

ANALISA SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI KEPRIBADIAN SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY PADA SISWA SLTA

Yulianto¹⁾, Ade Setiadi²⁾, M. Arba Adnandi³⁾, Septian Tedy Wibowo⁴⁾,
Deddy Pratama⁵⁾, Angga Bahtiar Rizky⁶⁾

¹⁾ Sistem Informasi STMIK Raharja

^{2),3),4),5),6)} Teknik Informatika STMIK Raharja

Jl. Jenderal Sudirman No. 40 Modern Cikokol - Tangerang 15117

Email : yulianto@raharja.info¹⁾, adesetiadi@raharja.info²⁾, arba@raharja.info³⁾, septiantedy@raharja.info⁴⁾,
deddy.pratama@raharja.info⁵⁾, anngabahtiar@raharja.info⁶⁾

Abstrak

Kepribadian sangat penting untuk peserta didik, baik itu secara perorangan maupun kelompok agar mandiri dan berkembang secara optimal, melalui berbagai jenis layanan dan kegiatan pendukung berdasarkan norma - norma yang berlaku Logika merupakan sebuah ilmu pengetahuan. Dimana dengan menggunakan logika maka kita dituntut untuk harus berfikir atau penalaran yang ditinjau dari segi ketepatannya untuk menemukan sebuah hasil. Pada teori logika yang biasa, logika dapat dinyatakan benar atau salah. Tidak semua permasalahan dapat diselesaikan dengan logika benar atau salah, tapi harus dinyatakan dalam jawaban hampir benar, agak benar atau semacamnya. Dengan menggunakan logika fuzzy berharap dapat mengidentifikasi kepribadian siswa untuk memberikan arahan positif serta membantu mengembangkan bakat, minat dan potensi pada siswa.

Kata kunci: Logika, Logika Fuzzy, Kepribadian

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan telekomunikasi, media dan informatika dewasa ini mendapat sambutan positif di masyarakat. Di dukung dengan berkembangnya software dan aplikasi yang mampu mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan. Kebutuhan akan suatu sistem terkomputerisasi pada zaman sekarang ini mencakup kesegala bidang termasuk dunia pendidikan. Karena pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Dunia pendidikan tampaknya belum sepenuhnya mampu menjawab berbagai persoalan akibat perkembangan teknologi saat ini, indikasinya ialah munculnya berbagai penyimpangan perilaku dikalangan siswa SLTA yang seharusnya tidak dilakukan oleh seorangan atau orang-orang yang disebut berpendidikan. Selain itu potensi siswa sebagai individu seperti bakat, minat, cita-cita, dan lain sebagainya belum dikembangkan dan tersalurkan secara optimal melalui proses pendidikan dan pembelajaran di dalam kelas. Kepribadian sangat penting untuk siswa SLTA, baik itu secara perorangan maupun kelompok agar mandiri dan

berkembang secara optimal, melalui berbagai jenis layanan dan kegiatan pendukung berdasarkan norma - norma yang berlaku dalam pengertian bimbingan konseling dibutuhkan oleh siswa. sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli dalam bidang tertentu untuk menyelesaikan suatu masalah. Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi atau memasukan pengetahuan manusia ke dalam komputer yang kita kenal dengan basis pengetahuan, tujuannya ialah agar komputer dapat menyelesaikan suatu masalah seperti layaknya para ahli atau pakar. Serta ada banyak algoritma yang dapat digunakan dalam pembuatan sistem pakar, salah satunya adalah algoritma Fuzzy guna memecahkan persoalan diatas, maka penulis membuat sistem pakar analisa kepribadian siswa menggunakan algoritma fuzzy, dengan menggunakan algoritma fuzzy diharapkan dapat mampu memberikan hasil yang positif dan dapat membantu siswa untuk mengetahui minat, bakat siswa serta memberikan masukan positif sehingga siswa dapat mengembangkannya secara optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul maka yang menjadi permasalahan :

