

Implementasi Algoritma Fuzzy Logic Dengan Model Tsukamoto Untuk Menentukan Jurusan Pada SMA PGRI 56 Ciputat

Nur Afifah^{1*}, Aries Saifudin²

¹Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Email: ^{1*}Nurafifah1219@gmail.com, ²Aries.saifudin@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak - Dalam rangka pembangunan sumber daya manusia, bidang pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Oleh karena itu pendidikan perlu mendapat perhatian yang lebih serius baik itu oleh pemerintah, keluarga maupun pengelola pendidikan khususnya. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, sarana dan prasarana pendidikan pun harus mengikutinya, salah satunya dengan media komputerisasi yaitu internet. Dengan internet dimana siswa maupun guru dapat mengakses ilmu pengetahuan dan informasi kapan saja dan dimana saja. Banyak sekali manfaat dari internet. Salah satunya adalah pembuatan sistem informasi berbasis web, sistem ini akan menampilkan informasi mengenai hal-hal sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh pembuat. Sebuah sistem informasi yang baik tentunya mampu menjalankan semua hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan hal-hal spesifik. Semua komponen dipermudah dengan adanya sistem ini. Untuk membuat sebuah program aplikasi yang baik, pengolahan data merupakan kunci utama untuk mencapai kesempurnaan. Dengan pengolahan data yang baik maka kita dapat dengan mudah mengakses data yang dibutuhkan. Selama ini di SMA PGRI 56 Ciputat informasi belum mengoptimalkan sistem basis data berbasis web ini dengan baik. Sebagai contoh ada salah satu instansi yang akan bekerja sama dengan SMA PGRI 56 Ciputat merasa kesulitan untuk melakukan komunikasi. Dengan adanya program ini diharapkan dapat mempermudah pihak-pihak yang terkait untuk mengetahui informasi yang berhubungan dengan SMA PGRI 56 Ciputat.

Kata Kunci : Sistem Penunjang Keputusan Penjurusan; Fuzzy; Tsukamoto; SMA PGRI 56 Ciputat.

***Abstract** - In the context of developing human resources, the field of education is an excellent means and vehicle for developing human resources. Therefore, education needs to be given more serious attention by the government, families and education administrators in particular. With the rapid development of technology, educational facilities and infrastructure must follow suit, one of which is computerized media, namely the internet. With the internet, students and teachers can access knowledge and information anytime and anywhere. There are many benefits of the internet. One of them is the creation of a web-based information system, this system will display information about things according to what is desired by the maker. A good information system is certainly able to carry out all matters relating to the implementation of specific matters. All components are made easy with this system. To make a good application program, data processing is the main key to achieve perfection. With good data processing, we can easily access the required data. So far, at SMA PGRI 56 Ciputat, information has not optimized this web-based database system properly. For example, one agency that will cooperate with SMA PGRI 56 Ciputat finds it difficult to communicate. With this program, it is hoped that it will make it easier for related parties to find out information related to SMA PGRI 56 Ciputat.*

Keyword: Majoring Decision Support System; Fuzzy; Tsukamoto; SMA PGRI 56 Ciputat.

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka pembangunan sumber daya manusia, bidang pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Oleh karena itu pendidikan perlu mendapat perhatian yang lebih serius baik itu oleh pemerintah, keluarga maupun pengelola pendidikan khususnya. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, sarana dan prasarana pendidikan pun harus mengikutinya, salah satunya dengan media komputerisasi yaitu internet. Dengan internet siswa maupun guru dapat mengakses ilmu pengetahuan dan informasi kapan saja dan dimana saja. Banyak sekali manfaat dari internet. Salah satunya adalah pembuatan sistem informasi berbasis web, sistem ini akan menampilkan informasi mengenai hal-hal sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh pembuat. Sebuah sistem informasi yang baik tentunya mampu menjalankan semua hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan hal-hal spesifik. Semua komponen dipermudah dengan adanya sistem ini.

