

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SUGENO DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEPRIBADIAN SISWA
BERDASARKAN PENDIDIKAN
(Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)**

SKRIPSI

**OLEH
WILDAN HAKIM
NIM. 10610093**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SUGENO DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEPERIBADIAN SISWA
BERDASARKAN PENDIDIKAN
(Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh
Wildan Hakim
NIM. 10610093**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SUGENO DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEPRIBADIAN SISWA
BERDASARKAN PENDIDIKAN
(Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)**

SKRIPSI

Oleh
Wildan Hakim
NIM. 10610093

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal 12 Mei 2015

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. H. Turmudi, M.Si
NIP. 19571005 198203 1 006

H. Wahyu H. Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SUGENO DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEPRIBADIAN SISWA
BERDASARKAN PENDIDIKAN
(Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)**

SKRIPSI

Oleh
Wildan Hakim
NIM. 10610093

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal 30 Juni 2015

Penguji Utama : Evawati Alisah, M.Pd

Ketua Penguji : Dr. Sri Harini, M.Si

Sekretaris Penguji : Drs. H. Turmudi, M.Si

Anggota Penguji : H. Wahyu H. Irawan, M.Pd

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Matematika

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wildan Hakim

NIM : 10610093

Jurusan : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam
Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa Berdasarkan Pendidikan
(Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil pikiran atau tulisan orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada kajian pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 08 Mei 2015
Yang membuat pernyataan,

Wildan Hakim
NIM. 10610093

MOTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”(QS. al-Insyirah/94:5-6)



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Ibunda tersayang Hj. Farida yang selalu memberi dorongan
dan semangat pada penulis

Ayahanda tersayang Drs. H. Kusno yang selalu menginspirasi
penulis dengan kegigihan dan kesabarannya

Keempat saudara tersayang Ifa Zumaro, Lu'ailiul Jannah, Umi Hanik, dan Fitriani
yang senantiasa memberikan motivasi yang tiada tara.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Swt. atas rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan penulisan skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa Berdasarkan Pendidikan (Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)” ini dengan baik dan benar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad Saw. yang telah menuntun umat manusia dari jaman jahiliyah menuju jaman ilmiah.

Selanjutnya penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mengarahkan, membimbing, dan memberikan pemikirannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Raharjo, M.Si, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd, selaku ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Drs. H. Turmudi M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan yang terbaik selama penyelesaian skripsi ini.
5. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd, selaku dosen pembimbing keagamaan yang telah memberikan saran dan bimbingan yang terbaik selama penulisan skripsi ini.

6. Hairur Rahman, M.Si, selaku dosen wali.
7. Seluruh dosen Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan seluruh staf serta karyawan.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Drs. H. Kusno dan Ibu Hj. Farida tercinta, kakak yang selama ini memberikan segala yang terbaik untuk penulis yang tiada pernah terkira.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan Matematika angkatan 2010, terutama Muhtar Latif A., Khairul Umam, Mohamad Yunus, Lukman Hakim, M. Hasan, Fahmi Muhammad yang rela meluangkan waktunya untuk bertukar pikiran dengan penulis.
10. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebut satu persatu, penulis ucapkan terima kasih atas bantuannya.

Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan keilmuan khususnya bidang matematika. Amin.

