



Metode Fuzzy untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa

Nanda Putra^{1✉}, Ilham Danu Saputra²

^{1,2}Yayasan Pendidikan Islam Khaliqa

nandaputra121995@gmail.com

Abstract

Personality identification is one of the important things to know yourself and others. This identification is done based on the personality traits possessed by a person based on Kant's personality theory. Not a few teachers who do not understand the student's personality, in the teaching and learning process some teachers who do not understand the student's personality, a teacher will find it difficult to convey learning materials that will attract students' interest which has an impact on the knowledge transfer process being hampered. Then the Fuzzy Tsukamoto method is used to identify the student's personality. The purpose of this research is to help teachers in classifying and recognizing students' personalities so that it is easier to determine treatment in developing their talents and interests. The system input is obtained from personality traits that are suitable for students. The knowledge base was obtained from a Child Clinical Psychologist and was built with the qadidah (IF-THEN). The output of the Fuzzy calculation is that students have a Sanguine, Choleric, Melancholic or Phlegmatic personality. The results of testing this method by doing calculations and testing the system, it is obtained that personality outputs are in accordance with the personality characteristics of students and are running well. So it can be recommended to help teachers in determining the treatment of students.

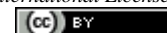
Keywords: Personality, Identification, Fuzzy Tsukamoto, Expert System, Psychology.

Abstrak

Identifikasi kepribadian merupakan salah satu hal yang penting untuk mengenali diri sendiri dan orang lain. Identifikasi ini dilakukan berdasarkan ciri-ciri kepribadian yang dimiliki seseorang berdasarkan teori kepribadian Kant. Tidak sedikit guru yang belum memahami kepribadian siswa, dalam proses belajar mengajar beberapa guru yang belum memahami kepribadian siswa maka seorang guru akan sulit menyampaikan materi pembelajaran yang akan menarik minat siswa yang berdampak kepada proses transfer pengetahuan menjadi terhambat. Maka digunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk mengidentifikasi kepribadian siswa. Tujuan penelitian ini adalah membantu guru dalam mengelompokkan dan mengenali kepribadian siswa sehingga lebih mudah untuk menentukan perlakuan dalam mengembangkan bakat dan minat yang dimilikinya. *Input* sistem diperoleh dari ciri-ciri kepribadian yang sesuai dengan diri siswa. Basis pengetahuan diperoleh dari Psikolog Klinis Anak dan dibangun dengan kadidah (*IF-THEN*). *Output* dari perhitungan *Fuzzy* adalah siswa memiliki kepribadian *Sanguinis*, *Koleris*, *Melankolis* atau *Plegmatis*. Hasil dari pengujian metode ini dengan melakukan perhitungan dan uji coba sistem, maka didapat keluaran kepribadian yang telah sesuai dengan ciri-ciri kepribadian siswa dan berjalan dengan baik. Sehingga dapat direkomendasikan untuk membantu guru dalam menentukan perlakuan terhadap siswa.

Kata kunci: Kepribadian, Identifikasi, *Fuzzy Tsukamoto*, Sistem Pakar, Psikologi.

JSISFOTEK is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Artificial Intelligence atau yang sering juga disebut dengan kecerdasan buatan memiliki peranan yang sangat penting pada saat ini, terlebih penerapan teknologi dari bidang komputer untuk menunjang berbagai bidang pekerjaan manusia [1]. *Artificial Intelligence* merupakan kecerdasan buatan yang berperilaku layaknya manusia [2]. Perubahan mendorong para ahli untuk mengembangkan komputer untuk membantu kinerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia tersebut. Salah satunya adalah pemanfaatan Sistem Pakar dalam bidang Ilmu Psikologi dan Kepribadian [3]. Hal ini yang menjadi dasar dalam penerapan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi siswa menggunakan

metode *Fuzzy Tsukamoto* [4]. Dalam melakukan identifikasi kepribadian pakar psikologi melakukan identifikasi kepribadian melalui pengamatan dan wawancara, kemudian dari jawaban dan pengamatan yang dilakukan mengenai gejala, ciri-ciri kepribadian akan dihubungkan dengan faktor-faktor seperti kondisi lingkungan, sosial, genetik, emosional, pendidikan, dan kognitif [5]. Kepribadian menunjukkan seseorang yang berdiri sendiri terlepas dari individu yang lain, biasanya selalu dikaitkan dengan pola-pola tingkah laku manusia yang berhubungan dengan norma-norma tentang baik dan buruk. Dengan kata lain, kata pribadi atau kepribadian dipakai untuk menunjukkan adanya ciri-ciri khas yang ada pada seseorang [6]. Apalagi di dalam dunia pendidikan khususnya tingkat sekolah dasar, sangat banyak ditemukan dalam proses belajar