1. Apakah dengan penggunaan algoritma fuzzy sudah tepat dalam mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa pada tingkat SLTA?
2. Bagaimana cara menerapkan algoritma fuzzy sebagai sistem pakar untuk mengidentifikasi kepribadian siswa pada tingkat SLTA?
3. Apakah dengan adanya sistem identifikasi kepribadian siswa ini dapat membantu meningkatkan potensi minat dan bakat siswa?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini diuraikan batasan masalah pada siswa tingkat SLTA, dalam pembahasan antara lain :

1. Memasukan data siswa yang akan di identifikasi sebagai riwayat siswa.

2. Melakukan identifikasi kepada siswa sehingga di dapat hasil diagnosa yang tepat dan diberikan masukan positif untuk mengoptimalkan diri siswa.
3. Data atau informasi diagnosa siswa dibuat dalam bentuk laporan dan dapat dicetak.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

1. Membuat sistem pakar identifikasi perilaku siswa dapat memberikan motivasi dan arahan yang positif agar siswa dapat meningkatkan kualitas belajar dan sikap dalam pembentukan karakter.
2. Merancang dan membuat sistem pakar identifikasi perilaku siswa dapat membantu guru dalam menangani siswa yang perlu diberikan bimbingan dan konseling.
3. Sebagai bentuk partisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang informasi dan teknologi.

1.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1 Definisi Sistem

Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem - sistem bagian. komponen atau subsistem - subsisten dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Ada beberapa pendapat yang menjelaskan definisi sistem, yaitu [2] :

1. Menurut Ludwig von bartalanfy, Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar realasi diantara unsur - unsur tersebut dengan lingkungan.
2. Menurut Anatol Raporot, Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubung satu sama lain.
3. Menurut L. Ackof, Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian - bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah kumpulan bagian - bagian dari tujuan.

1.5.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat - sifat tertentu, yaitu komponen sistem (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*enviroments*), penghubung (*interface*), tujuan (*goal*). [3].

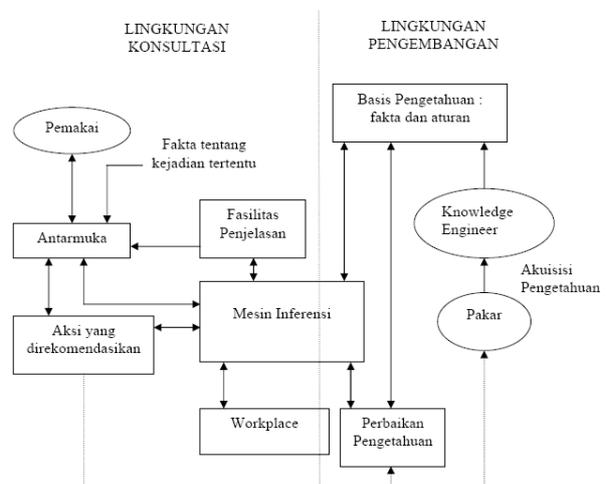
1. Komponen sistem (*components*) Komponen - komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau

bagian dari sistem yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk kesatuan.

2. Batas sistem (*boundary*) Merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.
3. Lingkungan luar sistem (*enviroment*) Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat merugikan atau menguntungkan sistem tersebut.
4. Penghubung (*interface*) Melalui penghubung ini memungkinkan sumber - sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung, suatu sistem dapat terintegrasikan dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan
5. Tujuan (*goal*) Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai tujuannya. Kalau suatu sistem tidak mempunyai tujuannya, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

1.5.3 Analisa Sistem

"Analisa sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian - bagian komponen yang mempelajari seberapa bagus bagian - bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka." [1].