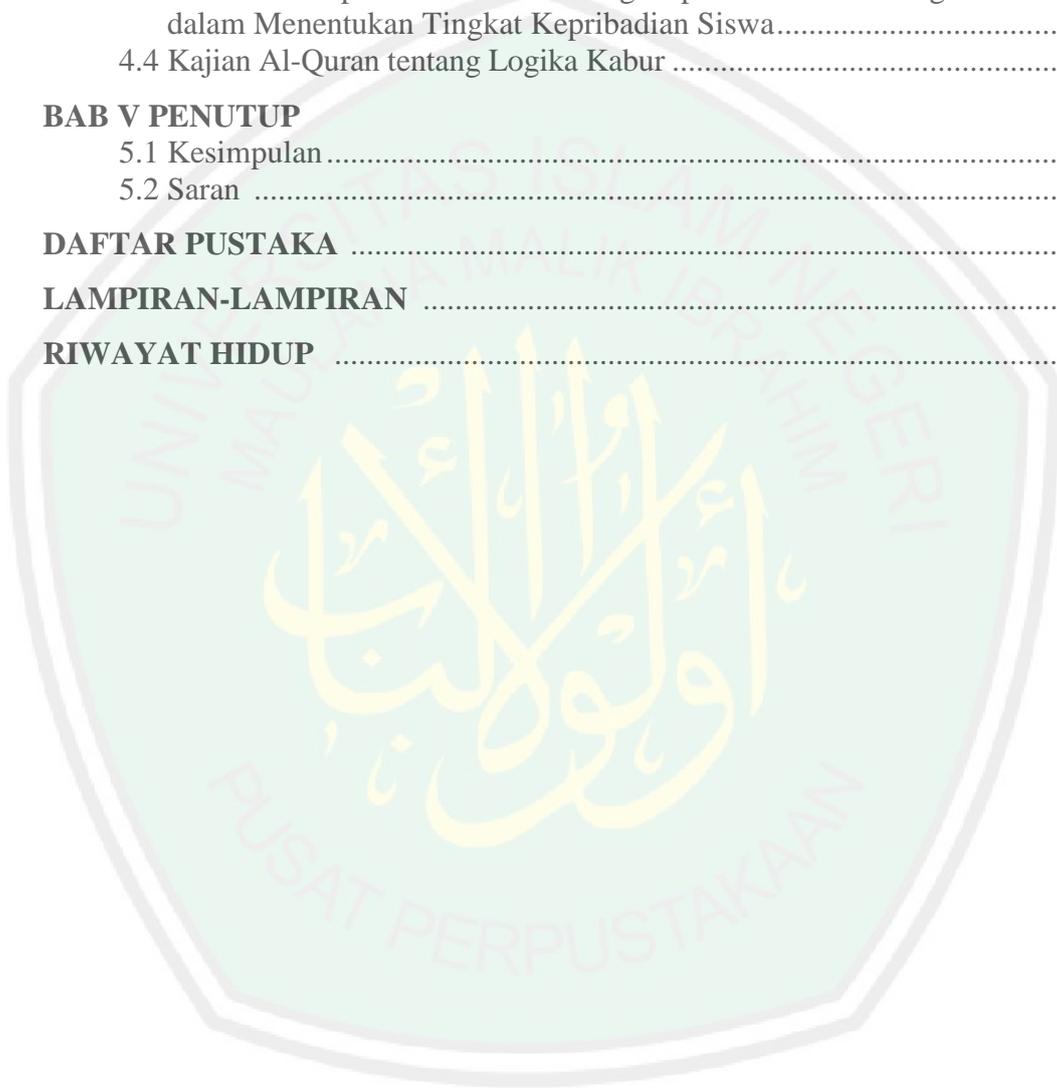
Malang, 8 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGAJUAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
HALAMAN MOTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
ملخص	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Logika Kabur	7
2.2 Konsep Himpunan Kabur	8
2.3 Proposisi Kabur	18
2.4 Fungsi Implikasi Kabur	19
2.5 Logika Kabur dalam Pengambilan Keputusan	21
2.6 Logika Kabur dalam Konteks Keagamaan	24
2.7 Pengertian Pendidikan	25
2.8 Jalur Pendidikan.....	26
2.9 Kepribadian (<i>Personality</i>)	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Penelitian	30
3.2 Langkah-langkah Penelitian	30
3.3 Definisi Operasional Variabel	33
3.4 Data dan Sumber Data	34
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	35

3.6 Uji Coba Instrumen	35
3.7 Metode Analisis Data	36
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Uji Coba Instrumen.....	39
4.2 Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa.....	40
4.3 Kasus Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa.....	47
4.4 Kajian Al-Quran tentang Logika Kabur	52
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Contoh (a) Logika Tegas dan (b) Logika Kabur	8
Gambar 2.2 Representasi Himpunan Kabur Bilangan Asli Sekitar 5	10
Gambar 2.3 Himpunan Kabur Kepandaian Mahasiswa Berdasarkan IPK	10
Gambar 2.4 Himpunan Kabur Untuk Variabel Laju Kendaraan	11
Gambar 2.5 Representasi Linier Naik	13
Gambar 2.6 Representasi Linier Turun	14
Gambar 2.7 Representasi Kurva Segitiga	14
Gambar 2.8 Representasi Kurva Trapesium	15
Gambar 2.9 Daerah Bahu pada Variabel Temperatur	16
Gambar 2.10 Fungsi Keanggotaan Himpunan Kabur “sedang”	19
Gambar 2.11 Fungsi Implikasi: MIN	20
Gambar 2.12 Fungsi Implikasi: DOT	21
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	31
Gambar 4.1 Variabel Nonformal	43
Gambar 4.2 Variabel Informal	44
Gambar 4.3 Variabel Nonformal	48
Gambar 4.4 Variabel Informal	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penjabaran Variabel Penelitian Menjadi Indikator Penelitian	34
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas	39
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas	40
Tabel 4.3 Semesta Pembicaraan untuk Setiap Variabel Kabur	42
Tabel 4.4 Himpunan Kabur	42
Tabel 4.5 Aturan Implikasi	45



ABSTRAK

Hakim, Wildan. 2015. **Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa Berdasarkan Pendidikan (Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)**. Skripsi. Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Drs. H. Turmudi, M.Si. (II) H. Wahyu H. Irawan, M.Pd.

Kata Kunci: Sistem pendukung keputusan metode Sugeno, tingkat kepribadian siswa

Kepribadian merupakan sesuatu yang terorganisasikan yang terus tumbuh dan berkembang. Kepribadian menunjukkan karakteristik dan keunikan seseorang dari perilaku dan pikiran yang terungkap yang dapat berubah-ubah. Maka muncul masalah pada ketidaktepatan penilaian terhadap kepribadian siswa, karena yang dinilai adalah subjektifitas masing-masing siswa. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti (bersifat kabur). Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai pada siswa berdampak pada hasil keputusan yang diberikan kurang tepat

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan ini menggunakan metode Sugeno karena metode ini *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan kabur, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penerapan serta hasil sistem pendukung keputusan Metode Sugeno untuk menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah perhitungan tingkat kepribadian dengan menggunakan Metode Sugeno Orde-Nol dalam logika kabur terdiri dari empat tahap, yaitu 1. Pengaburan (fuzzifikasi). 2. aplikasi fungsi implikasi, fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi MIN (minimum). 3. komposisi aturan menggunakan fungsi MAX (maksimum). 4. defuzzifikasi (penegasan) menggunakan metode perhitungan rata-rata terbobot (Weight Average). Berdasarkan kasus 1, masing-masing siswa dengan pendidikan nonformal sebesar 12 dan pendidikan informal sebesar 19 mempunyai nilai kepribadian 20,7 dan variabel linguistiknya adalah SEDANG. Saran untuk penelitian selanjutnya, peneliti dapat menggunakan parameter lain dalam menentukan tingkat kepribadian siswa dengan logika kabur.