dan mengajar banyak siswa susah dalam menyerap materi pelajaran dengan baik. Guru harus bisa memadukan teknik dan pola belajar yang unik dalam proses belajar agar siswa dapat menyerapnya dengan baik, guru harus mempunyai pengetahuan dalam penentuan kepribadian yang dimiliki oleh siswa didiknya.

Dalam ilmu psikologi ada beberapa tipe kepribadian biasanya mempengaruhi siswa dalam proses belajar mengajar. Tipe kepribadian yang umum berdasarkan teori Kant pada orang dewasa, remaja dan anak-anak adalah koleris, melankolis, plegmatis, dan sanguinis. Dari masing-masing tipe kepribadian ini mempunyai ciri-ciri yang berbeda dan membutuhkan solusi yang berbeda agar anak-anak pada tingkat sekolah dasar bisa dengan mudah menyerap pelajaran dan bisa mengaplikasikan dengan baik [7]. Penentuan minat dan bakat perlu dilakukan untuk dapat mengetahui potensi peserta didik, baik dalam segi akademis maupun non-akademis. Pengetahuan itu diperlukan saat memberikan pendampingan dan pengembangan keterampilan yang sesuai bakat yang dimiliki [8]. Agar membantu guru dalam penentuan kepribadian siswa dan membantu mengembangkan minat dan bakat siswa, dalam ilmu komputer dikenal Sistem Pakar untuk mengenalinya.

Sistem Pakar adalah bagian perangkat lunak atau pemrograman komputer yang ditujukan sebagai fasilitator nasehat dan media bantu dalam menyelesaikan masalah dalam sektor tertentu seperti sains, kedokteran, pendidikan dan sebagainya [9]. Pada hakikatnya Sistem Pakar adalah sistem informasi yang memuat wawasan dari pakar sehingga dapat dipakai untuk konsultasi [10]. Tujuan dibuatnya Sistem Pakar bukan untuk menggantikan peran seorang pakar melainkan mensubstitusikan kemampuan manusia ke dalam bentuk sistem sehingga bisa digunakan oleh banyak orang [11]. Sistem Pakar merupakan bagian dari Artificial Intelligence dan Aritificial Intelligence dan salah satunya dengan menerapkan sebuah sistem kecerdasan buatan dengan menggunakan konsep logika fuzzy, atau disebut sebagai sistem inferensi Fuzzy (Fuzzy Inference System). Logika Fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu, Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran [12]. Dalam penelitian ini metode *Fuzzy* yang digunakan adalah metode *Fuzzy* Tsukamoto karena metode *Fuzzy* Tsukamoto merupakan pilihan yang tepat dalam menangani masalah pengambilan sebuah keputusan yang menggunakan beberapa kriteria. Dengan metode ini, semua kriteria itu memiliki nilai yang sama sehingga tidak memiliki bobot yang berbeda seperti metode lain. Jadi dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto merupakan pilihan yang tepat karena mempertimbangkan semua kriteria yang akan diperhitungkan.

Fuzzy Tsukamoto merupakan penggabungan aturan sesuai dengan data yang sudah tersedia, di mana setiap aturan akan direpresentasikan menggunakan himpunan Fuzzy, yang mempunyai fungsi keanggotaan [13]. Langkah Fuzzy dimulai dari proses Fuzzyfikasi yang merubah nilai tegas menjadi nilai *linguistic*, dilanjutkan dengan pembentukan *rule* dari semua kemungkinan yang terjadi, kemudian diproses dengan mesin inferensi Tsukamoto untuk memperoleh nilai output dan terakhir dilakukan proses Defuzzyfikasi yaitu merubah menjadi nilai tegas kembali [14].

Metode Fuzzy Tsukamoto dalam memprediksi curah hujan Dasarian di Sumenep, hasil peramalan curah hujan dengan metode inferensi fuzzy Tsukamoto memiliki akurasi yang baik dengan nilai MAPE 10,64%. Peramalan dengan Fuzzy Tsukamoto dapat memprediksi awal musim kemarau yaitu pada Dasarian 3 bulan April tahun 2020. Adapun prediksi awal musim hujan adalah Dasarian 2 di bulan November 2020 [15].