Gambar 1.1 Analisa sistem

Analisa dalam sistem pakar identifikasi perilaku siswa menggunakan algoritma *Fuzzy*, yaitu dimana yang kita ketahui logika *Fuzzy* merupakan logika kabur, dan mengenal nilai 1 dan 0, dalam analisa yang dilakukan dalam penelitian ini, dapat terlihat dalam pembahasan dimana terdapat tabel yang menentukan gejala, diagnosa dan solusi. Dengan analisa yang dilakukan yaitu mengambil nilai Ya sebagai nilai 1 dan Tidak sebagai nilai 0 dalam menentukan gejala, maka dengan begitu akan didapat hasil nilai keputusan kemudian diproses

untuk menentukan diagnosa dari gejala tersebut dan di ambil langkah selanjutnya untuk menentukan solusi yang tepat sesuai dengan hasil diagnosa tersebut.

1.5.4 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat di pecahkan oleh sistem pakar dalam bidang tersebut

1.5.5 Ciri - Ciri Sistem Pakar

Berikut adalah ciri-ciri sistem pakar, sebagai berikut:

1. Terbatas pada bidang yang spesifik.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data - data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan rule atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Outputnya bersifat nasihat atau anjuran.
7. Outputnya tergantung dari dialog dengan user.
8. Knowledge base dan interface engine terpisah.
9. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.

1.5.6 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh kedua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultant environment). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen - komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar berikut ini :



Gambar 1.2 Arsitektur Sistem Pakar

1.5.7 Logika (logic)

Pengetahuan prosedural dapat dipresentasikan dalam bentuk logika predikat. Logika predikat dapat memberikan representasi fakta - fakta sebagai suatu pernyataan yang mapan (*well-formed*). Logika predikat juga menunjukkan fungsi pada obyek dalam semesta pembicaraan. Fungsi menunjukkan pemetaan (mapping) dari satu atau lebih elemen dalam suatu himpunan yang disebut dengan domain fungsi ke dalam sebuah elemen unik pada himpunan lain yang disebut range fungsi.

1.5.8 Sejarah Logika Fuzzy

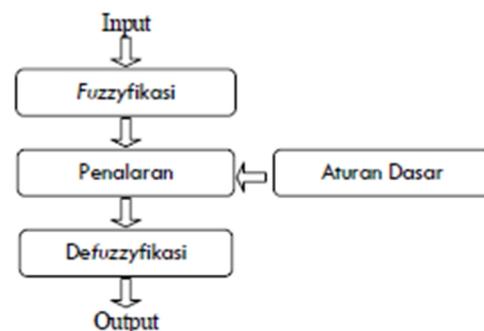
Logika *fuzzy* pertama kali dikembangkan oleh prof. Lotfi A. Zadeh, seorang peneliti dari Universitas California, pada tahun 1960-an. Logika *fuzzy* dikembangkan dari teori himpunan *fuzzy*.

1.5.9 Pengertian Logika Fuzzy

Dalam bahasa inggris, *fuzzy* mempunyai arti kabur atau tidak jelas. jadi logika *fuzzy* adalah logika yang kabur, atau mengandung unsur ketidakpastian. Pada logika biasa, yaitu logika tegas, kita hanya mengenal dua nilai, salah atau benar, 0 atau 1. Sedangkan logika *fuzzy* mengenal nilai antara benar dan salah. Kebenaran dalam logika *fuzzy* dapat dinyatakan dalam derajat kebenaran yang nilainya antara 0 sampai 1.

1.5.10 Kendali Logika Fuzzy

Sistem kendali logika *fuzzy* disebut juga sistem inferensi Fuzzy (Fuzzy Inference System/FIS) atau *fuzzy inference engine* adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya. Sistem kendali logika *fuzzy* terdiri dari beberapa tahapan seperti pada diagram berikut:



Gambar 1.3 Proses Kendali Logika Fuzzy

Proses dalam kendali logika *fuzzy* ditunjukkan pada gambar di atas. Input yang diberikan adalah berupa bilangan tertentu dan output yang dihasilkan juga, harus berupa bilangan tertentu. Aturan - aturan dalam bahasa linguistik dapat digunakan sebagai input yang bersifat teliti harus dikonversikan terlebih dahulu, lalu melakukan penalaran berdasarkan aturan - aturan dan mengkonversi hasil penalaran tersebut menjadi output yang bersifat teliti.

