi praktik pengalaman lapangan pada program pendidikan teknik informatika dan komputer di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi dilihat dari apakah pengguna dapat digunakan dengan mudah dan praktis dari sistem pakar. Untuk melakukan uji praktikalitas peniliti akan menggunakan angket untuk mendapatkan nilai praktis.

Angket yang di gunakan pada uji praktikalitas akan di analisis menggunakan momen kappa, sebagai berikut[33]:

$$Momen\ kappa\ (k) = \frac{P - Pe}{1 - Pe}$$

Keterangan:

K = Moment kappa yang menunjukkan validitas produk

P = Proporsi yang terealisasi, di hitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator di bagi jumlah nilai maksimal

Pe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimal

Untuk mendapatkan nilai momen kappa “k” diperoleh antara 1,00

sampai dengan 0,00. Jika nilai indeksnya 1,00 sampai dengan 0,81 maka kriteria momen kappa sangat tinggi, jika nilai indeksnya 0,80 sampai dengan 0,61 maka kriteria momen kappa tinggi, jika nilai indeksnya 0,60 sampai dengan 0,41 maka kriteria momen kappa sedang, jika nilai indeksnya 0,40 sampai dengan 0,21 maka kriteria momen kapaa rendah, jika nilai indeksnya 0,20 sampai dengan 0,01 maka kriteria momen kappa sangat rendah, jika nilai indeksnya 0 maka kriteria momen kappa tidak valid.

3. Uji efektifitas

Pengujian keefektifan sistem sangat penting dalam pengembangan untuk melihat tingkat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu. Dalam uji efektifitas penulis, memperlihatkan respon dari pengguna apakah produk telah efektif atau belum. Penulis menggunakan rumus statistik Richard R. Hake untuk melihat efektifitas produk, sebagai berikut[34]:

$$G = \frac{Sf - Si}{100\% - Si}$$

Keterangan:

G: Rata-rata keuntungan

Sf: Hasil angket sesudah produk di gunakan

Si: hasil angket sebelum adanya produk

Untuk mendapatkan nilai efektifitas “G” diperoleh nilai dari 0 sampai 1. Jika skor efektifitas kurang atau sama dengan 0,3 maka uji efektifitas rendah atau *low*, jika skor efektifitas lebih dari 0,3 dan kurang atau sama dengan 0,7 maka uji efektifitas sedang atau *medium*, jika skor efektifitas lebih dari 0,7 maka uji efektifitas tinggi atau *high.*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Tahapan ini merupakan tahapan bagi penulis dalam menjabarkan proses-proses yang dilakukan dalam membuat produk. Tahapan ini sesuai dengan model penelitian tipe ADDIE yang digunakan serta dipadukan dengan model pengembangan sistem tipe *waterfall* (air terjun). Dalam proses, akan dipadukan dengan proses dari *waterfall* yakni, *communication*, *planning*, *modeling*, *construction* dan *deployment*.

1. *Communication*

   a. Project Initiation (Inisiasi Proyek)

      Sebelum dilakukannya perancangan sistem pakar, yang dibutuhkan adalah menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh perangkat lunak atau sistem yang dibuat. Dalam tahap ini, penulis melakukan kegiatan observasi dan wawancara dengan dosen terkait dengan sistem pakar yang akan dibuat, dimana dalam penentuan lokasi ppl masih dilakukan secara manul dan tanpa memperhatikan kemampuan mahasiswa. Dosen yang menentukan lokasi ppl tanpa memperhatikan kemampuan mahasiswa akan membuat mahasiswa kesulitan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang dipengaruhi dari kemampuannya yang tidak sesuai.

   b. Requirements Ghatering (Pengumpulan Kebutuhan)

      Pengguna dalam perancangan sistem ini terdiri dari dua, yaitu

admin dan mahasiswa. Sekretaris Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer merupakan admin yang akan mengelola dan mengatur sistem pakar tersebut. Pada sistem ini, admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data mahasiswa. Selain itu, admin bisa mengubah perhitungan fuzzy didalam program apabila rentang nilai mahasiswa dan hasil output hasil analisis sudah tidak relevan.

Pengguna kedua adalah mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di UIN Sjceh M.Djamil Djambek Bukittinggi. Setiap mahasiswa dapat mengakses sistem dalam menentukan dimana lokasi yang akan ditentukan dengan kemampuan yang dimiliki. Dalam menentukan lokasi PPL, mahasiswa memasukkan latar belakang sekolah sebelumnya seperti SMA, MAN, dan SMK, memasukkan nilai microteaching, memasukkan nilai-nilai keagamaan, dan nilai-nilai praktek. Setelah memasukkan yang diperlukan dalam sistem mahasiswa dapat melihat hasil analisis dimana lokasi yang ditentukan, dan selain melihat hasil analisis, mahasiswa dapat melihat daftar mahasiswa yang ditetapkan berdasarkan masukkan.

c. Kebutuhan sistem

Mengacu pada tugas-tugas sistem secara lengkap, maka sub ini akan dibagi menjadi dua jenis kebutuhan sistem yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

1) Kebutuhan fungsional, yaitu jenis kebutuhan yang berisi proses-proses serta informasi-informasi yang dihasilkan oleh sistem, diantaranya untuk menangani validasi login admin dan akses guru. Untuk admin, dapat mengatur komponen seperti data mahasiswa, basis pengetahuan pakar, hasil analisa, dan penambahan admin lainnya. Sedangkan untuk mahasiswa, dapat melihat penetapan lokasi PPL, melihat hasil analisa penetapan lokasi ppl, dan melihat data mahasiswa ppl.
2) Kebutuhan Non-Fungsional, yaitu komponen teknologi serta properti yang dimiliki dalam menjalankan sistem pakar. Kebutuhan ini diantaranya:
   a) Kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

      Hardware yang digunakan untuk menjalankan sistem pakar metode *fuzzy logic* sebagai penetuan lokasi PPL ini minimal mempunyai spesifikasi prosesor AMD Ryzen™ 3 3250U, RAM 8GB, dan penyimpanan 512GB. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan, maka akan semakin menambah performa dan kecepatan kinerja dari sistem.

   b) Kebutuhan perangkat lunak (*software*)

      Software yang digunakan adalah Sistem Operasi *Windows 11* yang mendukung bahasa pemrograman PHP serta database MySQL. Selain itu, dibutuhkan juga *XAMPP* sebagai *web server*, *web browser* baik Google Chrome,

Edge, ataupun *web browser* lain serta aplikasi *text editor Visual Studio Code*. Perangkat lunak ini merupakan spesifikasi minimal untuk menjalankan sistem yang dibuat.

c) Kebutuhan SDM (*brainware*)

(i). *Admin*, yang memahami pengoperasian komputer secara aktif serta mengerti dan memahami cara penggunaan sistem pakar metode *fuzzy logic* berbasis *web* sebagai penentuan lokasi PPL.

(ii). Mahasiswa, yang memahami penggunaan komputer dan android secara aktif serta mengerti dan memahami cara penggunaan sistem pakar metode *fuzzy logic* berbasis *web* sebagai penentuan lokasi PPL.

d) Kebutuhan Teknologi

Penggunaan sistem pakar ini memiliki kebutuhan teknologi berupa jaringan baik LAN, jaringan nirkabel maupun jaringan internet untuk mengoptimalkan pengoperasian sehingga bisa diakses kapanpun baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah.

2. *Planning (Estimating, Schedulling, Tracking)*

a. *Estimating* (Perkiraan Tugas)

Tahapan ini menjelaskan mengenai bagian kerja yang dilakukan dalam membangun sistem pakar ini, diantaranya:

1) Tahap pertama yang penulis lakukan adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membangun sistem ini. Data-

data tersebut berupa data nilai mahasiswa, latar belakang mahasiswa, indikator lokasi ppl, serta data basis pengetahuan dari seorang pakar yang nantinya akan menjadi parameter dalam menentukan lokasi ppl. Data basis pengetahuan ini penulis dapatkan langsung dari KaProdi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Bukittinggi pak Sarwo Derta, S.S., M.Kom.

2) Selanjutnya, penulis merancang logika-logika yang diperlukan pada sistem seperti logika *input* dan output serta logika perhitungan sistem pakar metode *fuzzy logic*.
3) Menuangkan rancangan logika yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework Codeigniter 4*.
4) Membangun tampilan yang ditampilkan pada saat user mengakses sistem.
5) Melakukan uji coba terhadap sistem apakah sesuai dengan yang diharapkan.
6) Melakukan *maintenance* atau perbaikan terhadap beberapa kesalahan yang tidak terdeteksi saat membangun sistem.

b. Schedulling (Penjadwalan)

Proses membangun sistem dilakukan selama lebih kurang satu bulan. Dimulai pada bulan Januari hingga bulan februari 2025. Berikut ini penulis jabarkan jadwal dalam bentuk tabel pada pembuatan sistem mulai dari pengumpulan data sampai ke perbaikan (*maintenance*).

Tabel 4.1 Jadwal pembuatan bulan januari

No	Proses	Bulan / Tanggal									
		Januari									
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Pengumpulan data										
2	Merancang logika										

Table 4.2 Jadwal pembuatan bulan februari

No	Proses	Bulan / Tanggal																		
		Februari																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Menuangkan logika ke bahasa pemrograman																				
1	Membangun tampilan																				
2	Uji coba kasar																				
3	Memperbaiki kesalahan																				

a) Tahap pengumpulan data penulis lakukan pada awal bulan Januari selama satu minggu dari tanggal 22 sampai tanggal 29 Juni 2025.

b) Tahapan merancang logika penulis lakukan selama seminggu mulai tanggal 1 sampai tanggal 15 Januari 2025.

c) Menuangkan logika ke bahasa pemrograman merupakan tahapan paling lama dikarenakan dalam proses *coding* harus mencari dan menyesuaikan dengan logika yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan dari tanggal 1 Februari sampai dengan tanggal 7 Februari 2025.

d) Proses membangun tampilan penulis lakukan selama 4 hari. Proses ini tergolong cepat karena mengandalkan *framework* Bootstrap sehingga hanya perlu menyesuaikan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Proses ini dilakukan dari tanggal 8 sampai 11 Februari 2025.

e) Uji coba secara kasar penulis lakukan selama 3 hari, tanggal 12 dan 14 Februari 2025.

f) Tahapan terakhir dalam memperbaiki kesalahan penulis lakukan selama 5 hari mulai tanggal 15 sampai tanggal 20 Februari 2025.

c. Tracking (Pelacakan)

Pelacakan yang penulis lakukan adalah dengan melihat dari beberapa referensi jurnal dengan judul yang memiliki kemiripan dengan judul penulis, sistem pakar metode *fuzzy logic*, sistem pakar berbasis web, dan beberapa lainnya. Selain itu, penulis juga mengambil referensi dari aplikasi yang sudah ada. Namun dalam aplikasi tersebut memiliki kekurangan dari segi tampilan dan akurasi analisanya. Sehingga dalam aplikasi tersebut masih harus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

3. *Modeling (Struktur Data, Design)*

a. Struktur Data

Perancangan dan pengembangan sistem pakar metode *certainty factor* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Codeigniter versi 4. Pada bagian tampilan,

penulis menggunakan *framework* CSS yaitu Bootstrap versi 4, dengan melihat spesifikasi struktur datanya sebagai berikut:

1) Penyimpanan data.

Penyimpanan data pada sistem ini menggunakan *database* MySQLi. Pada *frameworkCodeigniter*, pengelolaan database sudah ditempatkan pada file tersendiri yakni terletak pada folder *application/config/database.php*. Berikut ini merupakan *code* dalam mengatur *database* sistem:

```
'DSN'      => '',
    'hostname'  => 'localhost',
    'username'  => '',
    'password'  => '',
    'database'  => '',
    'DBDriver'  => 'MySQLi',
    'DBPrefix'  => '',
    'pConnect'  => false,
    'DBDebug'   => true,
    'charset'   => 'utf8mb4',
    'DBCollat'  => 'utf8mb4_general_ci',
    'swapPre'   => '',
    'encrypt'   => false,
    'compress'  => false,
    'strictOn'  => false,
```

```
'failover'     => [],
'port'         => 3306,
'numberNative' => false,
'dateFormat'   => [
   'date'     => 'Y-m-d',
   'datetime' => 'Y-m-d H:i:s',
   'time'     => 'H:i:s',
],
```

Pada dasarnya, proses penyimpanan ke dalam database pada *framework Codeigniter* ini sama halnya pada php murni (*native*) seperti menggunakan sintaks *insert*, *select*, *update*, dan *delete*. Namun, pada *framework Codeigniter* ini sintaks dasar sql tersebut lebih disederhanakan, sehingga pengguna tidak perlu lagi menulis sintaks-sintaks seperti "*select * from tabel*", "*insert into tabel values*".

Pada *framework* ini, awalnya perlu menentukan nama *database* yang akan digunakan pada potongan *code* di atas pada bagian "*database*". setelah itu, pengguna bisa menggunakan sintaks dasar sql dengan hanya mengetikkan "$this->db->get(tabel)" untuk sintaks *select*, "$this->db->update(tabel)" untuk sintaks *update*, "$this->db->insert(tabel)" untuk sintaks *insert*, dan "$this->db->delete(tabel)" untuk sintaks *delete*. Sintaks-sintaks ini merupakan sintaks dasar sql yang sudah disederhanakan

pada *framework* ini yang dikenal dengan istilah *query builder*. Namun, *Codeigniter* tetap tidak menghilangkan cara penulisan sintaks dasar sql. Apabila ingin menggunakan sintaks dasar sql seperti biasa, pengguna tetap bisa menggunakannya seperti contoh sintaks sintaks "$this->db->query(*select * from tabel*)". Selanjutnya hanya tinggal mengembangkan sesuai dengan kebutuhan layaknya pada php *native*.