Penelitian terdahulu berikutnya tentang penentuan kelas kesesuaian lahan pada tanaman khususnya kakao (*Theobroma cacao*), penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma untuk penentuan kelas kesesuaian lahan tanaman kakao dengan multi-layer inference Fuzzy Tsukamoto. Variabel input yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 18 variabel input dengan 15 diantaranya merupakan variabel nonlinguistic atau crisp dan sisanya merupakan variabel linguistik atau Fuzzy yang merupakan data persyaratan tumbuh tanaman kakao. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa multi-layer inference Fuzzy Tsukamoto untuk penentuan kelas kesesuaian tanaman kakao memiliki tingkat akurasi sebesar 97% [16]. Metode Fuzzy Tsukamoto digunakan untuk penentuan buah pepaya California berdasarkan bentuk fisik, ukuran, warna dan kecacatan merupakan variabel beserta output sebagai hasil penentuan kualitas pepaya California. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil kualitas 75% [17]. Selanjutnya Sistem Inferensi Fuzzy Untuk Membantu Diagnosis Penyakit Pneumonia Anak, berdasarkan hasil uji coba dengan 10 data uji, Fuzzy Tsukamoto berhasil memberikan rekomendasi diagnosis 8 dari 10 data yang sesuai dengan hasil rekam medis. Fuzzy Tsukamoto memberikan akurasi sebesar 80%, sensitifitas sebesar 75% dan spesifitas sebesar 83% [18].

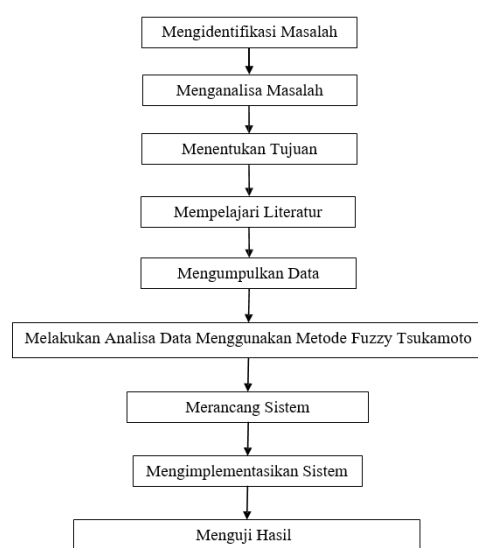
Penelitian selanjutnya Optimalisasi Fungsi Keanggotaan Fuzzy Tsukamoto menggunakan Algoritma Genetika untuk Menentukan Air Sungai, berdasarkan hasil pengujian, optimasi keanggotaan Fuzzy fungsi menggunakan algoritma genetika memberikan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 95%, sedangkan nilai akurasi tanpa proses optimasi adalah 90%. Itu parameter yang digunakan dalam algoritma genetika adalah sebagai berikut: ukuran populasi 80, nomor generasi adalah 175, tingkat crossover (cr)

adalah 0,6 dan tingkat mutasi (mr) adalah 0.4 [19]. Selanjutnya Fuzzy Tsukamoto dan ITIL untuk Peningkatan Strategi Layanan Tiket Insiden, untuk mengukur berapa banyak tiket yang dibutuhkan diselesaikan untuk meningkatkan pelayanan yang diberikan. Hasil dari penelitian ini berdasarkan penilaian menggunakan Layanan yang ditemukan ITIL Proses Operasi dan Pengorganisasian Operasi Layanan sebagai kelemahan, dan dari hasil Fuzzy Tsukamoto dengan perhitungan 162 tiket yang perlu diselesaikan dengan tepat jadi sehingga menjadi acuan untuk mengembangkan dan meningkatkan pelayanan diberikan kepada klien [20].

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, penelitian ini memiliki tujuan merancang sebuah sistem dengan metode Fuzzy Tsukamoto untuk mengidentifikasi kepribadian siswa dalam mengembangkan minat dan bakatnya serta membantu guru untuk mengelompokkan siswa agar memberikan perlakuan yang semestinya. Metode ini mencari solusi dengan perhitungan rata-rata terbobot.