1.5.11 Fuzzyfikasi

fuzzyfikasi adalah pemetaan nilai input yang merupakan nilai tegas ke dalam fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy*, untuk kemudian diolah didalam mesin penalaran.

$$fuzzyfikasi : x \rightarrow \mu(x)$$

1.5.12 Aturan Dasar

Aturan dasar dalam kendali logika fuzzy adalah aturan implikasi dalam bentuk " jika.... maka ". Aturan dasar tersebut ditentukan dengan bantuan seorang pakar yang mengetahui karakteristik objek yang akan dikendalikan .

Contoh bentuk implikasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika $X = A$ dan $Y = B$ maka $Z = C$

1.5.13 Defuzzyfikasi

Defuzzyfikasi merupakan kebalikan dari fuzzyfikasi, yaitu pemetaan dari himpunan fuzzy ke himpunan tegas. Input dari proses defuzzyfikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan - aturan fuzzy. Hasil dari defuzzyfikasi ini merupakan output dari sistem kendali logika fuzzy.

1.5.14 Himpunan Fuzzy

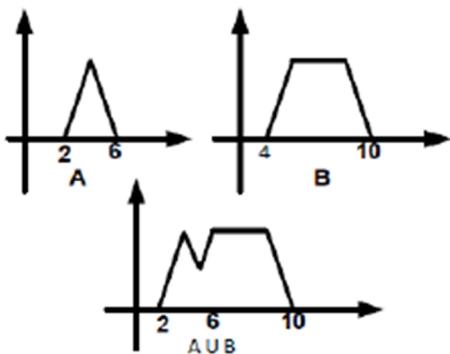
Himpunan fuzzy adalah pengelompokan sesuatu berdasarkan variabel bahasa (linguistik variable), yang dinyatakan dengan fungsi keanggotaan, dalam alam semesta. Keanggotaan suatu nilai pada himpunan dinyatakan dengan derajat keanggotaan yang nilainya antara 0.0 sampai 1.0.

1.5.15 Operasi Logika Fuzzy

Operasi -operasi yang dapat dilakukan dalam logika dan himpunan fuzzy sama dengan dalam logika dan himpunan biasa. Namun definisinya agak berbeda.

1. Gabungan antara himpunan A dan himpunan B dapat diartikan sebagai himpunan yang dekat dengan A atau dekat dengan B.

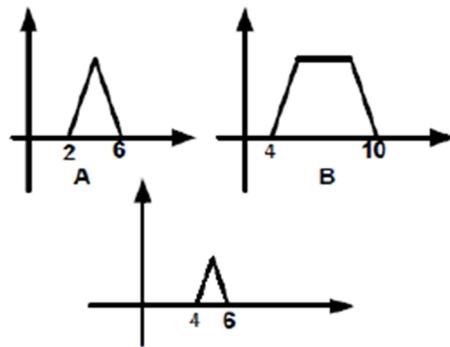
$$A \cup B \rightarrow \mu_{A \cup B} = \mu_A(x) \vee \mu_B(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x))$$



Gambar 1.4 Grafik gabungan A dan B

2. Irisan antara himpunan A dan himpunan B dapat diartikan sebagai himpunan yang dekat dengan A dan dekat dengan B.

$$A \cap B \rightarrow \mu_{A \cap B} = \mu_A(x) \wedge \mu_B(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x))$$



Gambar 1.5 Grafik irisan A dan B

3. Komplemen dari himpunan A dapat diartikan sebagai himpunan yang tidak dekat dengan A.

$$\bar{A} \rightarrow \mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_A(x)$$



Gambar 1.6 Grafik Komplemen B

2. Pembahasan

Penyedia jasa di bidang pendidikan yaitu instansi sekolah menyediakan pelayanan bimbingan konseling kepada siswa baik itu untuk konsultasi, memberikan nasihat dan memberikan motivasi kepada siswa agar lebih mengoptimalkan diri, kemampuan dan potensi yang ada dalam diri siswa tersebut.