2) Penyusunan Data

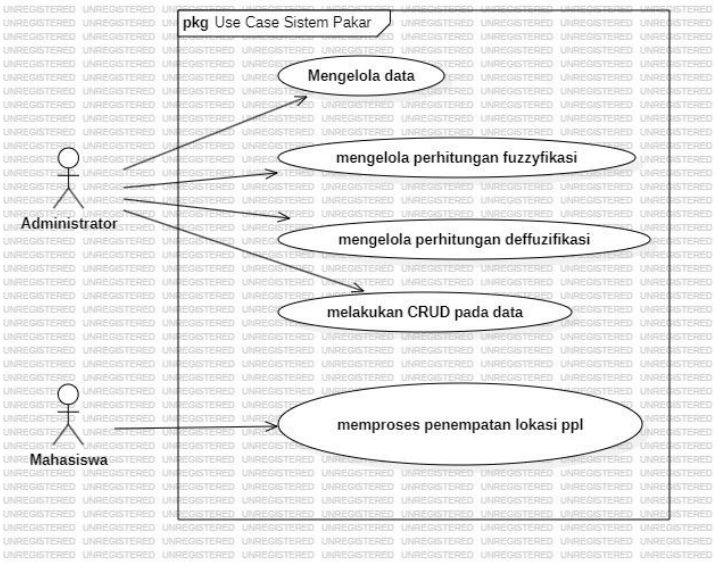
Penyusunan data pada *framework* Codeigniter 4 sudah berbasis OOP (*Object Oriented Programming*) dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Jadi, dengan konsep ini, penulis memisahkan penanganan data (*model*), tampilan (*view*) dan proses (*controller*) menjadi tiga bagian tersebut. File-file yang menangani tampilan sistem disimpan di *folderviews*. Data-data yang berhubungan dengan *database* baik *select, insert, update, delete* disimpan pada *foldermodel*, dan proses yang bertugas menjembatani antara *view* dan *model* disimpan pada *foldercontroller*.

b. Desain Sistem Secara Umum

1) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem yang dibangun. *Use case diagram* digunakan untuk mempresentasikan sebuah interaksi antara

aktor yang ada dengan sistem. Berikut *use case diagram* dari sistem pakar yang penulis kembangkan



Gambar 4.1 *Use Case Diagram* sistem pakar

Berdasarkan gambar 4.1. *use case diagram* di atas, dapat dilihat terdapat dua aktor. Pertama admin yang merupakan orang yang bertanggung jawab dalam mengontrol sistem yang sedang berjalan agar dapat berjalan dengan baik. Admin terdiri dari empat *use case*, yaitu mengelola data, mengelola perhitungan fuzzyfikasi, mengelola perhitungan deffuzifikasi, melakukan CRUD pada data.

Aktor kedua adalah *user* (mahasiswa) yang merupakan *user* yang akan melakukan analisa dalam menentukan strategi pembalajaran. mahasiswa terdiri dari satu *use case*, yaitu memproses penempatan lokasi ppl

2) Activity Diagram

Activity diagram mendeskripsikan mengenai seluruh

aktivitas dalam sistem yang dirancang, bagaimana aktivitas berawal, keputusan yang mungkin terjadi dalam sistem, serta bagaimana aktivitas tersebut berakhir. Berikut merupakan *activity diagram* dari sistem pakar yang akan dibangun.

a) *Activity Diagram* Admin

Gambar di atas menjelaskan mengenai aktivitas yang dilakukan oleh admin. Jika menuliskan kalimat admin pada url makan admin akan diminta memasukkan sandi agar bisa masuk sebagai admin, maka aktivitas yang dapat dilakukan adalah mengelola data lokasi mahasiswa ppl, baik menghapus, mengedit, dan menambahkan data lokasi mahasiswa.

b) *Activity Diagram* Mahasiswa

Activity diagran mahasiswa pada gambar di atas menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa saat mengakses sistem. Apabila mahasiswa mengakses sistem, mahasiswa dapat melihat hasil analisis perhitungan penempatan lokasi ppl, dan dapat melihat data lokasi mahasiswa ppl tanpa bisa mengedit, menghapus ataupun menambah.

3) Sequence Diagram

a) Sequence Diagram Admin

Sequence diagram ini menjelaskan interaksi timbal balik antara admin dengan sistem. Saat admin membuka

halaman *web* sistem, maka sistem memberikan respon balik dengan menampilkan *home*. *Admin* akan menambahkan url dengan kata “Admin”, dan sistem akan mengantarkan tampilan admin setelah memasukkan kata kunci.

(1) *Sequence Diagram login*

(2) *Sequence Diagram cari lokasi*

(3) *Sequence Diagram data mahasiswa*

b) Sequence Diagram Mahasiswa

Interaksi yang terjadi antara mahasiswa dengan sistem adalah pada awal guru mengakses sistem, akan ditampilkan halaman home. Selanjutnya mahasiswa dapat memilih tutorial cara menggunakan sistem agar tidak terjadinya kesalahan. Selanjutnya mahasiswa dapat memilih cari lokasi agar mendapatkan lokasi ppl berdasarkan nilai selama perkuliahan, setelah itu mahasiswa dapat melihat hasil analisa.

c) Class Diagram

Gambar *class diagram* di atas merupakan gambaran struktur *database* yang berupa atribut-atribut dan *actions* yang ada pada sistem pakar yang akan dikembangkan.

c. Desain Sistem Secara Rinci

1) Desain Output (Keluaran)

Desain output (keluaran) pada umumnya merupakan

hasil dari proses berupa data hasil analisa yang telah selesai dibuat dalam bentuk tampilan di layar monitor serta dalam bentuk grafik. Tujuan desain output adalah untuk memahami dan mengerti tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan format output dan menghasilkan keluaran yang efektif dan dapat dimengerti. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

a) Desain *Output* data hasil analisa

Output data hasil analisa ini menampilkan dimana lokasi ppl yang ditentukan, dan penjelasan alasan mahasiswa pilih lokasi tersebut berdasarkan input an mahasiswa dan asal sekolah. Desain tampilan hasil analisa sebagai berikut:

b) Desain *Output* data mahasiswa

Output data hasil analisa ini menampilkan data mahasiswa yang akan mengikuti ppl beserta lokasi ppl yang ditentukan, admin dapat mengedit ataupun menghapus data mahasiswa. Desain tampilan hasil analisa sebagai berikut:

2) Desain Input (Masukkan)

Desain input (masukan) merupakan desain tampilan untuk data-data pendukung yang akan dimasukkan ke dalam sistem. Data hasil input ini nantinya akan diolah menjadi sebuah output (keluaran) berupa informasi yang bisa

dimengerti oleh pengguna. Untuk lebih jelasnya mengenai desain input pada sistem pakar ini, dapat dilihat sebagai berikut:

a) Desain input asal sekolah, nilai microteaching, nilai unsur agama, dan nilai unsur kejuruan

Desain input ini merupakan desain untuk memasukkan data-data asal sekolah, Microteaching, Ilmu Hadist, Akhlak Tasawuf, Ilmu Tauhid, Bimbingan Tilawah, Bimbingan Ibadah, Ilmu Tafsir, Bahasa Arab, Web Programming, SINC, Jaringan Nirkabel, Aplikasi 3D, Bahasa Pemrograman I (C++), Grafika, Jarkom, Multimedia, Basis Data, Struktur Data, Sistem Operasi, PTI, Logika dan Algoritma, serta Paket Pemrograman. Desain tampilan ini sebagai berikut:

b) Desain tambah data mahasiswa

Desain tambah data hanya berupa sebuah tombol apakah data mahasiswa akan dimasukkan atau tidak, desain ini tidak memiliki form khusus. Desain tampilan sebagai berikut:

d. Desain *Database (Basis Data)*

1) Tabel Data Mahasiswa

Tabel ini berisi data-data mahasiswa ppl. Tabel ini berisi id, sebagai id masing-masing strategi dalam *database*, nama mahasiswa, asal sekolah, rata-rata nilai agama, rata-rata nilai

kejuruan, serta lokasi ppl yang ditentukan

4. *Constuction*

Tahapan ini merupakan tahapan menerjemahkan rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman yang dalam hal ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP/MySQL dengan *framework* Codeigniter sebagai kerangka kerja agar lebih efisien dalam membangun suatu sistem. Berikut penjelasan mengenai sistem pakar menentukan lokasi ppl:

a. Proses Pengambilan Data

Proses ini merupakan proses mengumpulkan seluruh data pendukung yang nantinya digunakan untuk melakukan proses perhitungan analisa penentuan lokasi ppl. Data-data ini diantaranya data asal sekolah, nilai microteaching, nilai unsur agama, dan nilai unsur kejuruan. Data-data ini nantinya akan dikelompokkan ke dalam variabel dalam bentuk array bahasa pemrograman PHP yang bisa dipanggil dalam proses algoritma nantinya.

b. Proses Inisialisasi

Inisialisasi merupakan proses menentukan range dari setiap indikator penentuan lokasi di pilih user, dalam setiap indikator terdapat rentang range 0 sampai 20 yang menentukan kondisi fuzzy, yaitu:

1) Asal Sekolah

a) MAN : 0 – 10

b) SMA : 4 – 16

c) SMK : 10 - 20

2) Nilai Microteaching

a) Kurang : 2 – 4

b) Cukup : 2 – 6

c) Baik : 4 - 20

3) Nilai Agama

a) Sulit : 0 – 7

b) Cukup : 3 – 12

c) Mudah : 7 - 20

4) Nilai Praktek

a) Sulit : 0 – 7

b) Cukup : 2 – 12

c) Mudah : 7 – 20

Setelah penentuan nilai dan asal sekolah yang dipilih user, selanjutnya akan dilakukan proses fuzzyfikasi agar dapat ditentukan derajat keanggotaan dari setiap data terhadap himpunan fuzzy yang telah didefinisikan. Proses ini bertujuan untuk mengubah data input yang bersifat crisp (tegas) menjadi data fuzzy berdasarkan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan parameter yang ditentukan.