2. Metodologi Penelitian

Metode Sistem Pakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Fuzzy Tsukamoto. Penelitian yang dilakukan menggunakan aplikasi berbasis *website* yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi kepribadian siswa. Penelitian ini terdiri dari beberapa kerangka kerja yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah tidak sedikit guru yang belum memahami kepribadian siswa, dalam proses belajar mengajar beberapa guru ada yang tidak memahami kepribadian siswa maka guru tersebut akan sulit menyampaikan materi pembelajaran yang akan menarik minat siswa yang berdampak kepada proses transfer pengetahuan menjadi terhambat.

2.2. Menganalisa Masalah

Hal ini dilakukan agar permasalahan dapat dipahami secara baik untuk kemudian diselesaikan dengan langkah-langkah yang sesuai. Setelah melakukan observasi dan analisa, ditemukan beberapa hal dalam proses belajar dan mengajar banyak siswa susah dalam menyerap materi pelajaran dengan baik dan siswa belum mengetahui keterampilan, bakat dan minat yang ada pada dirinya. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan, kepribadian dan kemampuan daya serap dari siswa. Guru sebagai tenaga pendidik harus bisa mengenali gejala-gejala seperti ini.

2.3. Menentukan Tujuan

Setelah memahami masalah yang ada, pada tahap ini dilanjutkan dengan menetapkan tujuan dari penelitian. Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah Sistem identifikasi yang dapat membantu mengetahui kepribadian siswa dalam mengembangkan minat dan bakat siswa serta membantu guru mengelompokkan siswa sehingga lebih mudah untuk menentukan perlakuan dalam mengembangkan bakat dan minat yang dimiliki.

2.4. Mempelajari Literatur

Mempelajari tentang literatur yang akan digunakan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini. Adapun literatur yang digunakan berasal dari jurnal-jurnal ilmiah, modul pembelajaran serta buku tentang Sistem Pendukung Keputusan yang berkaitan dengan Metode Fuzzy Tsukamoto dan buku kepribadian anak. Literatur-literatur ini menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini dengan tujuan membantu dan memudahkan proses penelitian.

2.5. Mengumpulkan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada siswa. Selanjutnya dalam pengumpulan data dilakukan wawancara langsung kepada guru kelas yang sedikit banyaknya tahu sifat dan karakter siswa di dalam kelas. Kemudian data tentang kepribadian anak didapat dengan melakukan diskusi atau komunikasi langsung dengan ahli pakar yaitu Psikolog Klinis Anak.

2.6. Melakukan Analisa Data Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Data yang diperoleh, selanjutnya akan dianalisa dan diimplementasikan guna menghasilkan informasi yang bermanfaat dalam identifikasi kepribadian siswa. Dalam Analisa data implementasi digunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Cara ini diharapkan akan menghasilkan solusi yang akurat sehingga tujuan dari penelitian ini akan tercapai. Pada logika Fuzzy Tsukamoto, setiap konsekuensi dalam suatu rule yang bentuknya IF-THEN, wajib direpresentasikan menggunakan kumpulan Fuzzy yang memiliki fungsi keanggotaannya konstan. Output yang dihasilkan oleh inferensi, setiap rule ditampilkan dengan tegas yang

memiliki dasar α predikat. Untuk mendapatkan hasilnya menggunakan rata-rata terbobot. Langkah-langkah dalam Fuzzy Tsukamoto:

- Fuzzyfikasi, melakukan perubahan masukan dengan nilai tegas kedalam variabel linguistik dengan memakai fungsi keanggotaan yang tersimpan didalam dasar keilmuan Fuzzy.
- Pembentukan dasar pengetahuan (rule dalam bentuk IF...THEN), yaitu secara umum bentuk model Fuzzy Tsukamoto adalah IF (X is A) and (Y is B) and (Z is C), dimana A,B, dan C adalah himpunan fuzzy.
- Mesin Inferensi, yaitu proses dengan menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai α -predikat tiap-tiap rule ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots \alpha$). Kemudian masing-masing nilai α -predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas (crisp) masing-masing rule ($z_1, z_2, z_3, \dots z_n$).
- Defuzzyfikasi, mengubah keluaran fuzzy yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas atau crisp yang diperoleh dengan menggunakan metode rata-rata (Average) seperti pada persamaan [21]:

$$Z = \frac{\alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + \dots + \alpha_n Z_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n} \quad (1)$$

Dimana Z adalah Defuzzifikasi rata-rata terbobot (Center Average Defuzzifier), α_1, α_2 adalah α -predikat (fire strenght) pada variabel output dari hasil masing-masing fungsi implikasi, dan Z_1, Z_2 adalah Nilai tegas (crisp) pada variabel output dari hasil masing-masing fungsi implikasi.