Pada kasus di atas yaitu mengidentifikasi kepribadian siswa, maka penulis tertarik untuk melakukan analisis kepribadian siswa dengan menggunakan algoritma fuzzy sebagai metode alat ukur dalam pengambilan keputusan kepribadian siswa. Berikut tabel analisis :

Tabel 2.1 Tabel Gejala

Id_gejala	Nama gejala
G01	Apakah anda sering memberikan perhatian yang berbeda dengan yang sedang dikerjakan?
G02	Apakah anda sulit membedakan bunyi : menangkap secara berbeda apa yang didengar?
G03	Apakah anda sering tertinggal huruf saat menulis? Contoh menuliskan kata dengan urutan yang salah misalnya : ibu ditulis ubi.

G04	Apakah anda sulit mengkoordinasikan dan mengatakan apa yang sedang dipikirkan?
G05	Apakah anda memiliki masalah dalam koordinasi dan disorientasi yang mengakibatkan canggung dan kaku dalam gerakan?
G06	Apakah anda sulit memahami perintah, terutama beberapa perintah sekaligus?
G07	Apakah anda sulit memahami dan menangkap apa yang dikatakan orang kepadamu?
G08	Apakah anda selau berpindah - pindah tugas dari satu tugas ke tugas yang lain tanpa menyelesaikannya?
G09	Apakah anda tidak dapat membedakan yang penting dan tidak penting?
G10	Apakah anda kesulitan dalam mewarnai , menggunting, menempel dsb?
G11	Apakah anda selalu tidak bisa diam, atau selalu bergerak?
G12	Apakah anda tidak teratur karena tidak memiliki urutan - urutan dalam proses pemikiran?
G13	Apakah anda melihat huruf atau angka dengan posisi yang berbeda dari yang tertulis?

Tabel 2.2 Tabel Diagnosa

Id_diagnosa	Diagnosa
D01	Gangguan Persepsi visual
D02	Gangguan Persepsi Auditori
D03	Gangguan Belajar Bahasa
D04	Gangguan Perseptual Motorik
D06	Hiperaktivitas
D07	Kacau (distractability)

Tabel 2.3 Tabel Solusi

Id_solusi	Solusi
S01	Sesering mungkin untuk berlatih menghafal abjad, membaca kemudian menulis kembali apa yang setelah dibaca, sehingga dapat melatih ingatan dan melatih tangan agar sesuai ketika menulis.
S02	Cobalah Sesering mungkin untuk berkomunikasi dengan keluarga dan teman, serta belajar banyak membaca sehingga dapat membantu daya ingat menjadi lebih baik.
S03	Berlatihlah dalam berkumukasi dengan orang sekitar, atau jika malu belajar berbicara di depan cermin

	untuk berlatih komunikasi dengan baik.
S04	Cobalah untuk amati keadaan sekitarmu dan mengikuti apa yang sedang orang lain lakukan. Contoh : menari , senam olah raga dan sebagainya yang melakukan olah gerak tubuh.
S06	Sebaiknya anda lebih baik untuk mengatur aktivitas gerak anda untuk yang lebih manfaat, jika anda orang yang hiperaktif sebaiknya anda perlu pengontrolan diri. gunakan energy anda sebaik mungkin dan selesaikanlah terlebih dahulu yang anada kerjakan baru selesaikan selanjutnya sesuai urutan, dengan begitu anda akan menggunakan energy untuk sesuatu yang bermanfaat.
S07	Dalam hal ini sebaiknya anda harus membuat schedule atau rencana dalam keseharian. Sehingga anda dapat menentukan urutan yang harus dikerjakan sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Dan dengan membuat rencana akan menentukan tujuan, dimana dengan membuat rencana anda dapat menentukan langkah langkah dalam menuju tujuan akhir (goal).