Untuk proses pengambilan nilai dan fuzzyfikasi dituangkan kedalam koding PHP sebagai berikut:

```
$asal_sekolah = $_POST['asal_sekolah'];
```

```
            // fuzzy logic
            // Asal Sekolah
            $asal_sekolah_out_man = 7;
            $asal_sekolah_out_sma = 10;
            $asal_sekolah_out_smk = 10;
            $asal_sekolah_terpilih;
            $asal_sekolah_sma;
            $asal_sekolah_smk;
            if ($asal_sekolah == 3) {
              $asal_sekolah_terpilih = 1;
              $asal_sekolah_out = (0 + 4) / 2;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih *
$asal_sekolah_out;
            } else if ($asal_sekolah == 12) {
              $asal_sekolah_terpilih = (15 - 12) / 5;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih *
$asal_sekolah_out_sma;
            } else {
              $asal_sekolah_terpilih = 1;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih *
$asal_sekolah_out_smk;
            }

            // Nilai microteaching
            $nilai_microteaching =
isset($_POST['nilai_microteaching']) ?
intval($_POST['nilai_microteaching']) : 0;
            $konversi_nilai_microteaching = $nilai_microteaching /
5;

            // fuzzy logic
            $microteaching_kurang = 0;
            $microteaching_cukup = 0;
            $microteaching_baik = 0;
            $microteaching_out_kurang = 2;
            $microteaching_out_cukup = 3;
            $microteaching_out_baik = 10;
            $hasil_microteaching_kurang = 0;
            $hasil_microteaching_cukup = 0;
            $hasil_microteaching_baik = 0;

            // Kurang
            if ($konversi_nilai_microteaching >= 0 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 4) {
              if ($konversi_nilai_microteaching <= 2) {
                $microteaching_kurang = 1;
              } elseif ($konversi_nilai_microteaching >= 4) {
                $microteaching_kurang = 0;
```

```
            } else {
              $microteaching_kurang = (4 -
$konversi_nilai_microteaching) / 5;
            }
            $hasil_microteaching_kurang =
$microteaching_kurang * $microteaching_out_kurang;
          }

          // Cukup
          if ($konversi_nilai_microteaching >= 2 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 6) {
            if ($konversi_nilai_microteaching <= 2 &&
$konversi_nilai_microteaching >= 6) {
              $microteaching_cukup = 0;
            } elseif ($konversi_nilai_microteaching < 4) {
              $microteaching_cukup =
($konversi_nilai_microteaching - 2) / 2;
            } else {
              $microteaching_cukup = (6 -
$konversi_nilai_microteaching) / 2;
            }
            $hasil_microteaching_cukup = $microteaching_cukup
* $microteaching_out_cukup;
          }

          // Baik
          if ($konversi_nilai_microteaching >= 4 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 20) {
            if ($konversi_nilai_microteaching <= 4) {
              $microteaching_baik = 0;
            } elseif ($konversi_nilai_microteaching >= 6) {
              $microteaching_baik = 1;
            } else {
              $microteaching_baik =
($konversi_nilai_microteaching - 4) / 2;
            }
            $hasil_microteaching_baik = $microteaching_baik *
$microteaching_out_baik;
          }
$nilai_ilmu_tauhid = isset($_POST['nilai_ilmu_tauhid']) ?
intval($_POST['nilai_ilmu_tauhid']) : 0;
          $nilai_akhlak_tasawuf =
isset($_POST['nilai_akhlak_tasawuf']) ?
intval($_POST['nilai_akhlak_tasawuf']) : 0;
          $nilai_bimbingan_tilawah =
isset($_POST['nilai_bimbingan_tilawah']) ?
intval($_POST['nilai_bimbingan_tilawah']) : 0;
          $nilai_ilmu_tafsir = isset($_POST['nilai_ilmu_tafsir']) ?
```

```
intval($_POST['nilai_ilmu_tafsir']) : 0;
            $nilai_bimbingan_ibadah =
isset($_POST['nilai_bimbingan_ibadah']) ?
intval($_POST['nilai_bimbingan_ibadah']) : 0;
            $nilai_bahasa_arab =
isset($_POST['nilai_bahasa_arab']) ?
intval($_POST['nilai_bahasa_arab']) : 0;
            $nilai_ilmu_hadist = isset($_POST['nilai_ilmu_hadist'])
? intval($_POST['nilai_ilmu_hadist']) : 0;
            // Hitung jumlah dari semua nilai
            $total_nilai_agama = $nilai_ilmu_tauhid +
$nilai_akhlak_tasawuf + $nilai_bimbingan_tilawah +
$nilai_ilmu_tafsir + $nilai_bimbingan_ibadah +
$nilai_bahasa_arab + $nilai_ilmu_hadist;
            // Hitung banyaknya nilai
            $banyak_nilai_agama = 7;
            // Hitung rata-rata
            $rata_rata_nilai_agama = $total_nilai_agama /
$banyak_nilai_agama;
            $konversi_rata_rata_agama = $rata_rata_nilai_agama /
5;

            $agama_sulit = 0;
            $agama_cukup = 0;
            $agama_mudah = 0;
            $agama_out_sulit = 3;
            $agama_out_cukup = 8;
            $agama_out_mudah = 10;
            $hasil_agama_sulit = 0;
            $hasil_agama_cukup = 0;
            $hasil_agama_mudah = 0;

            // Sulit
            if ($konversi_rata_rata_agama >= 0 &&
$konversi_rata_rata_agama <= 7) {
              if ($konversi_rata_rata_agama <= 3) {
                $agama_sulit = 1;
              } elseif ($konversi_rata_rata_agama >= 7) {
                $agama_sulit = 0;
              } else {
                $agama_sulit = (7 - $konversi_rata_rata_agama) / 4;
              }
              $hasil_agama_sulit = $agama_sulit *
$agama_out_sulit;
            }

            // Cukup
            if ($konversi_rata_rata_agama >= 3 &&
```

```
$konversi_rata_rata_agama <= 12) {
            if ($konversi_rata_rata_agama <= 3 &&
$konversi_rata_rata_agama >= 12) {
              $agama_cukup = 0;
            } elseif ($konversi_rata_rata_agama <= 7) {
              $agama_cukup = ($konversi_rata_rata_agama - 3) /
4;
            } else {
              $agama_cukup = (12 - $konversi_rata_rata_agama) /
5;
            }
            $hasil_agama_cukup = $agama_cukup *
$agama_out_cukup;
          }

          // Mudah
          if ($konversi_rata_rata_agama >= 7 &&
$konversi_rata_rata_agama <= 20) {
            if ($konversi_rata_rata_agama <= 7) {
              $agama_mudah = 0;
            } elseif ($konversi_rata_rata_agama >= 12) {
              $agama_mudah = 1;
            } else {
              $agama_mudah = ($konversi_rata_rata_agama - 7) /
5;
            }
            $hasil_agama_mudah = $agama_mudah *
$agama_out_mudah;
          }
$nilai_paket_pemrograman =
isset($_POST['nilai_paket_pemrograman']) ?
intval($_POST['nilai_paket_pemrograman']) : 0;
          $nilai_logika_dan_algoritma =
isset($_POST['nilai_logika_dan_algoritma']) ?
intval($_POST['nilai_logika_dan_algoritma']) : 0;
          $nilai_pengantar_teknologi_informasi =
isset($_POST['nilai_pengantar_teknologi_informasi']) ?
intval($_POST['nilai_pengantar_teknologi_informasi']) : 0;
          $nilai_sistem_basis_data =
isset($_POST['nilai_sistem_basis_data']) ?
intval($_POST['nilai_sistem_basis_data']) : 0;
          $nilai_struktur_data =
isset($_POST['nilai_struktur_data']) ?
intval($_POST['nilai_struktur_data']) : 0;
          $nilai_sistem_operasi =
isset($_POST['nilai_sistem_operasi']) ?
intval($_POST['nilai_sistem_operasi']) : 0;
          $nilai_bahasa_pemograman_I =
```

```
isset($_POST['nilai_bahasa_pemograman_I']) ?
intval($_POST['nilai_bahasa_pemograman_I']) : 0;
            $nilai_aplikasi_grafika_komputer =
isset($_POST['nilai_aplikasi_grafika_komputer']) ?
intval($_POST['nilai_aplikasi_grafika_komputer']) : 0;
            $nilai_jaringan_komputer =
isset($_POST['nilai_jaringan_komputer']) ?
intval($_POST['nilai_jaringan_komputer']) : 0;
            $nilai_multimedia = isset($_POST['nilai_multimedia'])
? intval($_POST['nilai_multimedia']) : 0;
            $nilai_perancangan_graphic_3d =
isset($_POST['nilai_perancangan_graphic_3d']) ?
intval($_POST['nilai_perancangan_graphic_3d']) : 0;
            $nilai_jaringan_nirkabel =
isset($_POST['nilai_jaringan_nirkabel']) ?
intval($_POST['nilai_jaringan_nirkabel']) : 0;
            $nilai_sinc = isset($_POST['nilai_sinc']) ?
intval($_POST['nilai_sinc']) : 0;
            $nilai_web_programming =
isset($_POST['nilai_web_programming']) ?
intval($_POST['nilai_web_programming']) : 0;

            // // Rata rata nilai praktek
            // Hitung jumlah dari semua nilai
            $total_nilai_praktek = $nilai_paket_pemrograman +
$nilai_logika_dan_algoritma +
$nilai_pengantar_teknologi_informasi + $nilai_sistem_basis_data
+ $nilai_struktur_data + $nilai_sistem_operasi +
$nilai_bahasa_pemograman_I +
$nilai_aplikasi_grafika_komputer + $nilai_jaringan_komputer +
$nilai_multimedia + $nilai_perancangan_graphic_3d +
$nilai_jaringan_nirkabel + $nilai_sinc +
$nilai_web_programming;

            // Hitung banyaknya nilai
            $banyak_nilai_praktek = 14;

            // Hitung rata-rata
            $rata_rata_praktek = $total_nilai_praktek /
$banyak_nilai_praktek;
            $konversi_rata_rata_praktek = $rata_rata_praktek / 5;

            $praktek_sulit = 0;
            $praktek_cukup = 0;
            $praktek_mudah = 0;
            $praktek_out_sulit = 3;
            $praktek_out_cukup = 8;
            $praktek_out_mudah = 10;
```

```
            $hasil_praktek_sulit = 0;
            $hasil_praktek_cukup = 0;
            $hasil_praktek_mudah = 0;

            // Sulit
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 0 &&
$konversi_rata_rata_praktek <= 7) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 2) {
                $praktek_sulit = 1;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek >= 7) {
                $praktek_sulit = 0;
              } else {
                $praktek_sulit = (7 - $konversi_rata_rata_praktek) /
5;
              }
              $hasil_praktek_sulit = $praktek_sulit *
$praktek_out_sulit;
            }

            // Cukup
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 2 &&
$konversi_rata_rata_praktek <= 14) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 2 &&
$konversi_rata_rata_praktek >= 14) {
                $praktek_cukup = 0;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek <= 7) {
                $praktek_cukup = ($konversi_rata_rata_praktek - 2) /
5;
              } else {
                $praktek_cukup = (14 - $konversi_rata_rata_praktek)
/ 7;
              }
              $hasil_praktek_cukup = $praktek_cukup *
$praktek_out_cukup;
            }

            // Mudah
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 7 &&
$konversi_rata_rata_praktek <= 20) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 7) {
                $praktek_mudah = 0;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek >= 14) {
                $praktek_mudah = 1;
              } else {
                $praktek_mudah = ($konversi_rata_rata_praktek - 7)
/ 7;
              }
              $hasil_praktek_mudah = $praktek_mudah *
```

```
$praktek_out_mudah;
            }
```

c. Penghitungan Defuzzifikasi

Nilai fuzzy merupakan nilai yang menentukan tingkat kecocokan lokasi PPL berdasarkan input asal sekolah, nilai microteaching, nilai agama, dan nilai praktek. Nilai fuzzy berkisar antara 0 hingga 1, yang menunjukkan tingkat keanggotaan dalam kategori kecocokan lokasi, seperti "tidak cocok", "cukup cocok", atau "sangat cocok". Penentuan tingkat kecocokan dilakukan melalui proses fuzzyfikasi dan inferensi aturan yang telah ditentukan. Keputusan akhir diambil melalui proses defuzzyfikasi, di mana lokasi PPL dengan nilai fuzzy tertinggi merupakan lokasi yang paling sesuai. Semakin tinggi nilai fuzzy, maka semakin besar tingkat keyakinan bahwa lokasi tersebut cocok untuk PPL. Sebaliknya, semakin rendah nilai fuzzy, maka lokasi tersebut kurang direkomendasikan.

Untuk proses perhitungan defuzzifikasi dituangkan kedalam koding PHP sebagai berikut :

```
$z = ($asal_sekolah_hasil + $total_nilai_microteaching + $total_nilai_agama + $total_nilai_praktek) / ($asal_sekolah_terpilih + $total_nilai_microteaching_pembilang + $total_nilai_agama_pembilang + $total_nilai_praktek_pembilang);
            $hasil_z = "";
            if (abs($z - 2) < abs($z - 3) && abs($z - 2) < abs($z
```

```
- 7) && abs($z - 2) < abs($z - 8) && abs($z - 2) < abs($z - 10)) {
                    $hasil_z = "SMP";
                  } elseif (abs($z - 3) < abs($z - 2) && abs($z - 3) <
abs($z - 7) && abs($z - 3) < abs($z - 8) && abs($z - 3) < abs($z -
10)) {
                    $hasil_z = "MTsN";
                  } elseif (abs($z - 7) < abs($z - 2) && abs($z - 7) <
abs($z - 3) && abs($z - 7) < abs($z - 8) && abs($z - 7) < abs($z -
10)) {
                    $hasil_z = "SMA";
                  } elseif (abs($z - 8) < abs($z - 2) && abs($z - 8) <
abs($z - 3) && abs($z - 8) < abs($z - 7) && abs($z - 8) < abs($z -
10)) {
                    $hasil_z = "MAN";
                  } elseif (abs($z - 10) < abs($z - 2) && abs($z - 10)
< abs($z - 3) && abs($z - 10) < abs($z - 7) && abs($z - 10) <
abs($z - 8)) {
                    $hasil_z = "SMK";
                  }
```

d. Seleksi

Seleksi merupakan proses untuk melakukan perangkingan atau pengurutan nilai fuzzy dari yang tertinggi ke yang terendah. Setelah proses pengurutan, lokasi PPL akan diseleksi untuk menentukan lokasi yang paling sesuai bagi mahasiswa. Jika

terdapat lebih dari satu lokasi dengan nilai kecocokan tinggi, maka hanya lokasi dengan nilai tertinggi yang akan direkomendasikan, sedangkan lokasi lainnya tidak akan ditampilkan.

e. Testing

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah testing atau pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibuat, untuk memastikan fungsi dan keluaran yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan, serta mengurangi kesalahan. Tahap pengujian yang penulis gunakan adalah blackbox testing. Ada dua tahap pengujian, yaitu blackbox testing admin, dan blackbox testing mahasiswa. Berikut merupakan tabel *blackbox* testing admin dan mahasiswa:

Tabel 4.3 Tabel Blackbox Testing *Admin*

No	Rancangan Dan Proses	Yang Diharapkan	Ket
1	Buka halaman menu beranda	Tampil halaman menu beranda	Tombol berhasil dioperasikan
2	Buka halaman cari lokasi	Tampil halaman cari lokasi	Tombol berhasil dioperasikan
3	Masukkan datas inputan	Tampil *meninput data asal sekolah dan nilai yang diperlukan*	Tombol berhasil dioperasikan
4	Klik cari lokasi	Tampil tombol cari lokasi dan hasil analisis	Tombol berhasil dioperasikan

Tabel 4.3 Tabel Blackbox Testing Mahasiswa

No	Rancangan Dan Proses	Yang Diharapkan	Ket
1	Buka halaman menu beranda	Tampil halaman menu beranda	Tombol berhasil dioperasikan
2	Buka halaman cari lokasi	Tampil halaman cari lokasi	Tombol berhasil dioperasikan
3	Masukkan datas inputan	Tampil *meninput data asal sekolah dan nilai yang diperlukan*	Tombol berhasil dioperasikan
4	Klik cari lokasi	Tampil tombol cari lokasi dan hasil analisis	Tombol berhasil dioperasikan

5. *Deployment*

Tahapan ini merupakan tahapan penyaluran dan uji coba sistem yang dibangun kepada pengguna. Penulis melakukan uji coba Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi PPL Pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi yang meliputi uji validitas kepada Bapak Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom dan Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom selaku dosen ahli teknologi informasi, kepada … selaku dosen ahli pendidikan. Uji validitas produk dilakukan dengan menggunakan instrumen angket yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek materi produk, aspek kebahasaan, dan aspek rancangan Produk.

Selanjutnya uji praktikalitas dilakukan kepada Bapak Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom dan Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom. Uji praktikalitas produk dilakukan dengan menggunakan instrumen angket yang terdiri dari 6 aspek yaitu memiliki tampilan yang menarik, komposisi tulisan dan warna yang digunakan pada program sesuai dan dapat dibaca, penggunaan produk mudah, penyajian isi dalam program lebih praktis dan dapat digunakan berulang-ulang, dan kesesuaian antara *input*, proses dan output.

Uji efektifitas dilakukan kepada sepuluh orang mahasiswa UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi dan dua orang dosen yaitu Bapak Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom dan Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom. Uji efektifitas produk dilakukan dengan instrumen

yang terdiri dari 5 aspek yaitu produk mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya, dapat digunakan tanpa bantuan tenaga ahli, kejelasan petunjuk dalam penggunaan sistem, kemudahan dalam mengakses aplikasi, dan sistem menyediakan informasi yang cukup dan jelas.

Untuk lebih jelasnya terkait dengan uji produk yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan setelah melalui tahap-tahap perancangan produk. Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan produk yang akan digunakan. Berikut ini hasil uji validitas produk dari beberapa ahli yaitu:

Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji Validitas

No	Validator	Rata-rata Aspek Konsep Pemrograman	Rata-rata Aspek Validasi Isi Program	Rata-rata Aspek Intruksional Desain	Rata-rata Aspek Tampilan
1	Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom	0,91	0,81	0,70	0,81
2	Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom				
Rata-rata Keseluruhan		0,81			
Kriteria		Valid			

Berdasarkan hasil validitas yang telah dilakukan oleh ahli maka diperoleh nilai 0.81 dengan kriteria Valid.

Uji Praktikalitas

Tahap selanjutnya yaitu melakukan uji praktikalitas produk. Uji praktikalitas produk ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk yang telah dirancang. Berikut ini hasil pengolahan data uji praktikalitas produk :

Tabel 4.5 Tabel Hasil Uji Praktikalitas

No	Aspek yang dievaluasi	Penguji	
		Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom	**Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom**
1	Memiliki tampilan yang menarik	80	80
2	Komposisi tulisan dan warna yang digunakan pada aplikasi sistem pakar penentuan strategi pembelajaran sesuai dan dapat dibaca	100	80
3	Penggunaan produk mudah	100	80
4	Penyajian isi dalam produk lebih praktis dan dapat digunakan berulang-ulang	100	80
5	Hasil akhir berupa laporan aplikasi sistem pakar penentuan strategi pembelajaran membantu user dalam melihat perkembangan siswa	80	100
6	User dapat menggunakan aplikasi sistem pakar penentuan strategi pembelajaran ini secara mandiri dan tanpa bimbingan orang lain.	80	100
Rata-rata		90	87
Hasil Praktikalitas		**88**	
Kategori		**Sangat Praktis**	

Berdasarkan tabel hasil uji praktikalitas dengan dosen ahli pendidikan dapat dilihat bahwa hasil dari aspek evaluasi diperoleh rata-rata yaitu 88 dengan kategori Sangat Praktis.