ABSTRACT

Wildan, Hakim. 2015. **Decision Support System in the Sugeno Method Determining Personality Level Students Based Education (Case Study in Miftahul Ulum MI Gondanglegi Malang)**. Thesis. Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Drs. H. Turmudi, M.Si. (II) H. Wahyu H. Irawan, M.Pd.

Keywords: *decision support systems Sugeno method, level student personality*

Personality is something that continues to grow and develop. Show personality and unique characteristics of a person's behavior and thoughts are revealed that can change. Then came the problem on the inappropriateness of an assessment of the student's personality, because that is assessed is the subjectivity of each student. So that the assessment given still uncertain. Their inaccuracy in delivering value to the students' impact on the outcome of the decision given less precise

Decision support system in determining the level of student personality education based on this method because this method Sugeno output (consequent) system is not in the form of fuzzy set, but in the form of a constant or linear equations. The purpose of this study was to determine the application as well as the results of a decision support system Sugeno method for determining the personality of students by education in MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

The results obtained in this study is the calculation of the level of personality using the method of Sugeno of Zero Order in fuzzy logic that consists of four stages: 1. fuzzification (formation of fuzzy set). 2. The application of implication function, the used implication function is function MIN (minimum). 3. The composition rule using the MAX function (maximum). 4. defuzzification using the method of calculation of a weighted average (Weight Average). Based on case 1, each student with non-formal education obtain score of 12 and informal education obtain score of 19 with the personality score of 20.7 and a variable linguistic personality is MEDIUM. Suggestions for further research can use other parameters in determining the level of personality of students with fuzzy logic.

ملخص

حكيم، ولدان. ٢٠١٥، نظام دعم القرار بطريقة سوكينو في تحديد شخصية الطلاب من خلال مستوى التعليم (دراسة حالة في المدرسة الابتدائية مفتاح العلوم كوندانج لكي مالانج). البحث الجامعي، قسم الرياضيات، كلية العلوم و التكنولوجيا، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف : (١) ترمذى، الماجستير، (٢) ه. وهيو. ه. اران، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: نظام دعم القرار في الأسلوب سوكينو، مستوى شخصية الطالب

شخصية المنظم هو الشيء الذي لا تزال تنمو وتتطور. وكشفت تظهر شخصية والخصائص الفريدة للسلوك الشخص والأفكار التي يمكن أن تغير. ثم جاءت مشكلة في عدم ملائمة تقييما لشخصية الطالب، لأن ذلك يتم تقييم هو الذاتية لكل طالب. بحيث تعطى تقييم يزال غير مؤكد (أن يكون غامض). عدم الدقة في تقاسم قيمة مضافة للتأثير الطلاب على نتيجة القرار أعطت أقل دقة

نظام دعم القرار في تحديد مستوى شخصية الطلاب من خلال التعليم تستخدم طريقة سوكينو لأن النظام ليس في شكل مجموعة غامض، ولكن في شكل معادلات ثابتة أو الخطية. وكان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد التطبيق و نتائج دعم سوكينو لتحديد مستوى من شخصية الطلاب من خلال التعليم في مدرسة الابتدائية مفتاح العلوم كوندانج لكي مالانج.

النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة هو حساب مستوى الشخصية باستخدام طريقة سوكينو على رتبة صفر في المنطق الضبابي يتكون من أربع مراحل (١) تشكيل مجموعة غامض. ٢. تطبيق دالة تورط، دالة تورط المستخدمة هي دالة MIN (الحد الأدنى). ٣. تكوين القاعدة باستخدام دالة MAX (كحد أقصى). ٤. تأكيد باستخدام طريقة احتساب المتوسط موزون (المتوسط). استنادا إلى حالة ١، كل طالب مع التعليم (غير النظامي والتعليم غير النظامي بنسبة ١٢ بنسبة ١٩ يحتوي على قيمة ٧.٢٠ ومتغير اللغوي هو متوسطة. يمكن اقتراحات لإجراء مزيد من البحوث استخدام غيرها من المعالم في تحديد مستوى شخصية الطلاب مع المنطق الضبابي.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alam adalah salah satu bukti anugerah dari Allah Swt. bagi orang-orang yang memperhatikan sekelilingnya. Dimanapun, setiap makhluk hidup, dari tumbuhan hingga hewan, di darat maupun di laut, dilengkapi dengan keistimewaan yang menakjubkan. Hal ini merupakan suatu bentuk tanda-tanda kekuasaan Allah Swt., dan hanya manusia yang dianugerahi akal pikiran yang dapat memikirkan tanda-tanda tersebut yang mampu mengetahui keagungan dan kekuasaan Allah. Selanjutnya, untuk dapat mengetahui keagungan dan kekuasaan Allah manusia diwajibkan untuk berpikir. Berpikir di sini dalam artian berpikir logis, karena Allah telah menganugerahkan kepada manusia akal dan pikiran yang begitu luar biasa. Dalam surat al-Jatsiyah/45:13 disebutkan:

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْاَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُۥٓ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لٰٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ ﴿١٣﴾

“Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berpikir” (QS. al-Jatsiyah/45:13)

Dalam lafadz *اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لٰٰيٰتٍ* yang artinya semua yang ada di langit dan apa yang di bumi merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah Swt.. Lafadz *لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ* yang mempunyai makna orang yang menggunakan akalnya, yaitu orang yang mampu untuk berpikir secara logis dan sistematis. Sehingga jika digabungkan secara keseluruhan kedua potongan ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah memberikan banyak tanda-tanda (fenomena-fenomena) mengenai

kekuasaan-Nya. Namun untuk dapat mengetahui makna dibalik semua penciptaan-Nya ini manusia diwajibkan untuk berpikir logis.

Salah satu metode berpikir logis adalah matematika. Hal ini terlihat dari pengertian matematika secara istilah yang berasal dari bahasa Yunani *mathematica*, yang mempunyai akar *mathema* (pengetahuan atau ilmu) dan *mathanein* (belajar atau berpikir). Di antara beberapa konsep matematika yang ada, salah satu konsep yang sangat mendasar adalah mengenai logika. Logika adalah ilmu yang mempelajari secara sistematis kaidah-kaidah penalaran yang absah (valid). Dewasa ini terdapat 2 konsep logika, yaitu logika tegas dan logika kabur. Logika tegas hanya mengenal dua keadaan yaitu: ya atau tidak, *on* atau *off*, *high* atau *low*, 1 atau 0. Logika semacam ini disebut dengan logika himpunan tegas. Sedangkan logika kabur adalah logika yang menggunakan konsep sifat kesamaran. Sehingga logika kabur adalah logika dengan tak hingga banyak nilai kebenaran yang dinyatakan dalam bilangan *real* dalam selang $[0,1]$ (Susilo, 2006:135).

Menurut Allport dalam Rachmawati (2014) menyebutkan bahwa kepribadian adalah sesuatu yang terorganisasikan yang terus tumbuh dan berkembang. Kepribadian menunjukkan karakteristik dan keunikan seseorang dari perilaku dan pikiran yang terungkap yang dapat berubah-ubah. Maka muncul masalah pada ketidaktepatan penilaian terhadap kepribadian siswa, karena yang dinilai adalah subjektifitas masing-masing siswa. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti (bersifat *fuzzy*). Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai pada siswa berdampak pada hasil keputusan yang diberikan kurang tepat (Hermawan, 2013:3).

Metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode Mamdani, metode Tsukamoto, dan metode Sugeno. Sistem pendukung keputusan dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan ini menggunakan metode Sugeno karena metode ini *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan kabur, melainkan berupa konstanta atau persamaan linier (Solikin, 2011:43).

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan ini dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi pada siswa, guru, dan orang tua sehingga dapat dilakukan penanganan dengan keputusan yang tepat. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti sistem pendukung keputusan metode Sugeno dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan dengan mengambil judul “Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa Berdasarkan Pendidikan (Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)”.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan sistem pendukung keputusan metode Sugeno dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan sistem pendukung keputusan metode Sugeno untuk menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

1.4 Batasan Masalah

Dengan adanya permasalahan yang sering ditemui, maka perlu dibuat batasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data primer sebanyak 47 siswa kelas 5 dan kelas 6 MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.
2. Parameter yang digunakan adalah pendidikan nonformal dan pendidikan informal.
3. Fungsi keanggotaan direpresentasikan menggunakan kurva bentuk linier dan kurva bentuk trapesium.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan pemahaman tentang aplikasi logika kabur dalam bidang pendidikan dan psikologi.

2. Bagi lembaga Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Sebagai bahan kepustakaan yang dijadikan sarana pengembangan wawasan keilmuan khususnya di Jurusan Matematika yang diaplikasikan ke dalam bidang ilmu yang lain.

3. Bagi Pembaca

Sebagai masukan atau informasi yang bermanfaat bagi masyarakat khususnya dewan guru di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai rancangan isi skripsi ini, secara umum dapat dilihat dari sistematika penulisan di bawah ini:

Bab I Pendahuluan

Bagian ini merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Kajian Pustaka

Bagian ini merupakan bab kajian pustaka yang berisikan konsep-konsep yang menjadi landasan pembahasan masalah, yaitu logika kabur dalam konteks keagamaan, logika kabur, konsep himpunan kabur, proposisi kabur, fungsi implikasi kabur, logika kabur dalam pengambilan keputusan, serta pengertian pendidikan, jalur pendidikan, dan pembentukan kepribadian.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini merupakan metode penelitian yang berisi tentang pendekatan penelitian, kerangka penelitian, definisi operasional variabel, data dan sumber data, metode pengumpulan data, uji coba instrumen, uji persyaratan analisis, dan metode analisis data.

Bab IV Pembahasan

Bagian ini merupakan bab pembahasan yang meliputi analisis dan sistem pendukung keputusan metode Sugeno dalam menentukan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang.