Untuk membuat sebuah program aplikasi yang baik, pengolahan data merupakan kunci utama untuk mencapai kesempurnaan. Dengan pengolahan data yang baik maka kita dapat dengan mudah mengakses data yang dibutuhkan. Selama ini di SMA PGRI 56 Ciputat informasi belum mengoptimalkan sistem basis data berbasis web ini dengan baik. Sebagai contoh ada salah satu instansi yang akan bekerja sama dengan SMA PGRI 56 Ciputat merasa kesulitan untuk melakukan komunikasi. Dengan adanya program ini diharapkan dapat mempermudah pihak-pihak yang terkait untuk mengetahui informasi yang berhubungan dengan SMA PGRI 56 Ciputat.

Dalam pembuatan Skripsi ini peneliti membuat program sistem penunjang keputusan di SMA PGRI 56 Ciputat untuk memudahkan para siswa menentukan jurusan berdasarkan nilai IPA, IPS dan Psikotes. Yaitu menggunakan algoritma Fuzzy logic dengan metode Tsukamoto agar perhitungan lebih Efisien. Seperti yang diketahui di SMA PGRI 56 Ciputat untuk menentukan penjurusan siswa masih menggunakan cara manual.

2. METODE PENELITIAN

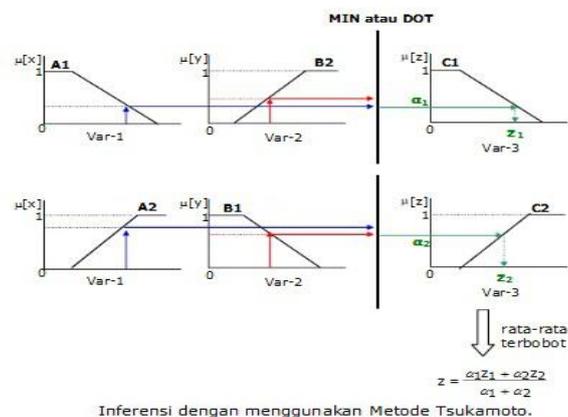
Pada penelitian ini terdapat beberapa tahap metode penelitian yang dilakukan, diantaranya: metode pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan Studi Pustaka dilanjutkan dengan analisis Kriteria pada Siswa, Analisis *Fuzzy Logic Tsukamoto*, analisis model perangkat lunak dan analisis perancangan basis data.

a. Analisis Kriteria Pada Siswa

Berdasarkan tinjauan studi, sekolah SMA PGRI 56 Ciputat melakukan penentuan penjurusan di kelas X masih menggunakan cara yang kurang efisien atau manual. Penjurusan di Kurikulum 2019 untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMA) tidak lagi dilakukan pada kelas XI, melainkan dari kelas X. Kebijakan ini dikatakan banyak pihak merupakan tantangan dalam penerapannya, baik bagi sekolah maupun pihak siswa. Selain itu, penjurusan bagi siswa SMA tidak selalu sesuai dengan kemampuan, bakat, minat serta prestasi akademiknya. Hal tersebut mungkin dikarenakan faktor kebingungan dari para siswa ketika diberikan pilihan penjurusan. Bahkan mereka banyak yang sekedar mengikut teman-temannya yang memilih salah satu jurusan. Penentuan penjurusan berdasarkan faktor-faktor tersebut tentunya akan membuat penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat serta kesukaan mereka terhadap jurusan tersebut dan kemungkinan menyebabkan kelesuan dan hilangnya gairah dalam belajar, siswa sering tidak masuk sekolah, membuat kelas gaduh, meninggalkan jam pelajaran dan sebagainya sehingga menyebabkan prestasinya menurun.

b. Analisis Fuzzy Logic Tsukamoto

Pada Metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-Then harus di representasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai berikut pada gambar 1.