Tabel 1.4 Tabel Analisa

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07
S01			*				
S02		*				*	
S03				*			*
S04					*		
S05							
S06	*						

	G08	G09	G10	G11	G12	G13
S01						*
S02						
S03						
S04			*			
S05	*			*		
S06		*			*	

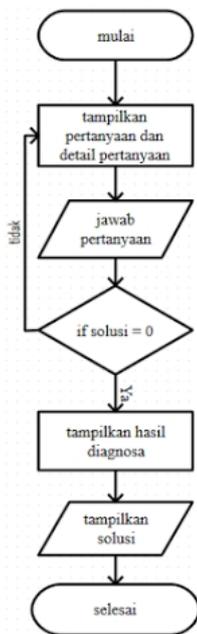
Penjelasan dari 3 tabel diatas menjelaskan gejala yang sering timbul ,dan kemudian gejala tersebut dianalisis sehingga didapat hasil diagnosa yang tepat dan diberikan solusi sesuai hasil diagnosa tersebut.

Dengan menggunakan algoritma *Fuzzy* dalam mengidentifikasi siswa sudah tepat dan didapat hasil sesuai diagnosa yang ada pada tabel analisa dimana didalam tabel analisa terdapat tabel solusi yang memberikan siswa arahan untuk lebih mengembangkan potensi dalam diri siswa tersebut.

Dengan adanya sistem pakar identifikasi perilaku siswa menggunakan algoritma *fuzzy* tentunya sangat membantu guru dalam memberikan masukan positif dan membantu siswa dalam mengembangkan potensi dalam diri untuk menjadi siswa yang berprestasi.

2.1 Implementasi

Pada sistem untuk diagnosa kepribadian siswa menggunakan algoritma *fuzzy* digambarkan dengan menggunakan flowchart. Gambaran dari flowchart yang ada adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Flowchart Proses Diagnosa

Gambar diatas merupakan alur flowchart yang menjelaskan sistem bekerja dalam menentukan gejala yang terdapat pada siswa kemudian diproses untuk pengambilan keputusan yaitu hasil diagnosa dari gejala tersebut. Setelah itu diproses untuk mendapatkan hasil diagnosa, hasil diagnosa ini akan menentukan solusi yang akan diberikan oleh siswa tersebut.

2.1.2 Hasil Analisa

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang penulis lakukan mengenai “ Analisa Sistem Pakar Untuk Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Algoritma Fuzzy”. Maka penulis pada akhirnya mengambil beberapa kesimpulan dalam merepresentasikan pengetahuan dengan kaidah produksi pada sistem pakar yang diterapkan untuk mendiagnosa yaitu :

1. Dengan adanya sistem pakar ini masalah kekurangan tenaga pakar dapat terselesaikan, dengan sistem pakar ini user dapat berinteraksi dengan sistem seperti halnya berinteraksi dengan pakar.
2. Dengan menggunakan algoritma fuzzy sebagai metode yang digunakan diharapkan dapat membantu mengambil keputusan dalam mengidentifikasi kepribadian siswa secara optimal.

Daftar Pustaka

- [1] Al Fata, Sistem Informasi Manajemen, Bandung hal 9, 2007.
- [2] Bartalanfy, Von, Ludwig, Konsep Sistem Informasi, Diakses pada tanggal 18 April 2007.
- [3] Mustakin, Jogiyanto Hartono, Analisis dan Desain : Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Edisi III, Andi Offset, Yogyakarta, hal 64.

Biodata Penulis

Yulianto, pendidikan terakhir Sarjana Komputer jurusan Sistem Informasi STMIK Raharja lulusan tahun 2014. Saat ini menjadi Staff REC di STMIK Raharja Tangerang.

Ade Setiadi, sedang menjalani program studi sarjana semester akhir Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

M. Arba Adnandi, sedang menjalani program studi sarjana semester akhir Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Septian Tedy Wibowo, sedang menjalani program studi sarjana semester 9 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Deddy Pratama, sedang menjalani program studi sarjana semester 5 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Angga Bahtiar Rizky, sedang menjalani program studi sarjana semester 5 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.