2.7. Merancang Sistem

Perancangan sistem merupakan langkah awal dalam membuat sebuah sistem. Sistem ini akan dibuat berbasis *web* agar mudah diakses. Pada tahapan ini dilakukan perancangan input, proses dan output dari sistem yang akan dibuat menggunakan Bahasa pemograman *Ruby* dan *MySQL* sebagai database.

2.8. Mengimplementasikan Sistem

Tahap pengimplementasian sistem dilakukan berdasarkan perancangan sistem. Tahapan ini bertujuan untuk menerapkan dan mewujudkan rencana yang telah disusun menjadi bentuk nyata. Pembuatan sebuah sistem memerlukan hardware dan software.

2.9. Menguji Hasil

Pengujian hasil dilakukan untuk membandingkan hasil pencarian manual dengan sistem. Pada tahapan ini dijelaskan berupa hasil dari analisis pengolahan data dan pengujian data yang telah dikerjakan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Dengan tujuan agar dapat dilakukan pengujian apakah data yang sudah ada sinkron dengan ketentuan sistem yang diinginkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian hasil dan pembahasan menjelaskan tentang tahapan analisa dan perancangan system. Sistem yang dibangun bertujuan untuk dapat mengidentifikasi kepribadian berdasarkan *rule* yang telah diperoleh [22].

3.1. Analisa dan Perancangan

Dalam membuat *Rule* dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto dibutuhkan ciri-ciri untuk membuat aturan. Kemudian aturan yang dihasilkan dapat menentukan jenis kepribadian berdasarkan ciri-ciri yang terlihat.

3.2. Data

Pengambilan data Penelitian ini dilakukan wawancara langsung dengan guru Psikolog Klinis Anak di SMPS Imam Syafi'i di Pekanbaru. Data diperoleh dari Psikolog Klinis Anak berupa data ciri-ciri dan tipe kepribadian. Dari hasil wawancara dan penjelasan yang diberikan oleh pakar terdapat 12 ciri-ciri kepribadian dan 4 tipe kepribadian.

3.3. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Basis pengetahuan ini berisi pengetahuan-pengetahuan untuk menyelesaikan masalah tertentu, dalam hal ini untuk mengetahui kepribadian siswa. Pengetahuan (*Knowledge*) didapat dari wawancara dengan Psikolog Klinis Anak. Adapun data yang diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan Psikolog Klinis Anak.

Jumlah tipe kepribadian yang diolah terdiri dari 4 tipe kepribadian. Setiap tipe kepribadian diberikan kode berupa huruf dan angka seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tipe Kepribadian

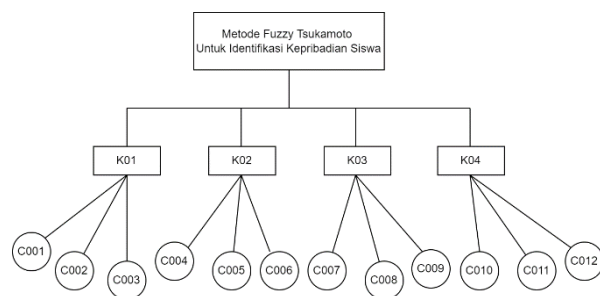
No	Tipe Kepribadian	Kode
1	<i>Sanguinis</i>	K01
2	<i>Koleris</i>	K02
3	<i>Melankolis</i>	K03
4	<i>Plegmatis</i>	K04

Data ciri-ciri kepribadian terdapat 12 ciri-ciri kepribadian. Data ciri-ciri kepribadian diberikan kode berupa huruf dan angka seperti yang dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ciri-ciri Kepribadian