Bab V Penutup

Bagian ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran-saran dari hasil penelitian.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

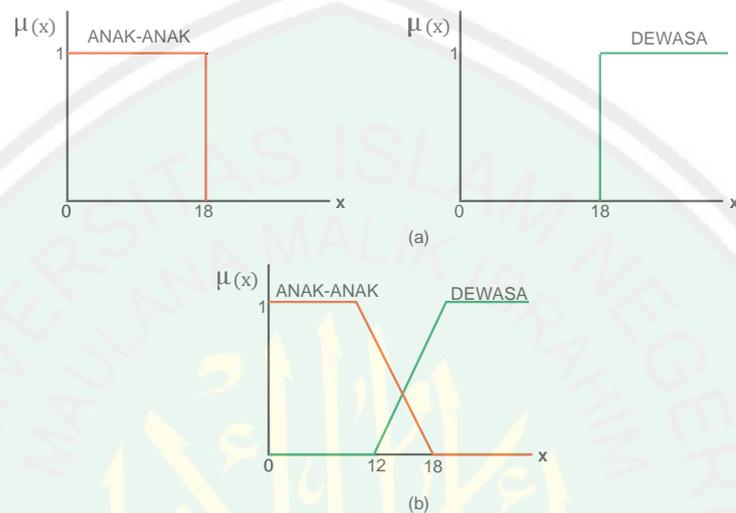
2.1 Logika Kabur

Logika adalah ilmu yang mempelajari secara sistematis aturan-aturan penalaran yang absah (*valid*) (Susilo, 2006:15). Logika yang biasa dipakai dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam penalaran ilmiah adalah logika dwi nilai, yaitu logika yang setiap pernyataan mempunyai dua kemungkinan nilai, yaitu benar atau salah. Filosof Yunani kuno Aristoteles, mempermasalahkan pernyataan-pernyataan yang menyangkut masa depan, misalkan pernyataan: “minggu depan ia akan datang.” Pernyataan semacam ini tidak memiliki nilai benar, dan tidak salah, karena peristiwa yang diungkapkan oleh pernyataan semacam itu tidak tentu, sampai yang diungkapkannya tersebut terjadi (atau tidak terjadi).

Logika kabur digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (linguistik), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat, dan sangat cepat. Dan logika kabur menunjukkan sejauh mana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan atau tidak. Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan (Wulandari, 2011:11).

Dalam contoh kehidupan seseorang dikatakan dewasa apabila berumur lebih dari 18 tahun, maka seseorang yang kurang dari atau sama dengan 18 tahun

di dalam logika tegas akan dikatakan sebagai tidak dewasa atau anak-anak. Sedangkan dalam hal ini pada logika kabur, seseorang yang berumur sama dengan atau kurang dari 18 tahun dapat dikategorikan dewasa tetapi tidak penuh. Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Perbandingan Contoh (a) Logika Tegas dan (b) Logika Kabur

Menurut Kusumadewi (2004:2), logika kabur adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Himpunan kabur dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran.

2.2 Konsep Himpunan Kabur

1. Pengertian Himpunan Kabur

Himpunan adalah suatu kumpulan atau koleksi objek-objek yang mempunyai kesamaan sifat tertentu (Susilo, 2006:36). Himpunan kabur merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan kabur adalah rentang nilai-nilai, masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Suatu himpunan kabur

\tilde{A} dalam semesta pembicaraan U dinyatakan dengan fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{A}}$, yang nilainya berada dalam interval $[0,1]$.

Definisi 2.1

Himpunan kabur \tilde{A} di dalam semesta pembicaraan U didefinisikan sebagai himpunan yang mencirikan suatu fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{A}}(x)$ yang mengawankan setiap $x \in U$ dengan bilangan real didalam interval $[0,1]$ dengan nilai $\mu_{\tilde{A}}(x)$ menyatakan derajat keanggotaan x di dalam \tilde{A} (Wang, 1997:21).

Suatu himpunan kabur \tilde{A} dapat dinyatakan dengan dua cara, yaitu :

a.
$$\tilde{A} = \int_u \mu_{\tilde{A}}(x) dx$$

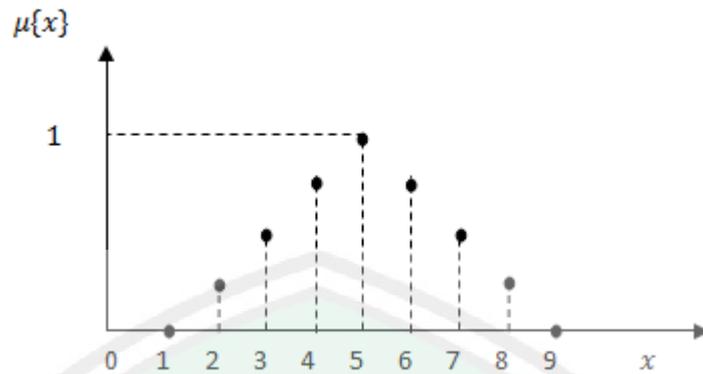
Dimana notasi integral melambangkan himpunan semua $x \in U$ bersama dengan derajat keanggotaanya pada himpunan kabur \tilde{A} . cara ini digunakan pada himpunan kabur yang anggotanya bernilai kontinu.

b.
$$\tilde{A} = \sum_u \frac{\mu_{\tilde{A}}(x)}{x}$$

Dimana notasi integral melambangkan himpunan semua $x \in U$ bersama dengan derajat keanggotaanya pada himpunan kabur \tilde{A} . cara ini digunakan pada himpunan kabur yang anggotanya bernilai diskrit.