Uji Efektifitas

Uji efektifitas ini diperoleh berdasarkan angket yang diisi oleh siswa dan beberapa dosen yang mengajar di UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, yaitu:

Tabel 4.6 Tabel Hasil Uji Efektifitas

No	**Nama Penguji**	***G-Score***
1	Firandi Julian	0,88
2	Wahyudi Primadana	0,87
3	M.Fahri Akbar	0,93
4	Adryan	0,80
5	Nanda Pratama A	0,87
6	Devina Maharani	0,85
7	Ariati Efandari	0,83
8	Wawan Fadila	0,89
9	Muhammad Tafsir, S.Pd., M.Kom	0,55
10	Muhammad Ridho, S.Pd., M.Kom	0,81
Rata-rata		**0,83**
Kategori Efektifitas		**Sangat Tinggi**

Berdasarkan tabel hasil uji efektifitas dari beberapa orang siswa dan dua orang dosen dapat dilihat bahwa hasil dari aspek evaluasi diperoleh rata-rata 0,83**,** dengan kategori efektifitas yaitu sangat tinggi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka dapat dihasilkan sebuah program aplikasi Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi.Sistem ini dirancang untuk memudahkan dalam Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Sebelumnya proses penetuan Lokasi ppl masih dilakukan secara acak tanpa melihat background pendidikan dari masing-masing mahasiswa, sehingga sangat mempengaruhi kesiapan mental mahasiswa PPL. Mahasiswa yang minim pemahaman di bidang teknologi seringkali mengalami kesulitan, banyak mahasiswa merasa penempatan lokasi PPL yang di tetapkan tidak mempertimbangkan kemampuan mereka. Dengan hadirnya sistem ini dapat membantu dalam menetapkan lokasi tempat PPL untuk Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer sesuai dengan kemampuan mahasiswa selama perkuliahan.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8.3.4 dan framework Codeigniter versi 4 serta dibantu dengan database MySQL. Beberapa aplikasi-aplikasi tambahan yang membantu dalam pengembangannya adalah sistem operasi Windows 11, Xampp, phpmyadmin, browser edge dan chrome, text editor Visual Studio Code, serta framework CSS Bootstrap sebagai tampilan sistem. Model pengembangan sistem yang

digunakan adalah model waterfall yang merupakan salah satu jenis dari SDLC (System Development Life Cycle) atau Alur Hidup Pengembangan Sistem. Waterfall ini memiliki lima tahapan, yakni Comunication, Planning, Modelling, Construction dan Deployment.

Setelah pengembangan sistem, tahapan selanjutnya adalah pengujian produk. Tahapan ini terdiri dari tiga jenis uji, yaitu uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas. **Uji validitas dilakukan kepada tiga orang dosen ahli, yakni satu orang di bidang teknologi informasi dan dua orang di bidang pendidikan. Berdasarkan uji ini, sistem mendapatkan nilai 0,81, yang artinya sistem yang dihasilkan valid. Uji praktikalitas dilakukan kepada dua orang dosen di bidang pendidikan, yang memperoleh nilai praktikalitas 88 yang artinya sistem yang dihasilkan sangat praktis. Pengujian terakhir adalah uji efektifitas yang dilakukan kepada 5 orang siswa sekolah menengah atas, satu orang dosen di bidang pendidikan, dan satu orang dosen di bidang teknolgi informasi dengan hasil akhir adalah 0,82 yang artinya sistem ini memiliki efektifitas sangat tinggi**.

B. Saran

Sistem pakar metode Fuzzy Logic yang penulis rancang ini masih memiliki keterbatasan-keterbatasan yang memerlukan penyempurnaan. Maka dari itu diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem ini menjadi lebih baik lagi. Beberapa hal yang dapat disarankan untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Melakukan pengecekan terhadap perhitungan nilai fuzzy pada alur algoritma yang digunakan agar dapat diperbaiki apabila terdapat kekeliruan

dalam prosesnya.

2. Mengembangkan sistem pakar ini dengan menambahkan nama sekolah dan lokasi sekolah dalam hasil analisis.
3. Mengembangkan sistem pakar ini dengan faktor-faktor tambahan yang lebih mendalam, seperti pertimbangan keahlian spesifik, preferensi lokasi, dan kebutuhan institusi tempat mahasiswa ditempatkan.
4. Mengembangkan sistem pakar ini dalam bentuk android atau ios dengan dengan bahasa Kotlin dan sejenisnya.

Sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan ke depannya dengan menambahkan jenis strategi penempatan lokasi PPL lainnya yang lebih kompleks, yang dapat memberikan hasil yang lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan yang lebih spesifik. Dengan pengembangan ini, sistem dapat mengakomodasi berbagai variabel tambahan yang mungkin belum tercakup pada tahap awal, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan. Penambahan strategi yang lebih kompleks juga dapat meningkatkan fleksibilitas dan kemampuan sistem dalam menyesuaikan dengan perubahan kondisi yang terjadi di masa mendatang.

Daftar Pustaka

[1] Yudin Citriadin, *Pengantar Pendidikan*, 1st ed. Mataram: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, 2019.

[2] A. Zain, "Al-Qur'an Kitab Induk Sumber Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi," *PANCAWAHANA J. Stud. Islam*, vol. 12, 2017.

[3] M. P. DR.Abdul Rahmat, *Pengantar Pendidikan Teori, Konsep, Dan Aplikasi*. 2012.

[4] B. RIANTO and W. DOZAN, *Dasar-Dasar Pengantar Teknologi Informasi*, 1st ed. Malang: CV. Multimedia Edukasi, 2020.

[5] Linda Marlinda, *Sistem Pakar Perancangan Dan Pembahasan; Metode Chaining, Certainty Faktor, Fuzzy Logic*, 1st ed. Yogyakarta: graha ilmu, 2021.

[6] N. S. A. R. Rudi Setiyanto, Nunung Nurmaesah, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections," *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 9, 2019.

[7] J. Irwan, *Sistem Pakar Buku Pegangan Kuliah*. Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM), 2007.

[8] L. Efriyanti, S. Syamsurizal, O. D. Afja, and I. Devi, "Designing an Obe-Based Learning Model Using Fuzzy Logic at the Uin Bukittinggi Postgraduate Program," *BiCED Proceeding*, vol. 1, 2023.

[9] M. Ribangun Bamban Jakaria, ST., MMTedjo Sukmono, ST., *Buku Ajar Mata Kuliah Perencanaan Dan Perancangan Produk*, 1st ed. Jawa Timur: UMSIDA PRESS, 2021.

[10] M. T. Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M. P. Drs. Sabran, M. T. Dr. Muh. Ma'ruf Idris, S.T., P. . Yasser A. Djawad, S.T., M.Sc., S. P. A. Ilham, and M. S. Ansari Saleh Ahmar, S.Si., *Kecerdasan Buatan*. Makassar: Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar, 2018.

[11] Hindarto, Sumarno, and M. A. Rosid, *Buku Ajar Kecerdasan Buatan/Artificial Intelegent (AI)*, 1st ed. Jawa Timur: UMSIDA Press, 2022.

[12] S. Zakir and H. Wandi, "Aplikasi Sistem Pakar Penghitungan Zakat Maal Menggunakan PHP/MySQL," 2020.

[13] Liza Efriyanti, "Penerapan Artificial Inteligence Dalam Penentuan Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Di Perguruan Tinggi," *Procedia Soc. Sci. Humanit. Int. Symp. Interplay Sci. Technol. Socio-Economic Dev.*, 2024, [Online]. Available: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

[14] M. K. Agung Setiawan S.Kom, M.M., M. K. Budi Yanto, S.T., and M. K. Kiki Yasdomi, S.Kom., *Logika Fuzzy Dengan MATLAB (Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi Dengan Fuzzy Tsukamoto)*, 1st ed. bali: Jayapangus Press, 2018.

[15] M. K. EKo Siswanto, S.Kom., *Kupas Tuntas Pemrograman PHP*, 1st ed. Semarang: UNIVERSITAS STEKOM, 2021.

[16] T. Yuliano, *Pengenalan PHP*. Ilmu komputer, 2007.

[17] H. Saputro, *Modul Pembelajaran Praktek Basis Data (MySQL)*. 2012.

[18] Y. Y. E. P. W. D. L. Mazia, *Pemrograman Web Menggunakan Codeigniter 4 Dan Bootstrap*, 1st ed. Yogyakarta: TEKNOSAIN, 2022.

[19] A. T. A. A. S. Kherina Surya Ningsih, Nur Jamilah Aruan, "Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan," *SITek J. Sains, Inform. dan Tekonologi*, vol. 1, pp. 1–6, 2022.

[20] A. P. W. Sylvia Tri Yuliani, Bambang Sudarsono, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig)Untuk Pemetaan Pasar Tradisional Di Kota Semarang Berbasis Web," *J. Geod. Undip*, vol. 5, pp. 1–9, 2016.

[21] H. D. Laksono, *Pengantar Pemgraman Dengan Matlab (Aplikasi Pada Matematika Rekayasa)*, 1st ed. padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2017.

[22] Y. Amri, "Perancagan Sistem Pakar Metode Certainty Factor Berbasis Web Sebagai Penentuan Strategi Pembelajaran Di Sman 1 Kecamatan Payakumbuh," IAIN Bukittinggi, 2020.

[23] Hengky, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto," UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA, 2018.

[24] F. E. Manik, "Sistem Pakar Pengenalan Gejala Dini Penyakit Stroke

Menggunakan Metode Fuzzy Mandani," Universitas Buddhi Dharma Tangerang, 2014.

[25] R. WIJAYA, "Penerapan Fuzzy Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Sekolah Menengah Atas Di Bandar Lampung," Informatics & Business Institute Darmajaya Bandar Lampung, 2017.

[26] N. W. Pardede, "Implementasi Fuzzy Logic Menentukan Jurusan Di Smk Dengan Menggunakan Metode Sugeno," UNIVERSITAS PUTERA BATAM, 2020.

[27] R. F. Hari Antoni Musril, M.Kom, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri (UIN) Bukittinggi," *J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 1, 2023.

[28] M. P. Fitria Nur Hasanah and M. P. Rahmania Sri Untari, *Rekayasa Perangkat Lunak*, 1st ed. Jawa Timur: UMSIDA Press, 2020.

[29] H. A. M. Darmawan, M R, "Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 11, 2021, doi: 10.34010/jati.v11i1.

[30] Gustiar, S. Zakir, W. Aprison, and Z. Sesmiarni, "Perancangan Absensi Siswa berbasis Web Berbasis PHP MySQL di SMA Negeri 1 Palupuh," *Int. J. Learn. Technol. Innov.*, vol. 01, 2022.

[31] F. Ranuharja, G. Ganefri, B. R. Fajri, F. Prasetya, and ..., "Development Of Interactive Learning Media Edugame Using Addie Model," *Jurnal*

Teknologi ….. academia.edu, 2021. [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/100959792/171.pdf

[32] M. K. Slamet Widodo, S.S. *et al.*, *Buku Ajar Metode Penelitian*, 1st ed. pangkalpinang: CV SCIENCE TECHNO DIRECT PERUM KORPRI, 2023.

[33] M. D. Susilawati Amdayani1, Haqqi Annazili Nasution, Feri Andi Syuhada, "Validitas Dan Praktikalitas Modul Kimia Berbasis Poe (Predict,Observe,Explain) Materi Koloid Pada Mata Kuliah Kimia Umum," *J. Pendidik. PEMBELAJARAN IPA Indones.*, vol. 2, 2021.

[34] G. Sepna Gitnita, Zulhendri Kamus, "Analisis Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika Tentang Vektor Dan Gerak Lurus," *Pillar Phys. Educ.*, vol. 11, 2018.

[35] R. O. Sari Choirunnisa, Liza Efriyanti, Sarwo Derta, "Pengaruh Model Pembelajaran Rotation Model Pada Mata Kuliah Model Dan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, 2022.

[36] H. A. M. Elmi Wanti, Riri Okra, Liza Efriyanti, "Perancangan Sistem Antrian Peminjaman Buku di Perpustakaan SMKN 1 Bukittinggi Berbasis Android," *J. Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, 2022.

[37] M. T. Liza Efriyanti, Agus Nur Khomarudin, "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan," *J. Educ. Stud.*, vol. 3, 2018.

[38] Liza Efriyanti, “Meningkatkan Efektivitas Penulisan Ilmiah Dengan Pendampingan Aplikasi Artificial Intelligence (AI) Untuk Guru Di Baso Kabupaten Agam Sumatera Barat,” *J. Pengabdi. Masy.*, vol. 2, 2024.

[39] I. D. Aisyah Syafitri, Liza Efriyanti, “The Role of Artificial Intelligence in Encouraging Innovation and Creativity in Islamic Education,” *J. Stud. Keislam.*, vol. 12, 2024, [Online]. Available: https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/nizham%0D

[40] M. Dr. Rahmat Hidayat and M. P. Dr. Abdillah, S.Ag, *Ilmu Pendidikan “Konsep, Teori dan Aplikasinya,”* 1st ed. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia, 2019.

[41] M. P. Dr. Hj. St. Rodliyah, *Pendidikan dan Ilmu Pendidikan*, 2nd ed. Jember: IAIN Jember Press, 2013.

[42] Munir Yusuf, *Pengantar Ilmu Pendidikan*, 1st ed. Palopo: Kampus IAIN Palopo, 2018.

[43] M. P. I. Dr. Ahdar, S. Ag, S. Sos, *Ilmu Pendidikan*. Sulawesi Selatan: IAIN Parepare Nusantara Press, 2021.

[44] Y. Citriadin, *Pengantar Pendidikan*, 1st ed. Mataram: CV Sanabil, 2019.

[45] Y. Maulana, W. A. Fahrudin, B. Aprina, Taufik, and Wahyu, *Perencanaan & Perancangan Produk*, 1st ed. Tanggerang: Unpam Press, 2022.

[46] L. Marlinda, *Sistem Pakar Perancangan Dan Pembahasan; Metode Chaining, Certainty Faktor, Fuzzy Logik*, 1st ed. yogyakarta: graha ilmu,

2021.

[47] A. Umriana, “Desain Praktek Pengalaman Lapangan Berbasis Kkni Jurusan Bimbingan Dan Penyuluhan Islam Fakultas Dakwah Dan Komunikasi Uin Walisongo Semarang,” *J. Ilmu Dakwah Vol.*, vol. 40, 2020.

[48] F. Hidayat, “Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam,” *J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, 2021.

[49] SAINS DAN TEKNOLOGI, “Sistem Pakar Pendeteksi Dini Risiko Penyakit Stroke Dengan Fuzzy Logic Metode Sug,” UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA, 2017.

[50] R. WIJAYA, “Penerapan Fuzzy Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Sekolah Menengah Atas Di Bandar Lampung,” INFORMATICS & BUSINESS INSTITUTE DARMAJAYA BANDAR LAMPUNG, 2017.