Gambar 1. Logika Fuzzy Logic Tsukamoto Penentuan Penjurusan

Hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α - predikat (*Fire Strenght*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Berikut gambar interferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto.

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang mengenalkan konsep kebenaran sebagian. Di mana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika Fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran. Oleh karena itu logika Fuzzy dapat memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistic, konsep tidak pasti seperti “sedikit”, “setengah” dan “banyak”. Logika fuzzy pertama kali dikembangkan oleh Lotfi A. Zadeh seorang ilmuwan Amerika Serikat berkebangsaan Iran dari Universitas California di Berkeley (Syafitri 2016).

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

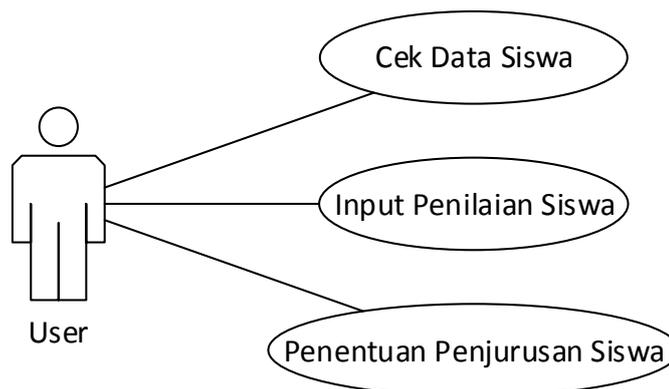
3.1 Analisi Perancangan Sistem

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML (*Unified Modeling Language*) adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat *software* berorientasi objek. Karena UML ini merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek, maka semua elemen dan diagram berbasiskan pada paradigma *object oriented*. UML adalah salah satu *tool* / model untuk merancang pengembangan *software* yang berbasis *object oriented* (Lesmana, 2017).

a. Use cage diagram

Use case diagram (*use case*) merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksiantara satu atau lebih aktor dengan *sistem* informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang adadi dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikansesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut *actor* dan *use case* (Irsyad, 2018).

Adapun usecase diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



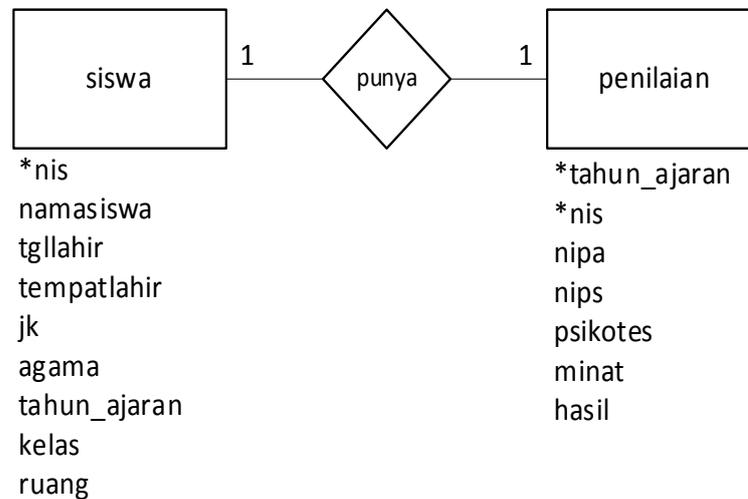
Gambar 2. Use Case Diagram Penentuan Penjurusan

3.2 Analisis Perancangan basis data

a. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Adapun model perancangan basis data yang dibuat yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antara data yang ada, tapi tidak menggambarkan proses yang terjadi. ERD menggunakan simbol atau objek yang tersusun dari tiga komponen yaitu entitas,