Contoh 1. Himpunan kabur diskrit

Semesta U adalah himpunan bilangan asli kurang dari 10, dinyatakan dengan $\tilde{U} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Himpunan kabur bilangan asli sekitar 5 dipresentasikan seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Representasi Himpunan Kabur Bilangan Asli Sekitar 5

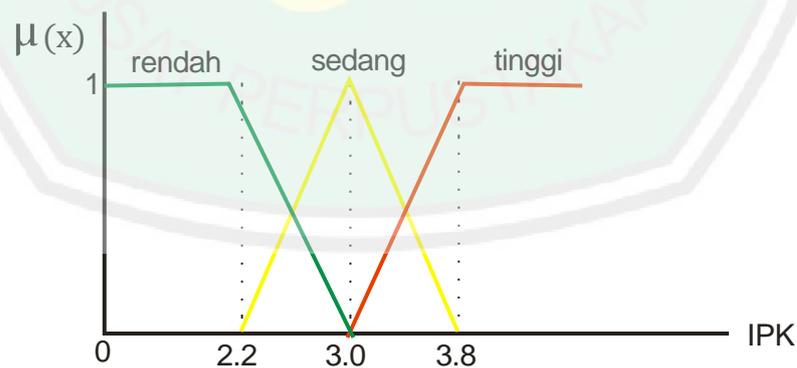
$$\text{Dengan } \mu_{\tilde{A}} = [x] \begin{cases} \frac{x-1}{4}; & 1 \leq x \leq 5 \\ \frac{9-x}{4}; & 5 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

Himpunan kabur bilangan asli sekitar 5 adalah

$$\left\{ \left(\frac{0}{1} \right), \left(\frac{0.25}{2} \right), \left(\frac{0.5}{3} \right), \left(\frac{0.75}{4} \right), \left(\frac{1}{5} \right), \left(\frac{0.75}{6} \right), \left(\frac{0.5}{7} \right), \left(\frac{0.25}{8} \right), \left(\frac{0}{9} \right) \right\}$$

Contoh 2. Himpunan kabur kontinu

Semesta U merupakan himpunan semua mahasiswa yang mempunyai $[0,4.0]$. μ_{IPK} menunjukkan derajat kepandaian berdasarkan IPK. Himpunan kabur kepandaian mahasiswa berdasarkan IPK dipresentasikan seperti Gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Himpunan Kabur Kepandaian Mahasiswa Berdasarkan IPK

Himpunan kabur mahasiswa yang mempunyai derajat kepandaian tinggi adalah

$$\left\{ \int_0^{3.0} 0/x, \int_3^{3.8} \frac{x-3}{0.8}/x, \int_{3.8}^{4.0} 1/x, \right\}$$

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2004:2) himpunan kabur memiliki dua atribut, yaitu:

- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: LAMBAT, SEDANG, CEPAT.
- b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, seperti: 40, 50, 60 dan sebagainya.

Hal-hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem kabur, yaitu:

- a. Variabel Kabur

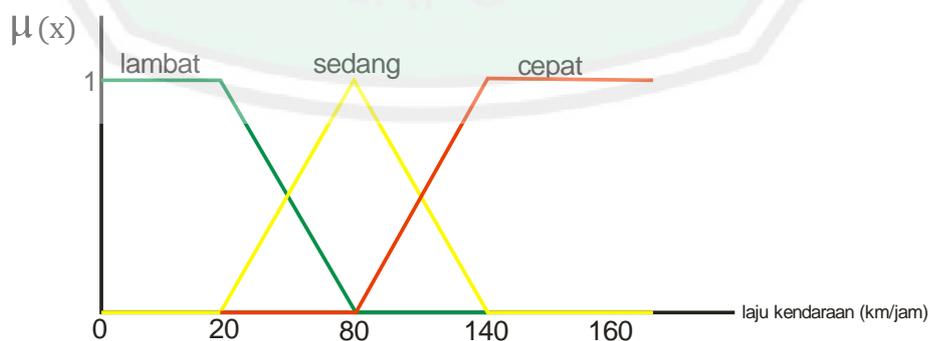
Variabel kabur merupakan variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem kabur, seperti: umur, berat badan, tinggi badan, dan sebagainya.

- b. Himpunan Kabur

Himpunan kabur merupakan suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variabel kabur.

Contoh 3. Himpunan kabur variabel laju kendaraan

yang terbagi menjadi tiga himpunan kabur, yaitu: LAMBAT, SEDANG, dan CEPAT.



Gambar 2.4 Himpunan Kabur untuk Variabel Laju Kendaraan

Dari gambar dapat diketahui bahwa, laju kendaraan 50 km/jam termasuk

dari himpunan LAMBAT dengan $\mu_{LAMBAT}[0,5] = 0,5$, dan dia juga termasuk dalam himpunan SEDANG $\mu_{SEDANG}[0,5] = 0,5$.

c. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel kabur. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Sebagai contoh, semesta pembicaraan untuk variabel laju kendaraan adalah $[0,160]$.