[51] R. Nurandriani and S. Alghazal, “Konsep Pendidikan Islam Menurut Ibnu Khaldun Dan Relevansinya Dengan Sistem Pendidikan Nasional,” ... *Pendidikan* ….. download.garuda.kemdikbud.go.id, 2022. [Online]. Available: http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2916632&val=25649&title=Konsep Pendidikan Islam Menurut Ibnu Khaldun dan Relevansinya dengan Sistem Pendidikan Nasional

[52] I. Jauhari, “Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Islam,” *Tarbawi Ngabar J. Educ.*, 2021, [Online]. Available: http://jurnal.iairm-

ngabar.com/index.php/tarbawi/article/view/130

[53] A. Maulida, A. Rahmatulloh, and ..., “Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review,” *... , Pendidik. Dan ...*, 2023, [Online]. Available: https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/manekin/article/view/2730

[54] A. S. A. Bakar, “Sistem Pendidikan Islam,” *J. Pendidik. Kreat.*, 2020, [Online]. Available: https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/jpk/article/view/14989

[55] M. Huda, “Perkembangan Pendidikan Islam Di Indonesia Dan Upaya Penguatannya Dalam Sistem Pendidikan Nasional,” *J. Islam. Educ. Res.*, 2020, [Online]. Available: https://jier.uinkhas.ac.id/index.php/jier/article/view/24

[56] A. G. Spatioti, I. Kazanidis, and J. Pange, “A Comparative Study Of The ADDIE Instructional Design Model In Distance Education,” *Information*. mdpi.com, 2022. [Online]. Available: https://www.mdpi.com/2078-2489/13/9/402

[57] C. Handrianto, A. J. Jusoh, P. S. C. Goh, and ..., “Using ADDIE Model For Designing Instructional Strategies To Improve Teaching Competency Of Secondary Schools Teachers,” *... Kebangsaan Kali Ke*. researchgate.net, 2021. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Ciptro-Handrianto-

2/publication/352863787_Using_ADDIE_Model_for_Designing_Instructional_Strategies_to_Improve_Teaching_Competency_of_Secondary_Schools_Teachers/links/60dd0088a6fdccb745f85419/Using-ADDIE-Model-for-Desig

[58] A. M. Almelhi, "Effectiveness Of The ADDIE Model Within An E-Learning Environment In Developing Creative Writing In Efl Students.," *English Lang. Teach.*, 2021, [Online]. Available: https://eric.ed.gov/?id=EJ1284437

[59] S. Hartati, *Kecerdasan Buatan Berbasis Pengetahuan*. books.google.com, 2021. [Online]. Available: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=cnlREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA18&dq=kecerdasan+buatan&ots=mFzkZ-VCcB&sig=pmtrNj2MH9j6J1vkZDEMqYu7kYM

[60] A. Zein, "Kecerdasan Buatan Dalam Hal Otomatisasi Layanan," *J. Ilmu Komput.*, 2021, [Online]. Available: https://jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/96

[61] A. O. P. Dewi, "Kecerdasan Buatan Sebagai Konsep Baru Pada Perpustakaan," *Anuva J. Kaji. Budaya, Perpustakaan, dan …*, 2020, [Online]. Available: https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/anuva/article/view/9507

[62] D. Manongga, U. Rahardja, I. Sembiring, and ..., "Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan," *ADI Bisnis Digit. …*, 2022, [Online]. Available: https://adi-journal.org/index.php/abdi/article/view/792

LAMPIRAN I



LISTING PROGRAM

Listing Program

1.Koneksi Database

```
database.default.hostname = localhost
database.default.database = ci4
database.default.username = root
database.default.password = root
database.default.DBDriver = MySQLi
database.default.DBPrefix =
database.default.port = 3306
```

2. Routes.php

```
<?php
use CodeIgniter\Router\RouteCollection;
/**
 * @var RouteCollection $routes
 */
$routes->get('/', 'SistemPakar::index');
```

3. Controller Sistem Pakar

```
<?php

namespace App\Controllers;

class SistemPakar extends BaseController
{
   public function index()
   {
     echo view('Layout/header');
     echo view('SPakar/index');
     echo view('Layout/footer');
   }
   public function Tutorial()
   {
     echo view('Layout/header');
     echo view('SPakar/tutorial');
     echo view('Layout/footer');
   }
   public function CariLokasi()
   {
     echo view('Layout/header');
     echo view('SPakar/carilokasi');
     echo view('Layout/footer');
   }
   public function DataMahasiswa()
```

```
    {
      echo view('Layout/header');
      echo view('SPakar/datamahasiswa');
      echo view('Layout/footer');
    }
}
```

4. Layout Header

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Penentuan Lokasi PPL</title>
  <meta content="width=device-width, initial-scale=1.0" name="viewport">
  <meta content="" name="keywords">
  <meta content="" name="description">

  <!-- Favicon -->
  <link href="img/logo.jpg" rel="icon">

  <!-- Google Web Fonts -->
  <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
  <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
  <link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@400;500&fam
ily=Roboto:wght@500;700;900&display=swap" rel="stylesheet">

  <!-- Icon Font Stylesheet -->
  <link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-
awesome/5.10.0/css/all.min.css" rel="stylesheet">
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-icons@1.4.1/font/bootstrap-
icons.css" rel="stylesheet">

  <!-- Libraries Stylesheet -->
  <link href="<?php echo base_url(); ?>lib/animate/animate.min.css"
rel="stylesheet">
  <link href="<?php echo base_url();
?>lib/owlcarousel/assets/owl.carousel.min.css" rel="stylesheet">
  <link href="<?php echo base_url(); ?>lib/lightbox/css/lightbox.min.css"
rel="stylesheet">

  <!-- Customized Bootstrap Stylesheet -->
```

```
  <link href="<?php echo base_url(); ?>css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

  <!-- Template Stylesheet -->
  <link href="<?php echo base_url(); ?>css/style.css" rel="stylesheet">
</head>

<body>
  <!-- Spinner Start -->
  <div id="spinner" class="show bg-white position-fixed translate-middle w-100 vh-100 top-50 start-50 d-flex align-items-center justify-content-center">
    <div class="spinner-grow text-primary" style="width: 3rem; height: 3rem;" role="status">
      <span class="sr-only">Loading...</span>
    </div>
  </div>
  <!-- Spinner End -->

  <!-- Topbar Start -->
  <!-- <div class="container-fluid bg-light p-0">
    <div class="row gx-0 d-none d-lg-flex">
      <div class="col-lg-7 px-5 text-start">
        <div class="h-100 d-inline-flex align-items-center py-3 me-4">
          <small class="fa fa-map-marker-alt text-primary me-2"></small>
          <small>123 Street, New York, USA</small>
        </div>
        <div class="h-100 d-inline-flex align-items-center py-3">
          <small class="far fa-clock text-primary me-2"></small>
          <small>Mon - Fri : 09.00 AM - 09.00 PM</small>
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-5 px-5 text-end">
        <div class="h-100 d-inline-flex align-items-center py-3 me-4">
          <small class="fa fa-phone-alt text-primary me-2"></small>
          <small>+012 345 6789</small>
        </div>
        <div class="h-100 d-inline-flex align-items-center">
          <a class="btn btn-sm-square bg-white text-primary me-1" href=""><i class="fab fa-facebook-f"></i></a>
          <a class="btn btn-sm-square bg-white text-primary me-1" href=""><i class="fab fa-twitter"></i></a>
          <a class="btn btn-sm-square bg-white text-primary me-1" href=""><i class="fab fa-linkedin-in"></i></a>
```

```
        <a class="btn btn-sm-square bg-white text-primary me-0" href=""><i
class="fab fa-instagram"></i></a>
       </div>
      </div>
    </div>
  </div> -->
  <!-- Topbar End -->

  <!-- Navbar Start -->
  <nav class="navbar navbar-expand-lg bg-white navbar-light sticky-top p-0">
    <a href="index.html" class="navbar-brand d-flex align-items-center px-4 px-lg-
5">
      <h2 class="m-0 text-primary">Logo</h2>
    </a>
    <button type="button" class="navbar-toggler me-4" data-bs-toggle="collapse"
data-bs-target="#navbarCollapse">
      <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse px-lg-5" id="navbarCollapse">
      <div class="navbar-nav ms-auto p-4 p-lg-0">
        <a href="/SistemPakar/index" class="nav-item nav-link ">Home</a>
        <a href="/SistemPakar/Tutorial" class="nav-item nav-link">Tutorial</a>
        <a href="/SistemPakar/CariLokasi" class="nav-item nav-link ">Cari
Lokasi</a>
        <a href="/SistemPakar/DataMahasiswa" class="nav-item nav-link">Data
Mahasiswa</a>
      </div>
    </div>
  </nav>
  <!-- Navbar End -->
```

5. Layout Footer

```
<!-- Footer Start -->
<div class="container-fluid bg-dark text-light footer mt-5 pt-5 wow fadeIn" data-
wow-delay="0.1s">
  <div class="container py-5">
    <div class="row g-5">
      <div class="col-lg-3 col-md-6">
        <h4 class="text-light mb-4">Alamat</h4>
        <p class="mb-2"><i class="fa fa-map-marker-alt me-3"></i>UIN SMDD
Bukittinggi</p>
        <p class="mb-2"><i class="fa fa-phone-alt me-3"></i>(0752) 22875</p>
        <p class="mb-2"><i class="fa fa-envelope me-
```

```
3"></i>uinbukittinggi.ac.id</p>
        <div class="d-flex pt-2">
          <a class="btn btn-outline-light btn-social"
href="https://www.instagram.com/uinsmddbukittinggi/"><i class="fab fa-
instagram"></i></a>
          <a class="btn btn-outline-light btn-social"
href="https://m.facebook.com/uinbukittinggi/"><i class="fab fa-facebook-
f"></i></a>
          <a class="btn btn-outline-light btn-social"
href="https://youtube.com/@itcenterbkt?si=1WlxeIaQuFn2OwtC"><i class="fab
fa-youtube"></i></a>
          <!-- <a class="btn btn-outline-light btn-social" href=""><i class="fab fa-
linkedin-in"></i></a> -->
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-3 col-md-6">
        <h4 class="text-light mb-4">Menu</h4>
        <a class="btn btn-link" href="">Beranda</a>
        <a class="btn btn-link" href="">Tentang Web</a>
        <a class="btn btn-link" href="">Layanan Web</a>
        <a class="btn btn-link" href="">Fuzzy logic</a>
        <a class="btn btn-link" href="">Tim Pembuat</a>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="container">
    <div class="copyright">
      <div class="row">
        <div class="col-md-6 text-center text-md-start mb-3 mb-md-0">
          &copy; 2025<a class="border-bottom" href="#">UIN SMDD
Bukittinggi</a>, All Right Reserved.
        </div>
        <div class="col-md-6 text-center text-md-end">
          <!--/*** This template is free as long as you keep the footer author’s credit
link/attribution link/backlink. If you'd like to use the template without the footer
author’s credit link/attribution link/backlink, you can purchase the Credit
Removal License from "https://htmlcodex.com/credit-removal". Thank you for
your support. ***/-->
          Designed By <a class="border-bottom" href="#">Marselino Syahputra</a>
        </div>
      </div>
    </div>
```

```
  </div>
</div>
<!-- Footer End -->

<!-- Back to Top -->
<a href="#" class="btn btn-lg btn-primary btn-lg-square rounded-0 back-to-top"><i class="bi bi-arrow-up"></i></a>

<!-- JavaScript Libraries -->
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.4.1.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.0/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/wow/wow.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/easing/easing.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/waypoints/waypoints.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/counterup/counterup.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/owlcarousel/owl.carousel.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/isotope/isotope.pkgd.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>lib/lightbox/js/lightbox.min.js"></script>

<!-- Template Javascript -->
<script src="<?php echo base_url(); ?>js/main.js"></script>
</body>

</html>
```

6. Tampilan Home

```
<!-- Carousel Start -->
<div class="container-fluid p-0 pb-5">
  <div class="owl-carousel header-carousel position-relative">
    <div class="owl-carousel-item position-relative">
      <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/gedung baru.jpg" alt="">
      <div class="position-absolute top-0 start-0 w-100 h-100 d-flex align-items-center" style="background: rgba(53, 53, 53, .7);">
        <div class="container">
          <div class="row justify-content-center">
            <div class="col-12 col-lg-8 text-center">
              <h5 class="text-white text-uppercase mb-3 animated slideInDown">Selamat Datang di</h5>
              <h1 class="display-3 text-white animated slideInDown mb-
```

```
4">Penentuan Lokasi PPL</h1>
            <p class="fs-5 fw-medium text-white mb-4 pb-2">Selamat datang di web penentuan lokasi PPL, platform yang membantu Anda menemukan lokasi praktik yang tepat dengan mudah dan efisien.</p>
            <a href="" class="btn btn-primary py-md-3 px-md-5 me-3 animated slideInLeft">Selengkapnya</a>
            <a href="" class="btn btn-light py-md-3 px-md-5 animated slideInRight">Cari Lokasi PPL</a>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="owl-carousel-item position-relative">
    <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/rektorat.jpg" alt="">
    <div class="position-absolute top-0 start-0 w-100 h-100 d-flex align-items-center" style="background: rgba(53, 53, 53, .7);">
      <div class="container">
        <div class="row justify-content-center">
          <div class="col-12 col-lg-8 text-center">
            <h5 class="text-white text-uppercase mb-3 animated slideInDown">Selamat Datang di</h5>
            <h1 class="display-3 text-white animated slideInDown mb-4">Penentuan Lokasi PPL</h1>
            <p class="fs-5 fw-medium text-white mb-4 pb-2">Selamat datang di web penentuan lokasi PPL, platform yang membantu Anda menemukan lokasi praktik yang tepat dengan mudah dan efisien.</p>
            <a href="" class="btn btn-primary py-md-3 px-md-5 me-3 animated slideInLeft">Selengkapnya</a>
            <a href="" class="btn btn-light py-md-3 px-md-5 animated slideInRight">Cari Lokasi PPL</a>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="owl-carousel-item position-relative">
    <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/labor.jpg" alt="">
    <div class="position-absolute top-0 start-0 w-100 h-100 d-flex align-items-center" style="background: rgba(53, 53, 53, .7);">
      <div class="container">
```

```
        <div class="row justify-content-center">
          <div class="col-12 col-lg-8 text-center">
            <h5 class="text-white text-uppercase mb-3 animated
slideInDown">Selamat Datang di</h5>
            <h1 class="display-3 text-white animated slideInDown mb-
4">Penentuan Lokasi PPL</h1>
            <p class="fs-5 fw-medium text-white mb-4 pb-2">Selamat datang di web
penentuan lokasi PPL, platform yang membantu Anda menemukan lokasi praktik
yang tepat dengan mudah dan efisien.</p>
            <a href="" class="btn btn-primary py-md-3 px-md-5 me-3 animated
slideInLeft">Selengkapnya</a>
            <a href="" class="btn btn-light py-md-3 px-md-5 animated
slideInRight">Cari Lokasi PPL</a>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
 </div>
</div>
<!-- Carousel End -->