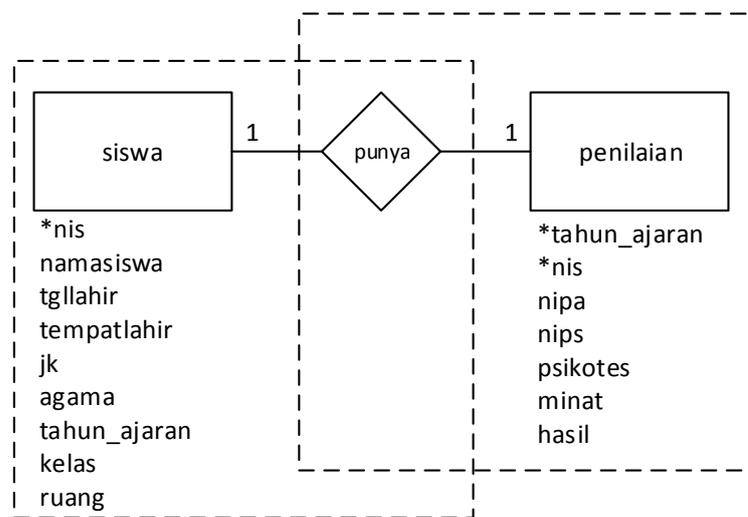
atribut dan relasi, dan setiap simbol mempunyai hubungan satu sama lain. Adapun ERD pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. ERD Penentuan Penjurusan

b. Transformasi ERD ke LRS

Berdasarkan ERD pada gambar maka akan didapatkan hasil transformasi ERD ke LRS. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Transformasi ERD ke LRS Penentuan Penjurusan

c. Logical Record Structure (LRS)

Bentuk Logical Record Structure (LRS) LRS adalah suatu bagan terstruktur yang dapat terjadi dari sejumlah tipe *record*, dimana setiap tipe *record* dinyatakan dalam bentuk kotak persegi panjang dan memiliki sebuah nama yang unik ditulis diluar kotak dan nama *field* yang ditulis di dalam kotak yang berisi *link* diantara *record type*, dimana setiap link diberi label dengan *field* yang muncul pada kedua buah *record* yang dihubungkan oleh *link* tersebut untuk aplikasi yang diusulkan sebagai berikut pada gambar 5.



Gambar 5. LRS Penentuan Penjurusan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa sistem informasi berbasis web yang dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySql sebagai database. Aplikasi yang dibangun meliputi halaman pengelolaan data Siswa, halaman input nilai siswa, dan terakhir halaman Penentuan penjurusan secara otomatis dengan Metode Fuzzy Logic Tsukomoto

a. Halaman Login

Gambar 6. Halaman Login Penentuan Penjurusan

Pada tampilan layar ini menampilkan sebuah form dimana terdapat 2 buah *textbox* yang di gunakan untuk menginput ID dan password dan sebuah button yang berfungsi untuk masuk kedalam aplikasi jika berhasil. Berikut gambar 4.1 adalah tampilan layar *form login*.

b. Halaman Utama



Selamat Datang Administrator !

Gambar 7. Halaman Utama Penentuan Penjurusan

Pada tampilan layar ini menampilkan halaman utama saat setelah login. Pada halaman ini menampilkan 4 menu yaitu cek data siswa, input penilaian siswa, penentuan penjurusan siswa dan logout.

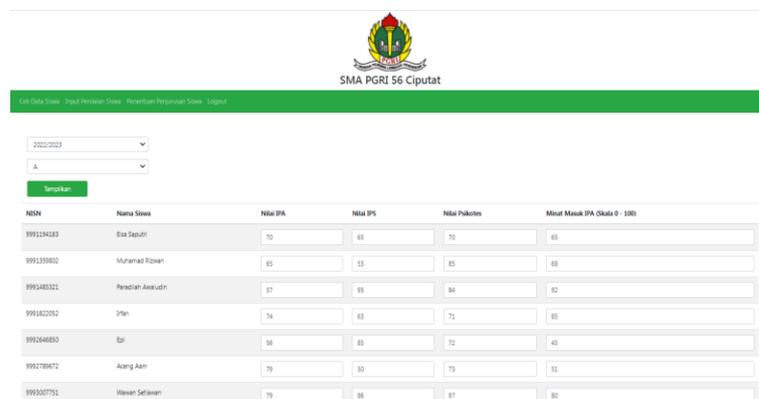
c. Halaman Layar Cek Data Siswa



Gambar 8. Halaman Layar Cek Data Siswa

Pada tampilan layar ini menampilkan halaman dimana user bisa melihat data data siswa. Diberikan sebuah combo box untuk memilih data mana yang ingin ditampilkan

