

Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Jurusan pada Siswa SMA Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Ruly Hardiansyah Lesmana, Trisiani Dewi Hendrawati

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi
Jalan Babakan Sirna No. 25, Kota Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia
trisianidewi@polteksimi.ac.id

Abstrak

Penentuan konsentrasi jurusan adalah proses kegiatan yang dilakukan oleh pihak sekolah atau lembaga pendidikan untuk menentukan konsentrasi jurusan siswa berdasarkan kriteria – kriteria tertentu. Siswa-siswi yang mempunyai kemampuan sains biasanya akan memilih jurusan IPA, dan yang memiliki minat pada sosial dan ekonomi akan memilih jurusan IPS. Kesalahan pemilihan jurusan dapat mengurangi minat belajar siswa dikarenakan sulitnya pemahaman materi yang diajarkan. Jika seseorang tidak tertarik atau tidak cocok dengan jurusan yang dipilihnya, mereka mungkin akan menghadapi kesulitan dalam memotivasi diri untuk belajar dan berkembang di bidang tersebut. Penjurusan yang ada pada siswa SMA terbagi menjadi 3 jurusan yaitu IPA, IPS, dan BAHASA. Dalam menentukan jurusan pada siswa SMA dibutuhkan nilai rata-rata raport siswa kelas X semester 1 dan 2, hasil tes psikologi, minat siswa. Oleh karena itu, perlu membangun sebuah sistem untuk memberikan tes kemampuan dasar serta tes minat bakat berbasis web, yang diharapkan membantu dan mempermudah dalam pengambilan keputusan dalam menentukan jurusan pada siswa SMA dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Kelebihan dari metode ini yaitu dalam mengatasi ketidakpastian data, mempertimbangkan preferensi pengambilan keputusan, mudah dimengerti serta cocok diterapkan untuk proses penentuan konsentrasi jurusan. Dengan adanya sistem ini diharapkan membantu pihak guru dalam melakukan proses penentuan konsentrasi jurusan menjadi efektif, efisien dan lebih objektif.

Kata kunci: Penentuan Jurusan, Fuzzy Tsukamoto

I. PENDAHULUAN

Penentuan konsentrasi jurusan adalah proses kegiatan yang dilakukan oleh pihak sekolah atau lembaga pendidikan untuk menentukan konsentrasi jurusan siswa berdasarkan kriteria – kriteria tertentu. Siswa-siswi yang mempunyai kemampuan sains biasanya akan memilih jurusan IPA, dan yang memiliki minat pada sosial dan ekonomi akan memilih jurusan IPS. Kesalahan pemilihan jurusan dapat mengurangi minat belajar siswa dikarenakan sulitnya pemahaman materi yang diajarkan. Jika siswa tidak cocok dengan jurusan yang dipilihnya, mereka mungkin akan menghadapi kesulitan dalam memotivasi diri untuk belajar dan berkembang di bidang tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu membangun sebuah sistem untuk memberikan tes kemampuan dasar serta tes minat bakat berbasis web, yang diharapkan membantu dan

mempermudah dalam pengambilan keputusan dalam menentukan jurusan pada siswa SMA.

Penelitian Sebelumnya yang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo Dengan Menggunakan Metode Fuzzy oleh Dyah Satiti dan Yogie Indra Kurniawan [1], Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode Knn Dan Smart oleh Yeni Kustiyahningsih dan Nikmatus Syafa'ah [2], Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Menentukan Konsentrasi Jurusan Siswa Dengan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto oleh Mujtahidatun Khusna Sabil [3]

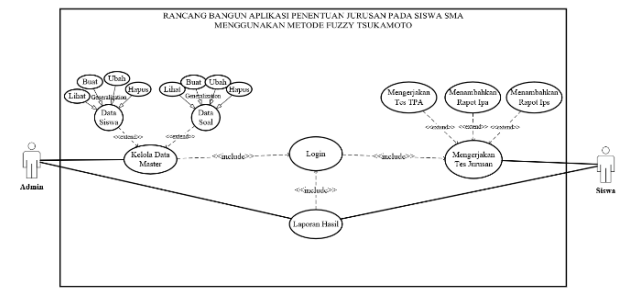
Perbedaan dari penelitian sebelumnya penelitian ini menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* karena mudah dimengerti serta cocok diterapkan untuk proses penentuan konsentrasi jurusan. Dengan adanya sistem ini diharapkan membantu pihak guru

dalam melakukan proses penentuan konsentrasi jurusan menjadi efektif, efisien dan lebih objektif.