<!-- Feature Start -->
<div class="container-xxl py-5">
 <div class="container">
  <div class="row g-5">
   <div class="col-md-6 col-lg-3 wow fadeIn" data-wow-delay="0.1s">
    <div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-2">
     <div class="d-flex align-items-center justify-content-center bg-light"
style="width: 60px; height: 60px;">
      <!-- <i class="fa fa-user-check fa-2x text-primary"></i> -->
      <i class="fa fa-drafting-compass fa-2x text-primary"></i>
     </div>
     <h1 class="display-1 text-light mb-0">01</h1>
    </div>
    <h5>Penjelasan Web</h5>
   </div>
   <div class="col-md-6 col-lg-3 wow fadeIn" data-wow-delay="0.3s">
    <div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-2">
     <div class="d-flex align-items-center justify-content-center bg-light"
style="width: 60px; height: 60px;">
      <!-- <i class="fa fa-check fa-2x text-primary"></i> -->
```

```
          <i class="fa fa-headphones fa-2x text-primary"></i>
        </div>
        <h1 class="display-1 text-light mb-0">02</h1>
      </div>
      <h5>Tutorial</h5>
    </div>
    <div class="col-md-6 col-lg-3 wow fadeIn" data-wow-delay="0.5s">
      <div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-2">
        <div class="d-flex align-items-center justify-content-center bg-light"
style="width: 60px; height: 60px;">
          <!-- <i class="fa fa-drafting-compass fa-2x text-primary"></i> -->
          <i class="fa fa-globe fa-2x text-primary"></i>
        </div>
        <h1 class="display-1 text-light mb-0">03</h1>
      </div>
      <h5>Pencarian Lokasi PPL</h5>
    </div>
    <div class="col-md-6 col-lg-3 wow fadeIn" data-wow-delay="0.7s">
      <div class="d-flex align-items-center justify-content-between mb-2">
        <div class="d-flex align-items-center justify-content-center bg-light"
style="width: 60px; height: 60px;">
          <!-- <i class="fa fa-headphones fa-2x text-primary"></i> -->
          <i class="fa fa-user-check fa-2x text-primary"></i>
        </div>
        <h1 class="display-1 text-light mb-0">04</h1>
      </div>
      <h5>Informasi Mahasiswa PPL</h5>
    </div>
  </div>
 </div>
</div>
<!-- Feature Start -->

<!-- About Start -->
<div class="container-fluid bg-light overflow-hidden my-5 px-lg-0">
 <div class="container about px-lg-0">
  <div class="row g-0 mx-lg-0">
   <div class="col-lg-6 ps-lg-0" style="min-height: 400px;">
    <div class="position-relative h-100">
     <img class="position-absolute img-fluid w-100 h-100" src="<?php echo
base_url(); ?>img/web school.jpg" style="object-fit: cover;" alt="">
    </div>
```

```
</div>
<div class="col-lg-6 about-text py-5 wow fadeIn" data-wow-delay="0.5s">
  <div class="p-lg-5 pe-lg-0">
    <div class="section-title text-start">
      <h1 class="display-5 mb-4">Tentang Web</h1>
    </div>
    <p class="mb-4 pb-2"> Penentuan Lokasi PPL adalah sebuah platform berbasis web yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam menentukan lokasi Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang paling sesuai dengan kompetensi dan minat mereka. Dengan menggunakan metode analisis berbasis kecerdasan buatan, sistem ini mengevaluasi berbagai aspek, seperti kemampuan mengajar, pemahaman materi, serta faktor lingkungan sekolah. Berdasarkan data yang diinput oleh pengguna, sistem akan memberikan rekomendasi lokasi PPL yang optimal, sehingga mahasiswa dapat menjalani pengalaman praktik yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan profesional mereka.</p>
    <div class="row g-4 mb-4 pb-2">
      <div class="col-sm-6 wow fadeIn" data-wow-delay="0.1s">
        <div class="d-flex align-items-center">
          <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
            <i class="fa fa-users fa-2x text-primary"></i>
          </div>
          <div class="ms-3">
            <h4 class="text-primary mb-1">Menggunakan Sistem Pakar</h4>
            <!-- <p class="fw-medium mb-0">Mahasiswa PPL</p> -->
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-sm-6 wow fadeIn" data-wow-delay="0.1s">
        <div class="d-flex align-items-center">
          <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
            <i class="fa fa-check fa-2x text-primary"></i>
          </div>
          <div class="ms-3">
            <!-- <p>Pencarian </p> -->
            <h4 class="text-primary mb-1">Pencarian lokasi PPL</h4>
            <!-- <p class="fw-medium mb-0">lokasi ppl</p> -->
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
```

```
        <a href="" class="btn btn-primary py-3 px-5">Explore More</a>
       </div>
      </div>
     </div>
    </div>
</div>
<!-- About End -->

<!-- Service Start -->
<div class="container-xxl py-5 ">
  <div class="container">
    <div class="section-title text-center">
      <h1 class="display-5 mb-5">Layanan Kami</h1>
    </div>
    <div class="row g-4">
      <div class="col-md-8 col-lg-6 wow fadeInUp" data-wow-delay="0.1s">
        <div class="service-item">
          <div class="overflow-hidden">
            <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/lokasi.jpg"
alt="" width="100%" height="100%">
          </div>
          <div class="p-4 text-center border border-5 border-light border-top-0">
            <h4 class="mb-3">Penentuan Lokasi PPL</h4>
            <p>Kami membantu dalam penentuan lokasi PPL berdasarkan
kemampuan mahasiswa</p>
            <a class="fw-medium" href="">Read More<i class="fa fa-arrow-right ms-
2"></i></a>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-8 col-lg-6 wow fadeInUp" data-wow-delay="0.3s">
        <div class="service-item">
          <div class="overflow-hidden">
            <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/tutorial.jpg"
alt="" width="100%" height="100%">
          </div>
          <div class="p-4 text-center border border-5 border-light border-top-0">
            <h4 class="mb-3">Tutorial</h4>
            <p>Memberikan cara menggunakan web penentuan lokasi PPL</p>
            <a class="fw-medium" href="">Read More<i class="fa fa-arrow-right ms-
2"></i></a>
          </div>
```

```
      </div>
    </div>
    <div class="col-md-8 col-lg-6 wow fadeInUp" data-wow-delay="0.5s">
      <div class="service-item">
        <div class="overflow-hidden">
          <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/mahasiswa
ppl.jpg" alt="" width="100%" height="100%">
        </div>
        <div class="p-4 text-center border border-5 border-light border-top-0">
          <h4 class="mb-3">Peserta Mahasiswa PPL</h4>
          <p>Kami memberikan informasi peserta mahasiswa yang akan mengikuti
ppl</p>
          <a class="fw-medium" href="">Read More<i class="fa fa-arrow-right ms-
2"></i></a>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col-md-8 col-lg-6 wow fadeInUp" data-wow-delay="0.1s">
      <div class="service-item">
        <div class="overflow-hidden">
          <img class="img-fluid" src="<?php echo base_url(); ?>img/sistem
pakar.jpg" alt="" width="100%" height="100%">
        </div>
        <div class="p-4 text-center border border-5 border-light border-top-0">
          <h4 class="mb-3">Menggunakan Sistem Pakar</h4>
          <p>Menggunakan sistem pakar dalam menganalisis data kemampuan
mahasiswa dalam penempatan lokasi ppl</p>
          <a class="fw-medium" href="">Read More<i class="fa fa-arrow-right ms-
2"></i></a>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Service End -->

<!-- Feature Start -->
<div class="container-fluid bg-light overflow-hidden my-5 px-lg-0"
style="margin-bottom: 2rem;">
  <div class="container feature px-lg-0">
    <div class="row g-0 mx-lg-0">
```

```
      <div class="col-lg-6 feature-text py-5 wow fadeIn" data-wow-delay="0.5s">
        <div class="p-lg-5 ps-lg-0">
          <div class="section-title text-start">
            <h3 class="display-5 mb-4">Kenapa harus sistem pakar</h3>
          </div>
          <p class="mb-4 pb-2">Penggunaan sistem pakar sangat penting karena mampu memberikan analisis dan rekomendasi yang objektif, dan akurat. Dibandingkan dengan pengambilan keputusan secara manual, sistem pakar dapat memproses berbagai variabel secara cepat dan efisien, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan. Dalam konteks penentuan lokasi PPL, sistem pakar membantu mahasiswa mendapatkan lokasi yang paling sesuai dengan kompetensi dan kebutuhan mereka, memastikan pengalaman praktik lapangan yang optimal. Keakuratan rekomendasi semakin meningkat dengan diterapkannya metode Fuzzy Logic, yang memungkinkan sistem menganalisis data dalam berbagai tingkat ketidakpastian dan memberikan hasil yang lebih fleksibel serta realistis.</p>
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-6 pe-lg-0" style="min-height: 400px;">
        <div class="position-relative h-100">
          <img class="position-absolute img-fluid w-100 h-100" src="<?php echo base_url(); ?>img/robot.jpg" style="object-fit: cover;" alt="">
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Feature End -->
<br>

<div class="container-fluid bg-light overflow-hidden my-5 px-lg-0" style="margin-top: 2rem;">
  <div class="container about px-lg-0">
    <div class="row g-0 mx-lg-0">
      <div class="col-lg-6 ps-lg-0" style="min-height: 400px;">
        <div class="position-relative h-100">
          <img class="position-absolute img-fluid w-100 h-100" src="<?php echo base_url(); ?>img/fuzzy logic.jpg" style="object-fit: cover;" alt="">
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-6 about-text py-5 wow fadeIn" data-wow-delay="0.5s">
        <div class="p-lg-5 pe-lg-0">
          <div class="section-title text-start">
```

```
          <h3 class="display-5 mb-4">Kenapa Harus Fuzzy logic</h3>
        </div>
        <p class="mb-4 pb-2"> Penggunaan metode Fuzzy Logic sangat penting karena mampu menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam pengambilan keputusan. Berbeda dengan sistem berbasis logika klasik yang hanya mengenal kategori 'ya' atau 'tidak', Fuzzy Logic memungkinkan sistem untuk bekerja dengan nilai yang bersifat gradual, seperti 'cukup baik', 'sangat baik', atau 'kurang'. Dalam konteks penentuan lokasi PPL, metode ini membantu menganalisis berbagai faktor, seperti kemampuan mengajar, pemahaman materi, dan keterampilan praktik dengan lebih fleksibel, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih realistis dan sesuai dengan kondisi sebenarnya. Dengan demikian, keputusan yang diambil menjadi lebih adaptif dan mencerminkan kondisi dunia nyata yang sering kali tidak hitam-putih.</p>
        <div class="row g-4">
          <div class="col-6">
            <div class="d-flex align-items-center">
              <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
                <i class="fa fa-building fa-2x text-primary"></i>
              </div>
              <div class="ms-4">
                <p class="mb-2">Latar belakang</p>
                <h5 class="mb-0">SLTA Mahasiswa</h5>
              </div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-6">
            <div class="d-flex align-items-center">
              <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
                <i class="fa fa-code fa-2x text-primary"></i>
              </div>
              <div class="ms-4">
                <p class="mb-2">Nilai</p>
                <h5 class="mb-0">Mata kuliah bahasa pemograman</h5>
              </div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-6">
            <div class="d-flex align-items-center">
              <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
```

```
                <i class="fa fa-moon fa-2x text-primary"></i>
              </div>
              <div class="ms-4">
                <p class="mb-2">Nilai</p>
                <h5 class="mb-0">Mata kuliah agama</h5>
              </div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-6">
            <div class="d-flex align-items-center">
              <div class="d-flex flex-shrink-0 align-items-center justify-content-center bg-white" style="width: 60px; height: 60px;">
                <i class="fa fa-user-check fa-2x text-primary"></i>
              </div>
              <div class="ms-4">
                <p class="mb-2">Nilai</p>
                <h5 class="mb-0">Mata kuliah microteaching</h5>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

<!-- Testimonial Start -->
<div class="container-xxl py-5 wow fadeInUp" data-wow-delay="0.1s">
  <div class="container">
    <div class="section-title text-center">
      <h1 class="display-5 mb-5">Tim Pembuat</h1>
    </div>
    <div class="owl-carousel testimonial-carousel">
      <div class="testimonial-item text-center">
        <img class="img-fluid bg-light p-2 mx-auto mb-3" src="<?php echo base_url(); ?>img/marsel.jpg" style="width: 90px; height: 90px;">
        <div class="testimonial-text text-center p-4">
          <p>Saya adalah mahasiswa UIN Sjech M. Djamil Djambek SMDD Bukittinggi yang saat ini sedang dalam proses menyelesaikan penelitian sebagai bagian dari proyek akhir saya. Dalam perjalanan akademik ini, Saya tidak hanya berfokus pada pencapaian target pendidikan, tetapi juga berusaha untuk
```

memberikan kontribusi melalui penelitian yang saya lakukan. Dengan semangat belajar yang tinggi, Saya berharap hasil dari proyek ini dapat memberikan manfaat baik untuk pengembangan ilmu pengetahuan maupun untuk masyarakat secara umum.</p>

```
        <h5 class="mb-1">Marselino Syahputra</h5>
        <span class="fst-italic">Mahasiswa</span>
       </div>
      </div>
      <div class="testimonial-item text-center">
       <img class="img-fluid bg-light p-2 mx-auto mb-3" src="<?php echo
base_url(); ?>img/bunda.jpg" style="width: 90px; height: 90px;">
       <div class="testimonial-text text-center p-4">
        <p>Dr. Liza Efriyanti, S.Si., M.Kom adalah dosen pembimbing yang
dengan penuh dedikasi membimbing saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
Saya sangat berterima kasih atas arahan, dukungan, dan ilmu yang beliau berikan,
yang telah membantu untuk membimbing saya hingga tahap ini. Kehadiran dan
bimbingan beliau merupakan bagian penting dalam perjalanan penelitian
saya.</h5>
        <h5 class="mb-1">Dr. Liza Efriyanti, S.Si., M.Kom</h5>
        <span class="fst-italic">Dosen Pembimbing</span>
       </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Testimonial End -->
```

7. Tampilan Tutorial

```
<!-- Page Header Start -->
<div class="container-fluid page-header py-5 mb-5">
  <div class="container py-5">
    <h1 class="display-3 text-white mb-3 animated slideInDown">Tutorial</h1>
    <nav aria-label="breadcrumb animated slideInDown">
      <ol class="breadcrumb">
       <li class="breadcrumb-item"><a class="text-white"
href="/SistemPakar/index">Home</a></li>
       <li class="breadcrumb-item text-white active" aria-
current="page">Tutorial</li>
      </ol>
    </nav>
  </div>
</div>
<!-- Page Header End -->
```

8. Tampilan Cari Lokasi