No	Ciri-ciri	Kode
1	Anda seseorang yang penuh harapan	C001
2	Anda seseorang yang ramah dan periang	C002
3	Anda seseorang yang pemberani	C003
4	Anda seseorang yang cepat marah dan cepat tenang	C004
5	Anda seseorang yang suka dipuji	C005
6	Anda seseorang yang suka menolog dan melindungi	C006
7	Anda seseorang yang tidak mudah percaya	C007
8	Anda seseorang yang bimbang	C008
9	Anda seorang yang segala hal menyangkut diri dianggap penting	C009
10	Anda seseorang yang rajin	C010
11	Anda seseorang yang tidak peka	C011
12	Anda seseorang yang mudah mengantuk atau bosan	C012

Untuk penalaran dalam mengidentifikasi kepribadian siswa, maka data yang diperoleh dari Psikolog Klinis Anak akan direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan yang sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pohon Keputusan

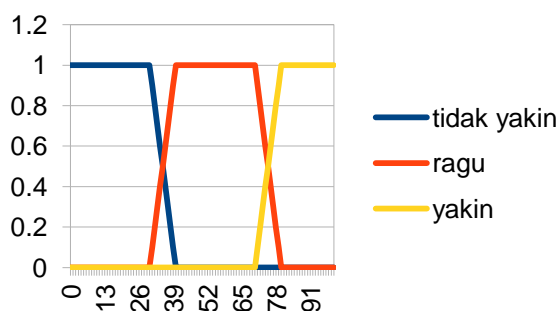
Berdasarkan Gambar 2 di atas dapat dijelaskan bahwa *Sanguinis* (K01) yang ciri-cirinya yaitu penuh harapan (C001), ramah dan periang (C002) dan pemberani (C003). *Koleris* (K02) yang ciri-cirinya yaitu cepat marah dan cepat tenang (C004), suka dipuji (C005) dan suka menolong dan melindungi (C006). *Melankolis* (K03) yang ciri-cirinya yaitu tidak mudah percaya (C007), bimbang (C008) dan segala hal yang menyangkut diri dianggap penting (C009). *Plegmatis* (K04) yang ciri-cirinya yaitu rajin (C010), tidak peka (C011) dan mudah mengantuk atau bosan (C012).

3.4. Fuzzyfikasi

Variabel input dan variabel output pada metode Fuzzy Tsukamoto, dibagi menjadi satu atau lebih himpunan Fuzzy [23]. Pada proses ini, ciri-ciri kepribadian untuk menentukan kepribadian siswa direpresentasikan sebagai variabel input, sedangkan variabel output pada proses ini berupa tipe kepribadian.

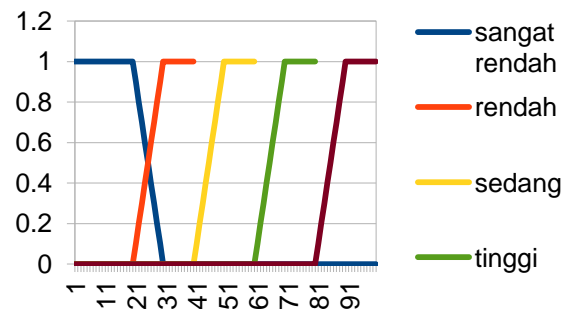
Variabel Fuzzy yang akan dimodelkan:

a) Variabel input yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ciri-ciri kepribadian. Ciri-ciri yang digunakan yang telah dijabarkan pada Tabel 2. Ciri-ciri tersebut bertipe bilangan *real* yang merupakan bobot nilai ciri-ciri. Variabel ini terdiri dari tiga himpunan Fuzzy yaitu Tidak Yakin dengan domain [0-40], Ragu dengan domain [30-80] dan Yakin dengan domain [70-100] yang ditunjukkan pada dengan kurva dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan pada Variabel Ciri-ciri Kepribadian

b) Variabel output pada penelitian ini berupa tipe kepribadian yang merupakan dasar dari pengambilan keputusan. Tipe kepribadian yang telah dijabarkan pada Tabel 1. Masing-masing memiliki 5 himpunan Fuzzy yaitu himpunan Sangat Rendah dengan domain [0-30], Rendah dengan domain [20-40], Sedang dengan domain [40-60], Tinggi dengan domain [60-80] dan Sangat Tinggi dengan domain [80-100] yang masing-masing domain ditunjukkan dengan kurva dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan pada Variabel Tipe Kepribadian

3.5. Menentukan Rule

Berdasarkan penyajian fakta dan proses yang sudah dijelaskan di atas, untuk perancangan dan perencanaan identifikasi kepribadian siswa, maka disusun daftar aturan (*rule*) yang sesuai dengan prosedur dengan menggunakan ekspresi logika seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Aturan Kepribadian dengan Ciri-cirinya