II. METODE PENELITIAN

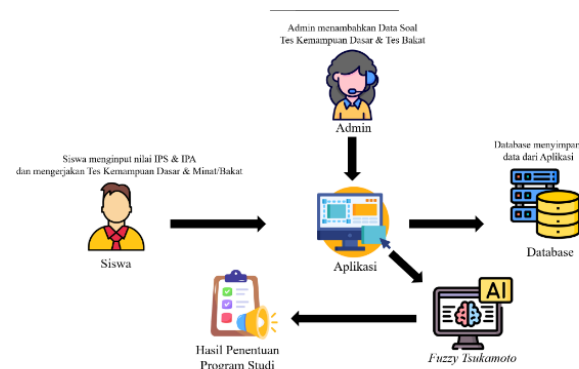
A. Perancangan perangkat lunak

Metode *Tsukamoto* merupakan perluasan dari penalaran monoton, yang mana setiap konsekuensi yang ada pada aturan yang berupa *IF-THEN* harus digambarkan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang bersifat monoton. Keluaran dari hasil inferensi dari setiap aturan bersifat tegas (*crisp*), berdasarkan α -predikat (*fire strength*). Hasil akhir akan diperoleh melalui perhitungan untuk mencari rata-rata terbobot. Berikut *Use Case Diagram* dari alur aplikasi berjalan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



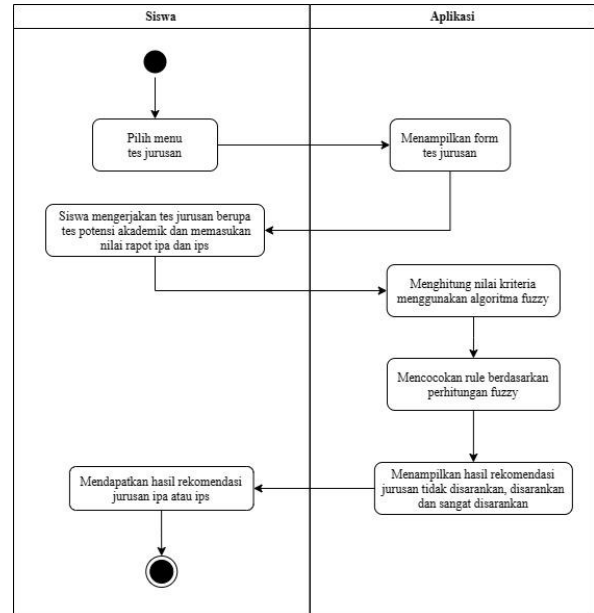
Gambar 1. Use case diagram

Aplikasi yang akan dibuat nantinya dapat mempermudah penentuan jurusan siswa karena admin terlebih dahulu menambahkan data soal tes potensi akademik ke dalam aplikasi, lalu setiap user melakukan *input* nilai rata-rata raport IPA dan IPS serta mengerjakan soal yang tersedia. Kemudian Aplikasi akan memberikan laporan hasil dari rekomendasi penentuan jurusan. Berikut gambaran umum dari sistem yang dibuat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Gambaran umum sistem

Pada Gambar 3 dijelaskan Berupa gambaran aktivitas yang dilakukan untuk mengelola data penentuan jurusan dimana terdapat aktivitas perhitungan Inferensi *Fuzzy* untuk mendapatkan hasil akhir berupa rekomendasi jurusan.



Gambar 3. Activity diagram penentuan jurusan

B. Perancangan Algoritma Fuzzy

Perancangan *fuzzy* pada aplikasi penentuan jurusan siswa SMA ini terdapat 3 (tiga) variabel *input*, 1 (satu) variabel *output*.

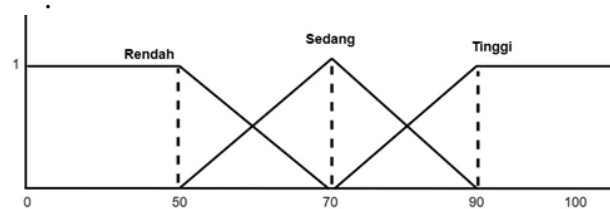
Tabel 1. Tabel himpunan dan interval nilai

Fungsi	Variabel
Input	Rata – rata raport IPA
	Rata – rata raport IPS
	Tes potensi akademik
Output	Jurusan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. IPA

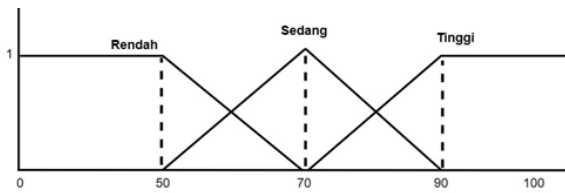
Bentuk fungsi keanggotaan untuk variabel IPA yaitu bahu kiri, segitiga, dan bahu kanan.