```
<!-- Page Header Start -->
<div class="container-fluid page-header py-5 mb-5">
  <div class="container py-5">
    <h1 class="display-3 text-white mb-3 animated slideInDown">Cari Lokasi
PPL</h1>
    <nav aria-label="breadcrumb animated slideInDown">
      <ol class="breadcrumb">
        <li class="breadcrumb-item"><a class="text-white"
href="/SistemPakar/index">Home</a></li>
        <li class="breadcrumb-item text-white active" aria-current="page">Cari
Lokasi PPL</li>
      </ol>
    </nav>
  </div>
</div>
<!-- Page Header End -->

<div class="container-fluid bg-light overflow-hidden my-5 px-lg-0">
  <div class="container about px-lg-0">
    <div class="row g-0 mx-lg-0">
      <div class="text-center">
        <div class="container">
          <div class="row">
            <div class="col">
              <h1 class="mt-3">Silahkan Mencari Lokasi PPL Anda</h1>
              <form method="POST" action="">
                <?= csrf_field(); ?>
                <!-- Asal Sekolah Start -->
                <br>
                <h5>Asal Sekolah</h5>
                <div class="row mb-3">
                  <label for="kode" class="col-sm-2 col-form-label">Asal
Sekolah</label>
                  <div class="col-sm-10">
                    <select class="form-control" name="asal_sekolah"
id="asal_sekolah">
                      <option value="3">MAN/Pondok Pesantren</option>
                      <option value="12">SMA</option>
                      <option value="18">SMK</option>
                    </select>
                  </div>
```

```
            </div>
            <!-- Asal Sekolah End -->

            <!-- Nilai Agama Start -->
            <br>
            <h5>Nilai Ilmu Agama</h5>
            <div class="row mb-3">
              <label for="nama" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai
Microteaching</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_microteaching"
id="nilai_microteaching">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrga" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Ilmu
Tauhid</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_ilmu_tauhid"
id="nilai_ilmu_tauhid">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Akhlak
Tasawuf</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_akhlak_tasawuf" id="nilai_akhlak_tasawuf">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Bimbingan
Tilawah</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_bimbingan_tilawah" id="nilai_bimbingan_tilawah">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Ilmu
Tafsir</label>
              <div class="col-sm-10">
```

```
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_ilmu_tafsir"
id="nilai_ilmu_tafsir">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="nama" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Bimbingan
Ibadah</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_bimbingan_ibadah" id="nilai_bimbingan_ibadah">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrga" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Bahasa
Arab</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_bahasa_arab"
id="nilai_bahasa_arab">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Ilmu
Hadist</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_ilmu_hadist"
id="nilai_ilmu_hadist">
              </div>
            </div>
            <!-- Nilai Agama End -->

            <!-- Nilai Praktek Start -->
            <br>
            <h5>Nilai Praktek</h5>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Paket
Pemrograman</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_paket_pemrograman" id="nilai_paket_pemrograman">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
```

```
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Logika dan
Algoritma</label>
            <div class="col-sm-10">
              <input type="text" class="form-control"
name="nilai_logika_dan_algortima" id="nilai_logika_dan_algortima">
            </div>
          </div>
          <div class="row mb-3">
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Pengantar
Teknologi Informasi</label>
            <div class="col-sm-10">
              <input type="text" class="form-control"
name="nilai_pengantar_teknologi_informasi"
id="nilai_pengantar_teknologi_informasi">
            </div>
          </div>
          <div class="row mb-3">
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Sistem Basis
Data</label>
            <div class="col-sm-10">
              <input type="text" class="form-control"
name="nilai_sistem_basis_data" id="nilai_sistem_basis_data">
            </div>
          </div>
          <div class="row mb-3">
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Struktur
Data</label>
            <div class="col-sm-10">
              <input type="text" class="form-control" name="nilai_struktur_data"
id="nilai_struktur_data">
            </div>
          </div>
          <div class="row mb-3">
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Sistem
Operasi</label>
            <div class="col-sm-10">
              <input type="text" class="form-control"
name="nilai_sistem_operasi" id="nilai_sistem_operasi">
            </div>
          </div>
          <div class="row mb-3">
            <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Bahasa
```

```
Pemograman I (C++)</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" class="form-control"
name="nilai_bahasa_pemograman_I" id="nilai_bahasa_pemograman_I">
                </div>
              </div>
              <div class="row mb-3">
                <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Aplikasi
Grafika Komputer</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" class="form-control"
name="nilai_aplikasi_grafika_komputer" id="nilai_aplikasi_grafika_komputer">
                </div>
              </div>
              <div class="row mb-3">
                <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Jaringan
Komputer</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" class="form-control"
name="nilai_jaringan_komputer" id="nilai_jaringan_komputer">
                </div>
              </div>
              <div class="row mb-3">
                <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai
Multimedia</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" class="form-control" name="nilai_multimedia"
id="nilai_multimedia">
                </div>
              </div>
              <div class="row mb-3">
                <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Perancangan
Graphic 3D</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" class="form-control"
name="nilai_perancangan_graphic_3d" id="nilai_perancangan_graphic_3d">
                </div>
              </div>
              <div class="row mb-3">
                <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Jaringan
Nirkabel</label>
                <div class="col-sm-10">
```

```
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_jaringan_nirkabel" id="nilai_jaringan_nirkabel">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Software
Instalation Network Communication</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control" name="nilai_sinc"
id="nilai_sinc">
              </div>
            </div>
            <div class="row mb-3">
              <label for="hrgd" class="col-sm-2 col-form-label">Nilai Web
Programming</label>
              <div class="col-sm-10">
                <input type="text" class="form-control"
name="nilai_web_programming" id="nilai_web_programming">
              </div>
            </div>
            <button type="submit" class="btn btn-primary">Cari Lokasi</button>
          </form>
          <?php
          if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
            // Mengambil data dari form
            $asal_sekolah = $_POST['asal_sekolah'];

            // fuzzy logic
            // Asal Sekolah
            $asal_sekolah_out_man = 7;
            $asal_sekolah_out_sma = 10;
            $asal_sekolah_out_smk = 10;
            $asal_sekolah_terpilih;
            $asal_sekolah_sma;
            $asal_sekolah_smk;
            if ($asal_sekolah == 3) {
              $asal_sekolah_terpilih = 1;
              $asal_sekolah_out = (0 + 4) / 2;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih * $asal_sekolah_out;
            } else if ($asal_sekolah == 12) {
              $asal_sekolah_terpilih = (15 - 12) / 5;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih *
```

```
$asal_sekolah_out_sma;
            } else {
              $asal_sekolah_terpilih = 1;
              $asal_sekolah_hasil = $asal_sekolah_terpilih *
$asal_sekolah_out_smk;
            }

            // Nilai microteaching
            $nilai_microteaching = isset($_POST['nilai_microteaching']) ?
intval($_POST['nilai_microteaching']) : 0;
            $konversi_nilai_microteaching = $nilai_microteaching / 5;

            // fuzzy logic
            $microteaching_kurang = 0;
            $microteaching_cukup = 0;
            $microteaching_baik = 0;
            $microteaching_out_kurang = 2;
            $microteaching_out_cukup = 3;
            $microteaching_out_baik = 10;
            $hasil_microteaching_kurang = 0;
            $hasil_microteaching_cukup = 0;
            $hasil_microteaching_baik = 0;

            // Kurang
            if ($konversi_nilai_microteaching >= 0 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 4) {
              if ($konversi_nilai_microteaching <= 2) {
                $microteaching_kurang = 1;
              } elseif ($konversi_nilai_microteaching >= 4) {
                $microteaching_kurang = 0;
              } else {
                $microteaching_kurang = (4 - $konversi_nilai_microteaching) / 5;
              }
              $hasil_microteaching_kurang = $microteaching_kurang *
$microteaching_out_kurang;
            }

            // Cukup
            if ($konversi_nilai_microteaching >= 2 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 6) {
              if ($konversi_nilai_microteaching <= 2 &&
$konversi_nilai_microteaching >= 6) {
```

```
                $microteaching_cukup = 0;
              } elseif ($konversi_nilai_microteaching < 4) {
                $microteaching_cukup = ($konversi_nilai_microteaching - 2) / 2;
              } else {
                $microteaching_cukup = (6 - $konversi_nilai_microteaching) / 2;
              }
              $hasil_microteaching_cukup = $microteaching_cukup *
$microteaching_out_cukup;
            }

            // Baik
            if ($konversi_nilai_microteaching >= 4 &&
$konversi_nilai_microteaching <= 20) {
              if ($konversi_nilai_microteaching <= 4) {
                $microteaching_baik = 0;
              } elseif ($konversi_nilai_microteaching >= 6) {
                $microteaching_baik = 1;
              } else {
                $microteaching_baik = ($konversi_nilai_microteaching - 4) / 2;
              }
              $hasil_microteaching_baik = $microteaching_baik *
$microteaching_out_baik;
            }

            $total_nilai_microteaching = $hasil_microteaching_kurang +
$hasil_microteaching_cukup + $hasil_microteaching_baik;
            $total_nilai_microteaching_pembilang = $microteaching_kurang +
$microteaching_cukup + $microteaching_baik;

            // nilai agama
            $nilai_ilmu_tauhid = isset($_POST['nilai_ilmu_tauhid']) ?
intval($_POST['nilai_ilmu_tauhid']) : 0;
            $nilai_akhlak_tasawuf = isset($_POST['nilai_akhlak_tasawuf']) ?
intval($_POST['nilai_akhlak_tasawuf']) : 0;
            $nilai_bimbingan_tilawah = isset($_POST['nilai_bimbingan_tilawah'])
? intval($_POST['nilai_bimbingan_tilawah']) : 0;
            $nilai_ilmu_tafsir = isset($_POST['nilai_ilmu_tafsir']) ?
intval($_POST['nilai_ilmu_tafsir']) : 0;
            $nilai_bimbingan_ibadah = isset($_POST['nilai_bimbingan_ibadah']) ?
intval($_POST['nilai_bimbingan_ibadah']) : 0;
            $nilai_bahasa_arab = isset($_POST['nilai_bahasa_arab']) ?
intval($_POST['nilai_bahasa_arab']) : 0;
```

```
        $nilai_ilmu_hadist = isset($_POST['nilai_ilmu_hadist']) ?
intval($_POST['nilai_ilmu_hadist']) : 0;
        // Hitung jumlah dari semua nilai
        $total_nilai_agama = $nilai_ilmu_tauhid + $nilai_akhlak_tasawuf +
$nilai_bimbingan_tilawah + $nilai_ilmu_tafsir + $nilai_bimbingan_ibadah +
$nilai_bahasa_arab + $nilai_ilmu_hadist;
        // Hitung banyaknya nilai
        $banyak_nilai_agama = 7;
        // Hitung rata-rata
        $rata_rata_nilai_agama = $total_nilai_agama / $banyak_nilai_agama;
        $konversi_rata_rata_agama = $rata_rata_nilai_agama / 5;

        $agama_sulit = 0;
        $agama_cukup = 0;
        $agama_mudah = 0;
        $agama_out_sulit = 3;
        $agama_out_cukup = 8;
        $agama_out_mudah = 10;
        $hasil_agama_sulit = 0;
        $hasil_agama_cukup = 0;
        $hasil_agama_mudah = 0;

        // Sulit
        if ($konversi_rata_rata_agama >= 0 && $konversi_rata_rata_agama <=
7) {
          if ($konversi_rata_rata_agama <= 3) {
            $agama_sulit = 1;
          } elseif ($konversi_rata_rata_agama >= 7) {
            $agama_sulit = 0;
          } else {
            $agama_sulit = (7 - $konversi_rata_rata_agama) / 4;
          }
          $hasil_agama_sulit = $agama_sulit * $agama_out_sulit;
        }

        // Cukup
        if ($konversi_rata_rata_agama >= 3 && $konversi_rata_rata_agama <=
12) {
          if ($konversi_rata_rata_agama <= 3 && $konversi_rata_rata_agama
>= 12) {
            $agama_cukup = 0;
          } elseif ($konversi_rata_rata_agama <= 7) {
```

```
            $agama_cukup = ($konversi_rata_rata_agama - 3) / 4;
          } else {
            $agama_cukup = (12 - $konversi_rata_rata_agama) / 5;
          }
          $hasil_agama_cukup = $agama_cukup * $agama_out_cukup;
        }

        // Mudah
        if ($konversi_rata_rata_agama >= 7 && $konversi_rata_rata_agama <=
20) {
          if ($konversi_rata_rata_agama <= 7) {
            $agama_mudah = 0;
          } elseif ($konversi_rata_rata_agama >= 12) {
            $agama_mudah = 1;
          } else {
            $agama_mudah = ($konversi_rata_rata_agama - 7) / 5;
          }
          $hasil_agama_mudah = $agama_mudah * $agama_out_mudah;
        }
        $total_nilai_agama = $hasil_agama_sulit + $hasil_agama_cukup +
$hasil_agama_mudah;
        $total_nilai_agama_pembilang = $agama_mudah + $agama_cukup +
$agama_sulit;

        // Nilai Praktek
        $nilai_paket_pemrograman =
isset($_POST['nilai_paket_pemrograman']) ?
intval($_POST['nilai_paket_pemrograman']) : 0;
        $nilai_logika_dan_algoritma =
isset($_POST['nilai_logika_dan_algoritma']) ?
intval($_POST['nilai_logika_dan_algoritma']) : 0;
        $nilai_pengantar_teknologi_informasi =
isset($_POST['nilai_pengantar_teknologi_informasi']) ?
intval($_POST['nilai_pengantar_teknologi_informasi']) : 0;
        $nilai_sistem_basis_data = isset($_POST['nilai_sistem_basis_data']) ?
intval($_POST['nilai_sistem_basis_data']) : 0;
        $nilai_struktur_data = isset($_POST['nilai_struktur_data']) ?
intval($_POST['nilai_struktur_data']) : 0;
        $nilai_sistem_operasi = isset($_POST['nilai_sistem_operasi']) ?
intval($_POST['nilai_sistem_operasi']) : 0;
        $nilai_bahasa_pemograman_I =
isset($_POST['nilai_bahasa_pemograman_I']) ?
```