d. Domain

Domain himpunan kabur adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu himpunan kabur. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Sebagai contoh, domain dari himpunan kabur kecepatan adalah sebagai berikut:

$$LAMBAT = [0, 80]$$

$$SEDANG = [20, 140]$$

$$CEPAT = [80, 160]$$

2. Fungsi Keanggotaan

Menurut Klir (1997:11) setiap himpunan kabur \tilde{A} di dalam himpunan universal X , $x \in X$ dipetakan ke dalam interval $[0,1]$. Pemetaan dari $x \in X$ pada interval $[0,1]$ disebut fungsi keanggotaan. fungsi keanggotaan dari himpunan kabur \tilde{A} di dalam semesta X dapat ditulis

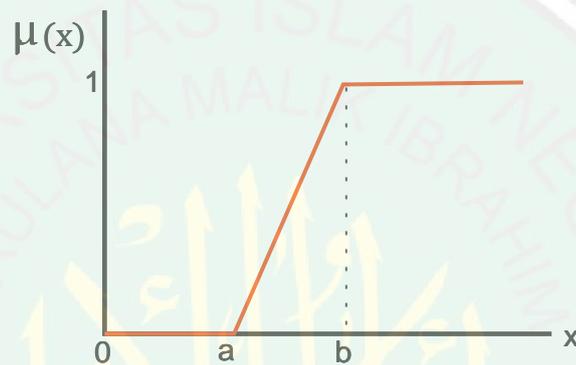
$$\tilde{A}: X \rightarrow [0,1]$$

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2004:8) fungsi keanggotaan adalah kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 sampai 1.

Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan. Di antaranya, yaitu:

a. Representasi Linier

Pada representasi linier, pemetaan *input* ke derajat keanggotannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Ada dua keadaan himpunan kabur linier, yaitu linier naik dan linier turun. Representasi himpunan kabur linier naik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Representasi Linier Naik

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{(x - a)}{(b - a)}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

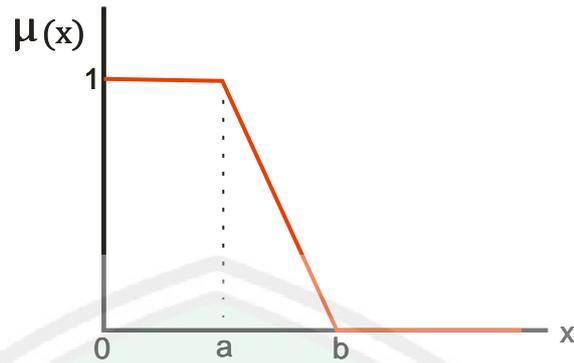
Keterangan:

a adalah nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b adalah nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

x adalah nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan kabur

Representasi himpunan kabur linier turun seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Representasi Linier Turun

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{(b-x)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Keterangan:

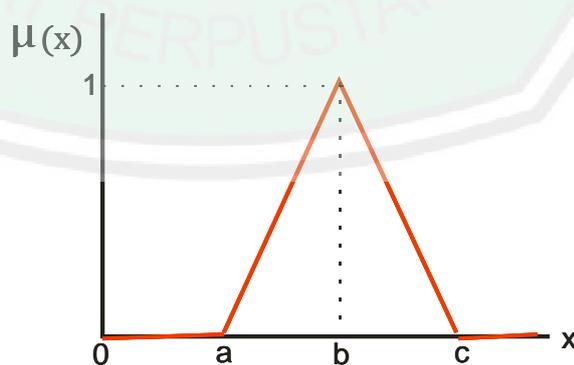
a adalah nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b adalah nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

x adalah nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan kabur

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis (linier) seperti terlihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Representasi Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x - a)}{(b - a)}; & a \leq x \leq b \\ \frac{(c - x)}{(c - a)}; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Keterangan:

a adalah nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

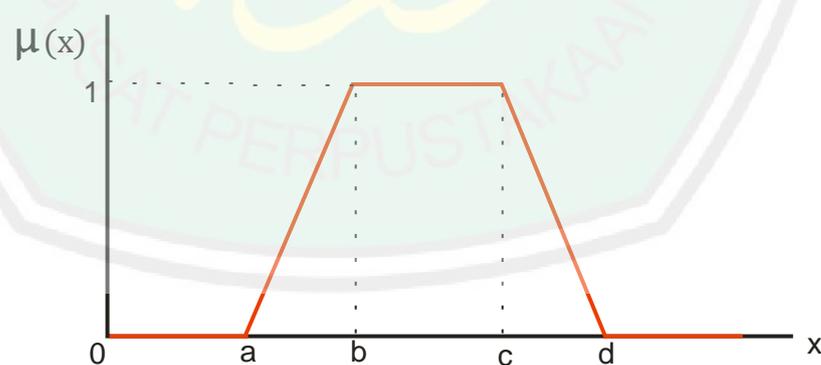
b adalah nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

c adalah nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x adalah nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan kabur

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva Trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga karena merupakan gabungan antara dua garis (linier), hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1. Representasi kurva trapesium ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Representasi Kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; a \leq x \leq b \\ 1; a \leq x \leq b \\ \frac{(d-x)}{(d-c)}; x \geq d \end{cases}$$

Keterangan:

a adalah nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b adalah nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan satu