RULE	IF	THEN
R1	C001 <i>Yakin</i> AND C002 <i>Yakin</i> AND C003 <i>Yakin</i>	K01 SANGUINIS SANGAT TINGGI
R27	C001 <i>Tidak Yakin</i> AND C002 <i>Tidak Yakin</i> AND C003 <i>Tidak Yakin</i>	K01 SANGUINIS SANGAT RENDAH
R1	C004 <i>Yakin</i> AND C005 <i>Yakin</i> AND C006 <i>Yakin</i>	K02 KOLERIS SANGAT TINGGI
R27	C004 <i>Tidak Yakin</i> AND C005 <i>Tidak Yakin</i> AND C006 <i>Tidak Yakin</i>	K02 KOLERIS SANGAT RENDAH
R1	C007 <i>Yakin</i> AND C008 <i>Yakin</i> AND C009 <i>Yakin</i>	K03 MELANKOLIS SANGAT TINGGI
R27	C007 <i>Tidak Yakin</i> AND C008 <i>Tidak Yakin</i> AND C009 <i>Tidak Yakin</i>	K03 MELANKOLIS SANGAT RENDAH
R1	C010 <i>Yakin</i> AND C011 <i>Yakin</i> AND C012 <i>Yakin</i>	K04 PLEGMATIS SANGAT TINGGI
R27	C010 <i>Tidak Yakin</i> AND C011 <i>Tidak Yakin</i> AND C012 <i>Tidak Yakin</i>	K04 PLEGMATIS SANGAT RENDAH

3.6. Mesin Inferensi

Menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai -predikat. -predikat digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas (*crisp*).

Data sampel siswa mengisi kuesioner atau pertanyaan ciri-ciri kepribadian yang sesuai dengan dirinya dengan memberikan range nilai dari 0 sampai 100 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kuesioner Ciri-ciri Kepribadian

No	Kode Ciri-ciri Kepribadian	Nilai
1	C001	65
2	C002	69
3	C003	80
4	C004	60
5	C005	30
6	C006	65
7	C007	43
8	C008	51
9	C009	75
10	C010	81
11	C011	32
12	C012	66

3.7. Defuzzyfikasi

Mengubah *output Fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat dilakukan Fuzzyfikasi.

3.8. Implementasi dan Pengujian Sistem

Perhitungan yang telah dilakukan dengan analisa menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto diimplementasikan dan dilakukan pengujian ke dalam sistem. Hasil perhitungan didapatkan tipe kepribadian siswa yang paling dominan adalah *Sanguinis* dengan persentase 70 %.

4. Kesimpulan

Dari hasil penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam mengidentifikasi kepribadian siswa dapat memberikan rekomendasi dan membantu guru dalam mengelompokkan siswa. Hasil pengujian metode ini juga dengan melakukan perhitungan dan uji coba sistem, maka didapat keluaran kepribadian yang telah sesuai dengan ciri-ciri kepribadian siswa dan berjalan dengan baik. Sehingga dapat direkomendasikan untuk membantu guru dalam menentukan perlakuan terhadap siswa.

Daftar Rujukan

- [1] Chairunnisa, C., Radityo, H., Wicaksono, H. R., & Ayyasy, S. T. (2021). Penerapan Algoritma pada Artificial Intelligence sebagai Upaya Menangani Penyebaran Hoax. *Cakrawala*, 15(2), 174–187. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v15i2.316>
- [2] Pakpahan, R. (2021). Analisa Pengaruh Implementasi Artificial Intelligence Dalam Kehidupan Manusia. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 5(2), 506–513. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v5i2.616>
- [3] Wandira, R., & Naam, J. (2020). Implementasi Metode Forward