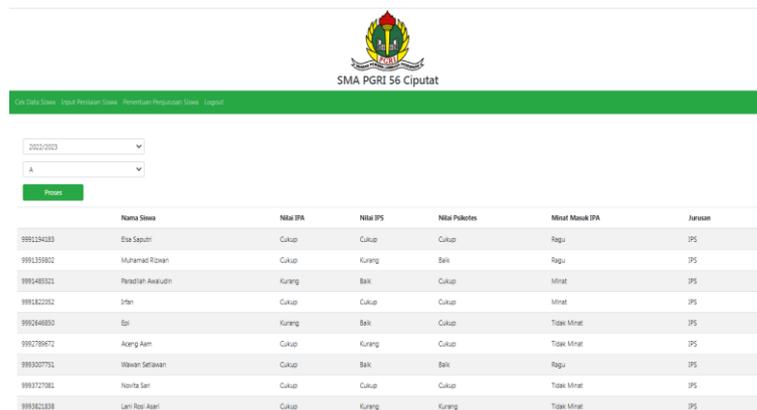
d. Halaman Layar Input Penilaian Siswa



Gambar 9. Halaman Input Penilaian Siswa

Pada tampilan layar ini menampilkan halaman dimana user meng input nilai niali yang nantinya akan menjadi variable penentuan untuk penjurusan siswa. Disediakan sebuah combobox untuk memilih data mana yang akan di input nilainya. Berikut gambar 4.4 adalah tampilan layar input penilaian siswa.

e. Halaman Layar Penentuan Penjurusan Siswa



Gambar 10. Halaman Penentuan Penjurusan

Pada tampilan layar ini menampilkan halaman dimana user melakukan penentuan penjurusan siswa. Disediakan sebuah combobox untuk memilih data mana yang akan di tentukan jurusannya lalu user bisa langsung memilih button proses untuk memulai penentuan. User juga bisa melihat data hasil penentuan sebelumnya dengan memilih button tampilkan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan terhadap permasalahan aplikasi yang dibuat, maka dapat diambil kesimpulan yang mungkin diperlukan untuk membuat sistem yang lebih baik lagi. Dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem penunjang keputusan ini menggunakan algoritma *Fuzzy Tsukamoto* sebagai metode sistem penunjang keputusan pada aplikasi ini.
2. Mempermudah proses penentuan penjurusan siswa.
3. Dengan adanya aplikasi sistem penunjang keputusan ini, proses penentuan penjurusan siswa menjadi lebih efektif dan lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Lesmana, L. S. (2017). *Pemodelan uml dan implementasi e-learning mengadopsi standar ltsa ieee p1484*. 1(I), 21–29.

Irsyad, H. (2018). *Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Perumahan Di Kota Palembang Berbasis Web Mobile (Studi Kasus Pt. Sandaran Sukses Abadi)*. *Jurnal Teknik Informatika Musirawas (JUTIM)*, 3(1), 9

Mazenda, G., Soebroto, A.A., dan Dewi, C., 2015. Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Air Sungai. *Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya*

Mulyanto, Ali dan Abdul Haris. 2016. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang di PT. Asahi Best Base Indonesia. *Jurnal Informatika SIMANTIK Cikarang*

Murti, Tri, Leon Andretti Abdillah dan Muhammad Sobri. 2015. Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma*

Novita, Nanda. 2016. Metode Tsukamoto Untuk Menentukan Beasiswa. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Sumatera Utara*