Gambar 4. IPA

B. IPS

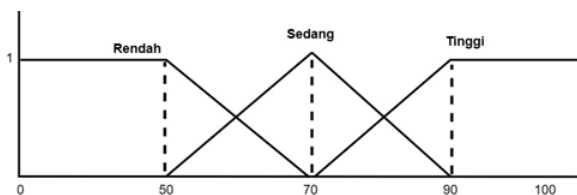
Bentuk fungsi keanggotaan untuk variabel IPS yaitu bahu kiri, segitiga, dan bahu kanan.



Gambar 5. IPS

C. Tes Potensi Akademik

Bentuk fungsi keanggotaan untuk variabel Tes Potensi Akademik yaitu bahu kiri, segitiga, dan bahu kanan.



Gambar 6. Tes Potensi Akademik

Dari 3 variabel *input* dan 1 variabel *output* terbentuk 27 *rule* atau aturan.

Tabel 2 Rule Fuzzy

Nama	Aturan
R1	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Rendah THEN Tidak Disarankan
R2	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Sedang THEN Tidak Disarankan
R3	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Tinggi THEN Tidak Disarankan
R4	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Rendah THEN IPS Disarankan
R5	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Sedang THEN IPS Disarankan
R6	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Tinggi THEN IPS Disarankan
R7	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Rendah THEN IPS Disarankan
R8	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Sedang THEN IPS Disarankan
R9	IF Rapot IPA adalah Rendah AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Tinggi THEN IPS Disarankan

Nama	Aturan
R10	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Rendah THEN IPA Disarankan
R11	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Sedang THEN IPA Disarankan
R12	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Tinggi THEN IPA Disarankan
R13	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Rendah THEN IPS Disarankan
R14	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Sedang THEN IPS Disarankan
R15	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Tinggi THEN IPA Disarankan
R16	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Rendah THEN IPS Disarankan
R17	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Sedang THEN IPS Disarankan
R18	IF Rapot IPA adalah Sedang AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Tinggi IPS Disarankan
R19	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Rendah AND TPA adalah Rendah THEN IPA Disarankan
R20	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Sedang THEN IPA Disarankan
R21	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Tinggi THEN IPA Disarankan
R22	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Rendah THEN IPA Disarankan
R23	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Sedang THEN IPA Disarankan
R24	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Sedang AND TPA adalah Tinggi THEN IPA Disarankan
R25	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Rendah THEN IPS Disarankan
R26	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Sedang THEN IPS Disarankan
R27	IF Rapot IPA adalah Tinggi AND Rapot IPS adalah Tinggi AND TPA adalah Tinggi THEN IPA Disarankan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem aplikasi penentuan jurusan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto dan mendapatkan hasil

rekomendasi jurusan untuk siswa. Pada gambar 7 merupakan *form* menambahkan data siswa yang membutuhkan rekomendasi jurusan dan akan tersimpan ke *database*. *Users* harus memasukan beberapa data kriteria yang sudah di tentukan. Pada gambar 8 menampilkan dan mengelola hasil data penilaian jurusan bagi user yang sudah mengisi form penentuan jurusan. Pada halaman ini nantinya akan menghasilkan daftar siswa yang tidak disarankan, IPA dan IPS menggunakan perhitungan metode fuzzy *Tsukamoto*.

IV. KESIMPULAN

1. Dalam penelitian ini, penulis berhasil merancang dan membangun sistem menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk menentukan jurusan pada siswa SMA. Metode ini telah diimplementasikan dengan baik dalam sistem,

mempertimbangkan sejumlah faktor berdasarkan variabel *fuzzy* yang relevan. Sistem ini membantu pihak sekolah secara objektif dan efektif dalam proses penentuan jurusan.

2. Penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam penentuan jurusan siswa SMA dapat membantu sekolah dan siswa dalam mengatasi kompleksitas pengambilan keputusan. Hal ini juga dapat meningkatkan transparansi dan objektivitas dalam proses penentuan jurusan, sehingga memungkinkan siswa untuk memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan minat mereka dengan lebih baik.
3. Pengujian fungsional aplikasi menggunakan metode *black box testing*, hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, semua fungsi berjalan dengan lancar. Dengan kata lain, aplikasi ini memenuhi standar fungsional yang diharapkan.

Gambar 7. Form Penentuan Jurusan

No	Nama Siswa	Nilai TPA	Nilai IPA	Nilai IPS	Rekomendasi	Nilai	Aksi
1	Rahman	80	80	70	IPA	80	

Gambar 8 Hasil Penentuan Jurusan

REFERENSI

- [1] Satiti and Y. I. Kurniawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA N 2 SUKOHARJO DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY," pp. 234-241, 2017.
- [2] Kustiyahningsih and N. Syafa'ah, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode Knn Dan Smart," pp. 19-28, 2020.
- [3] K. Sabil, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Menentukan Konsentrasi Jurusan Siswa Dengan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto," *SCRIPT*, vol. 3, pp. 164-172, 2016.