```
intval($_POST['nilai_bahasa_pemograman_I']) : 0;
        $nilai_aplikasi_grafika_komputer =
isset($_POST['nilai_aplikasi_grafika_komputer']) ?
intval($_POST['nilai_aplikasi_grafika_komputer']) : 0;
        $nilai_jaringan_komputer = isset($_POST['nilai_jaringan_komputer']) ?
intval($_POST['nilai_jaringan_komputer']) : 0;
        $nilai_multimedia = isset($_POST['nilai_multimedia']) ?
intval($_POST['nilai_multimedia']) : 0;
        $nilai_perancangan_graphic_3d =
isset($_POST['nilai_perancangan_graphic_3d']) ?
intval($_POST['nilai_perancangan_graphic_3d']) : 0;
        $nilai_jaringan_nirkabel = isset($_POST['nilai_jaringan_nirkabel']) ?
intval($_POST['nilai_jaringan_nirkabel']) : 0;
        $nilai_sinc = isset($_POST['nilai_sinc']) ? intval($_POST['nilai_sinc']) :
0;
        $nilai_web_programming = isset($_POST['nilai_web_programming']) ?
intval($_POST['nilai_web_programming']) : 0;

        // // Rata rata nilai praktek
        // Hitung jumlah dari semua nilai
        $total_nilai_praktek = $nilai_paket_pemrograman +
$nilai_logika_dan_algoritma + $nilai_pengantar_teknologi_informasi +
$nilai_sistem_basis_data + $nilai_struktur_data + $nilai_sistem_operasi +
$nilai_bahasa_pemograman_I + $nilai_aplikasi_grafika_komputer +
$nilai_jaringan_komputer + $nilai_multimedia + $nilai_perancangan_graphic_3d
+ $nilai_jaringan_nirkabel + $nilai_sinc + $nilai_web_programming;

        // Hitung banyaknya nilai
        $banyak_nilai_praktek = 14;

        // Hitung rata-rata
        $rata_rata_praktek = $total_nilai_praktek / $banyak_nilai_praktek;
        $konversi_rata_rata_praktek = $rata_rata_praktek / 5;

        $praktek_sulit = 0;
        $praktek_cukup = 0;
        $praktek_mudah = 0;
        $praktek_out_sulit = 3;
        $praktek_out_cukup = 8;
        $praktek_out_mudah = 10;
        $hasil_praktek_sulit = 0;
        $hasil_praktek_cukup = 0;
```

```
            $hasil_praktek_mudah = 0;

            // Sulit
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 0 && $konversi_rata_rata_praktek
<= 7) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 2) {
                $praktek_sulit = 1;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek >= 7) {
                $praktek_sulit = 0;
              } else {
                $praktek_sulit = (7 - $konversi_rata_rata_praktek) / 5;
              }
              $hasil_praktek_sulit = $praktek_sulit * $praktek_out_sulit;
            }

            // Cukup
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 2 && $konversi_rata_rata_praktek
<= 14) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 2 && $konversi_rata_rata_praktek
>= 14) {
                $praktek_cukup = 0;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek <= 7) {
                $praktek_cukup = ($konversi_rata_rata_praktek - 2) / 5;
              } else {
                $praktek_cukup = (14 - $konversi_rata_rata_praktek) / 7;
              }
              $hasil_praktek_cukup = $praktek_cukup * $praktek_out_cukup;
            }

            // Mudah
            if ($konversi_rata_rata_praktek >= 7 && $konversi_rata_rata_praktek
<= 20) {
              if ($konversi_rata_rata_praktek <= 7) {
                $praktek_mudah = 0;
              } elseif ($konversi_rata_rata_praktek >= 14) {
                $praktek_mudah = 1;
              } else {
                $praktek_mudah = ($konversi_rata_rata_praktek - 7) / 7;
              }
              $hasil_praktek_mudah = $praktek_mudah * $praktek_out_mudah;
            }
            $total_nilai_praktek = $hasil_praktek_sulit + $hasil_praktek_cukup +
```

```
$hasil_praktek_mudah;
            $total_nilai_praktek_pembilang = $praktek_mudah + $praktek_cukup +
$praktek_sulit;

            // defuzzifikasi
            $z = ($asal_sekolah_hasil + $total_nilai_microteaching +
$total_nilai_agama + $total_nilai_praktek) / ($asal_sekolah_terpilih +
$total_nilai_microteaching_pembilang + $total_nilai_agama_pembilang +
$total_nilai_praktek_pembilang);
            $hasil_z = "";
            if (abs($z - 2) < abs($z - 3) && abs($z - 2) < abs($z - 7) && abs($z - 2)
< abs($z - 8) && abs($z - 2) < abs($z - 10)) {
              $hasil_z = "SMP";
            } elseif (abs($z - 3) < abs($z - 2) && abs($z - 3) < abs($z - 7) &&
abs($z - 3) < abs($z - 8) && abs($z - 3) < abs($z - 10)) {
              $hasil_z = "MTsN";
            } elseif (abs($z - 7) < abs($z - 2) && abs($z - 7) < abs($z - 3) &&
abs($z - 7) < abs($z - 8) && abs($z - 7) < abs($z - 10)) {
              $hasil_z = "SMA";
            } elseif (abs($z - 8) < abs($z - 2) && abs($z - 8) < abs($z - 3) &&
abs($z - 8) < abs($z - 7) && abs($z - 8) < abs($z - 10)) {
              $hasil_z = "MAN";
            } elseif (abs($z - 10) < abs($z - 2) && abs($z - 10) < abs($z - 3) &&
abs($z - 10) < abs($z - 7) && abs($z - 10) < abs($z - 8)) {
              $hasil_z = "SMK";
            }

            // keterangan
            $kemampuan_microteaching = "";
            $kemampuan_agama = "";
            $kemampuan_praktek = "";
            if ($total_nilai_microteaching >= 2 && $total_nilai_microteaching < 4)
{
              $kemampuan_microteaching = "kurang baik";
            } else if ($total_nilai_microteaching >= 4 &&
$total_nilai_microteaching < 6) {
              $kemampuan_microteaching = "cukup bagus";
            } else {
              $kemampuan_microteaching = "sangat bagus";
            }

            if ($total_nilai_agama >= 2 && $total_nilai_agama < 7) {
```

```
    $kemampuan_agama = "kurang baik";
  } else if ($total_nilai_agama >= 7 && $total_nilai_agama < 12) {
    $kemampuan_agama = "cukup bagus";
  } else {
    $kemampuan_agama = "sangat bagus";
  }

  if ($total_nilai_praktek >= 2 && $total_nilai_praktek < 7) {
    $kemampuan_praktek = "kurang baik";
  } else if ($total_nilai_praktek >= 7 && $total_nilai_praktek < 14) {
    $kemampuan_praktek = "cukup bagus";
  } else {
    $kemampuan_praktek = "sangat bagus";
  }

?>
  <div class="mt-4 alert alert-success">
    <h4>Hasil Analisis</h4>
    <p>Terima kasih telah mempercayakan kami sebagai sistem rekomendasi penempatan. Berdasarkan hasil analisis komprehensif terhadap data dan parameter yang telah Anda berikan, sistem ini menyimpulkan bahwa posisi yang paling sesuai untuk Anda adalah di <strong><?= $hasil_z; ?></strong>. Keputusan ini diambil berdasarkan evaluasi terhadap berbagai aspek keterampilan dan kompetensi yang Anda miliki.</p>

    <p>Analisis menunjukkan bahwa Anda memiliki kemampuan mengajar yang <?= $kemampuan_microteaching; ?>, yang mencerminkan keahlian Anda dalam menyampaikan materi secara efektif kepada peserta didik. Selain itu, pemahaman agama Anda yang <?= $kemampuan_agama; ?> menjadi faktor pendukung yang sangat penting, terutama dalam konteks lingkungan pendidikan berbasis nilai-nilai keagamaan.</p>

    <p>Namun, sistem juga mencatat bahwa kemampuan praktik Anda saat ini berada pada tingkat <?= $kemampuan_praktek; ?>. Hal ini dapat menjadi perhatian untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan efektivitas dalam penerapan teori ke dalam praktik nyata. Disarankan untuk terus mengembangkan keterampilan ini melalui pelatihan atau pengalaman lapangan agar kinerja Anda semakin optimal.</p>

    <p>Semoga rekomendasi ini dapat membantu Anda dalam menentukan langkah terbaik ke depan. Jika ada pertanyaan atau diperlukan evaluasi lebih lanjut, jangan ragu untuk berkonsultasi dengan kami.</p>
```

```
            <!-- <p>Total Nilai: <strong><?= $hasil_z; ?></strong></p> -->
          </div>
          <?php
          }
          ?>

        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
 </div>
</div>
```

9. Tampilan Data Mahasiswa

```
<!-- Page Header Start -->
<div class="container-fluid page-header py-5 mb-5">
 <div class="container py-5">
  <h1 class="display-3 text-white mb-3 animated slideInDown">Data
Mahasiswa</h1>
  <nav aria-label="breadcrumb animated slideInDown">
   <ol class="breadcrumb">
    <li class="breadcrumb-item"><a class="text-white"
href="/SistemPakar/index">Home</a></li>
    <li class="breadcrumb-item text-white active" aria-current="page">Data
Mahasiswa</li>
   </ol>
  </nav>
 </div>
</div>
<!-- Page Header End -->
```

LAMPIRAN II

UIN
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK
BUKITTINGGI

LEMBAR ANGKET KEMAMPUAN MAHASISWA

Latar Belakang Mahasiswa

Berikan jawaban sejujur mungkin

Nama Anda *

Teks jawaban singkat

SLTA sebelumnya dimana... *

- SMA
- MAN/Ponpes
- SMK
- Lainnya...

Seberapa sering anda praktek di labor komputer (menggunakan komputer) *

- Sering
- Kadang-Kadang
- Jarang

Dimana anda melakukan PPL kemaren *

- SMP
- MTsN
- SMA
- MANPonpes

- MANPonpes
- SMK
- Opsi 6
- Lainnya...

Seberapa paham anda mengenai materi yang diajarkan *

- Sangat Paham
- Cukup Paham
- Kurang Paham

Berdasarkan kemampuan anda, seharusnya anda diletakkan di sekolah.... *

- SMP
- MTsN
- SMA
- MAN/Ponpes
- SMK
- Lainnya...

Bagaimana nilai microteaching anda

- Baik
- Cukup
- Kurang

Setelah bagian 1 Lanjutkan ke bagian berikut

Pengetahuan tentang agama

Berikan jawaban sejujur mungkin

Seberapa sulit mata kuliah ilmu tauhid di semester 1: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah akhlak tasawuf di semester 2: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah bimbingan tilawah di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah ilmu tafsir di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah bimbingan ibadah di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah bahasa arab di semester 3 (Pelajarannya): *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah ilmu hadist di semester 4: *

- Sulit
- Cukup sulit
- Mudah

Setelah bagian 2 Lanjutkan ke bagian berikut

Bagian 3 dari 3

Pengetahuan tentang TIK

Berikan jawaban sejujur mungkin

Seberapa sulit mata kuliah microsoft di semeter 1: *

- Sulit

- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah logika dan pemograman di semeter 1: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Pengantar Teknologi Informasi di semeter 1: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer di semeter 2: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Sistem Basis Data di semeter 2: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Struktur Data di semeter 2: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Sistem Operasi di semeter 2: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Bahasa Pemograman 1 (C++) di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Aplikasi Grafika Komputer di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Jaringan Komputer di semester 3: *

- Sulit
- Cukup Sulit

- ◯ Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Multimedia di semester 3: *

- ◯ Sulit
- ◯ Cukup Sulit
- ◯ Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Sistem Terdistribusi di semester 4: *

- ◯ Sulit
- ◯ Cukup Sulit
- ◯ Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Bahasa Pemograman 2 (Vb.Net) di semester 4: *

- ◯ Sulit
- ◯ Cukup Sulit
- ◯ Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Perancangan Grafic 3D di semeter4: *

- ◯ Sulit
- ◯ Cukup Sulit
- ◯ Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Advance Database di semester 4: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Bahasa Pemograman (PHP) di semester 5: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Keamanan Sistem Komputer dan Informasi di semester 5: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Mobile Programming di semester 5: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah GIS di semester 6: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Jaringan Nirkabel di semester 6: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Software Instalation Network Communication di semester 6: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah OOP JAVA di semester 6: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

Seberapa sulit mata kuliah Web Programming di semester 6: *

- Sulit
- Cukup Sulit
- Mudah

LAMPIRAN III

UIN
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK
BUKITTINGGI

LEMBAR ANGKET PRODUK

LAMPIRAN V

UIN
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK
BUKITTINGGI

SURAT IZIN PENELITIAN

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II: Jl. Gurun Aur Kubang Putih - Kabupaten Agam - Sumatera Barat – Telepon/ Fax: (0752) 22875
Website: http://ftik.uinbukittinggi.ac.id | email: ftik@uinbukittinggi.ac.id

Nomor : B-0921/Un.26.1/PP.07/10/2024 Bukittinggi, 17 Oktober 2024
Lamp :1 (Satu) rangkap
Hal :Mohon Izin Penelitian

Kepada YTH :
Bapak/Ibu .....

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, maka bersama ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin penelitian bagi mahasiswa dibawah ini:

Nama	:	**MARSELINO SYAHPUTRA**
NIM	:	**2521036**
Semester	:	7
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi	:	***PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN LOKASI PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN(PPL) PADA PROGRAM PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER UIN SJECH***
Lokasi Penelitian	:	UIN SMDD Bukittinggi
Waktu	:	Oktober 2024 s.d Selesai

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

DEKAN,

Dr. JUNAIDI, M.Pd
NIP.197706162003121003

LAMPIRAN VI

UIN
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK
BUKITTINGGI

SURAT KETERANGAN PEMBIMBING

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI
Nomor : B-1147/Un.26.1/HK.00.5/10/2024

TENTANG

PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI

Membaca : Permohonan Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Syekh M. Djammil Djambek Bukittinggi an. **Marselino Syahputra, NIM 2521036** tanggal 10 Oktober 2024 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi;

Menimbang : a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing;

: b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing Skripsi;

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859);
3. Peraturan Presiden Nomor 85 Tahun 2022 tentang Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 76 tahun 2022 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan: ***"Perancangan Sistem Pakar untuk Menentukan Lokasi Praktik Pengalaman Lapangan Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UIn Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi"***

KEDUA : Menunjuk Saudara :

Nama	: **Dr. Liza Efriyanti, S.Si, M.Kom**
NIP	: **197501282008012012**
Pangkat/Gol.Ruang	: Penata Tk.I/III/d
Jabatan	: Lektor
Bidang Keahlian Pokok	: Ilmu Komputer
Sebagai Dosen	: PEMBIMBING

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Bukittinggi,
Pada tanggal : 10 Oktober 2024

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Dr. JUNAIDI, S. Ag, M. Pd
NIP.197706162003121003