- Chaining dalam Mengidentifikasi Kepribadian Siswa. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 1(2), 84–92. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v1i2.2236>
- [4] Sinaga, M. D., Sembiring, N. S. B., Sianturi, C. J. M., & Sianturi, C. J. M. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Mendiagnosa Penyakit Leptospirosis. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 12(2), 98–106. <https://doi.org/10.22303/csrld.12.2.2020.98-106>
- [5] Wijaya, J. D., & Yunus, Y. (2021). Sistem Pakar untuk Mengukur Tingkat Akurasi Dalam Mengidentifikasi Kepribadian Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i1.99>
- [6] Pardede, E. O., Situmorang, A., Yohana, M., & Silalahi, A. P. (2021). Analisa Penentuan Jurusan Sesuai Kepribadian Untuk Siswa SMA Kelas 3 Menurut Hippocrates Dengan Menggunakan Metode Profile Matching Berbasis Android Di SMA Negeri 1 Habinsaran. 1(1), 16–21. <https://doi.org/10.46880/methotika.v1i1.4>
- [7] Hardianto, R. (2018). Sistem Pakar Penentuan Tipe Kepribadian Sisea Sekolah Dasar Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Intecom: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(2), 240–250. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i2.298>
- [8] Putri, N. A. (2018). Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor Dalam Mendukung Pendekatan Guru. *Intecom: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 78–90. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.164>
- [9] Maiyendra, N. A. (2018). Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining. *Jursima*, 6(2), 6. <https://doi.org/10.47024/js.v6i2.120>
- [10] Julita, R. (2018). Sistem Pakar Pemilihan Menu Makanan Berdasarkan Penyakit Dan Golongan Darah. *Pseudocode*, 5(1), 56–68. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.1.56-67>
- [11] Lesmana, L. S. (2018). Sistem Pakar Backward Chaining Untuk Pemilihan Alat Kontrasepsi Yang Cocok Berbasis Android. *Edik Informatika*, 4(1), 10–22. <https://doi.org/10.22202/ei.2017.v4i1.2533>
- [12] Ragestu, F. D., & Sibarani, A. J. P. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Pemilihan Siswa Teladan di Sekolah. *Teknika*, 9(1), 9–15. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.251>
- [13] Mandala, E. P. W., & Putri, D. E. (2021). Penerapan Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Produksi Rakik. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v8i1.665>
- [14] Anggraeni, I., & Yanti, Y. (2020). Sistem Pemantauan Pertumbuhan Batita Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 17(1), 346–353. <https://doi.org/10.33751/komputasi.v17i1.1749>
- [15] Muhandhis, I., Ritonga, A. S., & Mardani, M. H. (2021). Implementasi Metode Inferensi Fuzzy Tsukamoto Untuk Memprediksi Curah Hujan Dasarian Di Sumenep. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.21107/edutic.v8i1.8907>
- [16] Uljanah, I. I., & Uyun, S. (2021). Multi-Layer Inference Fuzzy Tsukamoto Determining Land Suitability Class of Cocoa Plants. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.15408/jti.v14i1.13616>
- [17] Ezar, M., Rivan, A., Octavia, A., Wijaya, D. I., Rajawali, J., & 14 Palembang, N. (2021). Desain Model Fuzzy-Tsukamoto

- Untuk Penentuan Kualitas Buah Pepaya California (Carica Papaya L.) Berdasarkan Bentuk Fisik. *Saintekom*, 11(1), 11–21. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v1i1.155>
- [18] Numan, N., Kusumadewi, S., & Muzayyanah, N. (2020). Sistem Inferensi Fuzzy Untuk Membantu Diagnosis Penyakit Pneumonia Anak. *IT Journal Research and Development*, 5(1), 53–62. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5\(1\).5088](https://doi.org/10.25299/itjrd.2020.vol5(1).5088)
- [19] Kotimah, Q., Firdaus Mahmudy, W., & Nur Wijayaningrum, V. (2017). Optimization of fuzzy Tsukamoto membership function using genetic algorithm to determine the river water. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 7(5), 2838–2846. <https://doi.org/10.11591/ijece.v7i5.pp2838-2846>
- [20] Ranggadara, I. (2019). Fuzzy Tsukamoto and ITIL for improvement strategy on incident ticket services. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 897–903. <https://doi.org/10.35940/ijitee.J9063.0881019>
- [21] Rohmani, A., & Untung, D. (2020). Prototype Sistem Pendiagnosa Penyakit dan Hama Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Brebes dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(1), 102–114. <https://doi.org/10.33633/joins.v5i1.3511>
- [22] Julianto, D. P. A., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Karyawan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(4), 1710–1722. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i4.1097>
- [23] Kurniati, N. I., Akbar, R. R. El, & Wijaksono, P. (2019). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Autisme Pada Anak. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, 1(1), 21–27. <https://doi.org/10.37058/innovatics.v1i1.676>