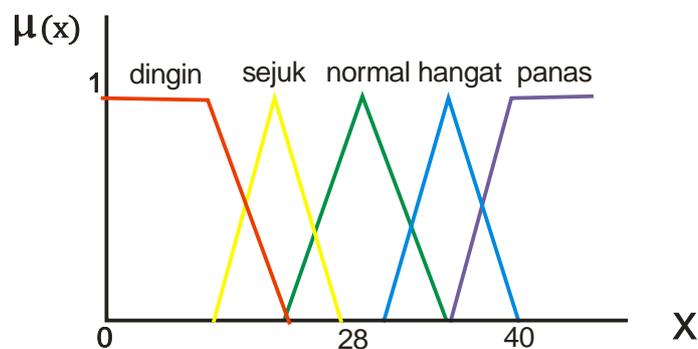
c adalah nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan satu

d adalah nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x adalah nilai *input* yang akan diubah ke dalam bilangan kabur

d. Representasi Kurva Bahu

Himpunan kabur bahu digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah kabur. Bentuk kurva bahu berbeda dengan kurva segitiga, yaitu salah satu sisi pada variabel tersebut mengalami perubahan turun atau naik, sedangkan sisi yang lain tidak mengalami perubahan atau tetap. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar. Gambar 2.9 menunjukkan variabel Temperatur dengan daerah bahunya.



Gambar 2.9 Daerah Bahu pada Variabel Temperatur

3. Operasi Himpunan Kabur

Seperti halnya himpunan bilangan tegas, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan kabur. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi dua himpunan yang dikenal nama α – *predikat*.

Menurut Wang (1997:29) ada tiga operasi dasar dalam himpunan kabur yaitu komplemen, irisan (*intersection*), dan gabungan (*union*).

a. Komplemen

Operasi komplemen pada himpunan kabur adalah sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

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

b. Irisan (*Intersection*)

Operasi irisan (*intersection*) pada himpunan kabur adalah sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$(A \cap B)(X) = \min[A(x), B(x)]$$

c. Gabungan

Operasi gabungan (*union*) pada himpunan kabur adalah sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$(A \cup B)(X) = \max[A(x), B(x)]$$

2.3 Proposisi Kabur

Menurut Solikin (2006:29) proposisi kabur adalah kalimat yang memuat predikat kabur, yaitu predikat yang dapat direpresentasikan dengan suatu himpunan kabur. Proposisi kabur yang mempunyai kebenaran tertentu disebut pernyataan kabur. Nilai kebenaran suatu pernyataan kabur dapat dinyatakan dengan suatu bilangan real dalam rentang $[0,1]$. Nilai kebenaran itu disebut juga derajat kebenaran pernyataan kabur. Bentuk umum suatu proposisi kabur adalah:

x adalah A

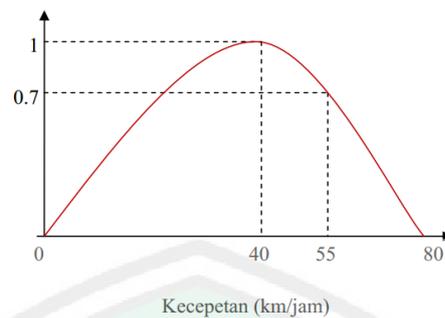
dengan x adalah suatu variabel linguistik dan A adalah predikat yang menggambarkan keadaan x . Bila \tilde{A} adalah himpunan kabur yang dikaitkan dengan nilai linguistik A , dan x_0 adalah suatu elemen tertentu dalam semesta X dari himpunan kabur \tilde{A} , maka x_0 memiliki derajat keanggotaan $\mu(x_0)$ dalam himpunan kabur \tilde{A} . Derajat kebenaran pernyataan kabur “ x_0 adalah A ” didefinisikan sama dengan derajat keanggotaan x_0 dalam himpunan kabur \tilde{A} , yaitu $\mu_A(x_0)$.

Misalkan jika proposisi kabur “ x adalah A ” dilambangkan dengan $p(x)$, pernyataan kabur “ x_0 adalah A ” dengan $p(x_0)$, dan derajat kebenaran $p(x_0)$ dengan $\tau(p(x_0)) = \mu_A(x_0)$.

Contoh 4. Dalam proposisi kabur:

Kecepatan mobil itu adalah sedang.

Predikat “sedang” dapat dikaitkan dengan himpunan kabur dengan fungsi keanggotaan seperti dinyatakan dalam Gambar 2.10 berikut:



Gambar. 2.10 Fungsi keanggotaan himpunan kabur “sedang”.

Derajat kebenaran dari pernyataan kabur, kecepatan mobil 55 km/jam adalah sedang, sama dengan derajat keanggotaan 55 km/jam adalah himpunan kabur “sedang”, yaitu $\mu_S(55) = 0,7$.

2.4 Fungsi Implikasi Kabur

Menurut Wulandari (2011:23) tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan kabur akan berhubungan dengan suatu relasi kabur. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah:

JIKA x adalah A MAKA y adalah B

dengan x dan y adalah skalar, serta A dan B adalah himpunan kabur. Proposisi yang mengikuti JIKA disebut sebagai anteseden, sedangkan proporsi yang mengikuti MAKA disebut sebagai konsekuen.

Secara umum, ada dua fungsi implikasi yang dapat digunakan, yaitu:

a. Min (minimum)

Pengambilan keputusan dengan fungsi min, yaitu dengan cara mencari nilai minimum berdasarkan aturan ke- i dan dapat dinyatakan dengan:

$$\alpha_i = \mu_{A_i}(x) \cap \mu_{B_i}(x) = \min\{\mu_{A_i}(x), \mu_{B_i}(x)\}$$

Keterangan:

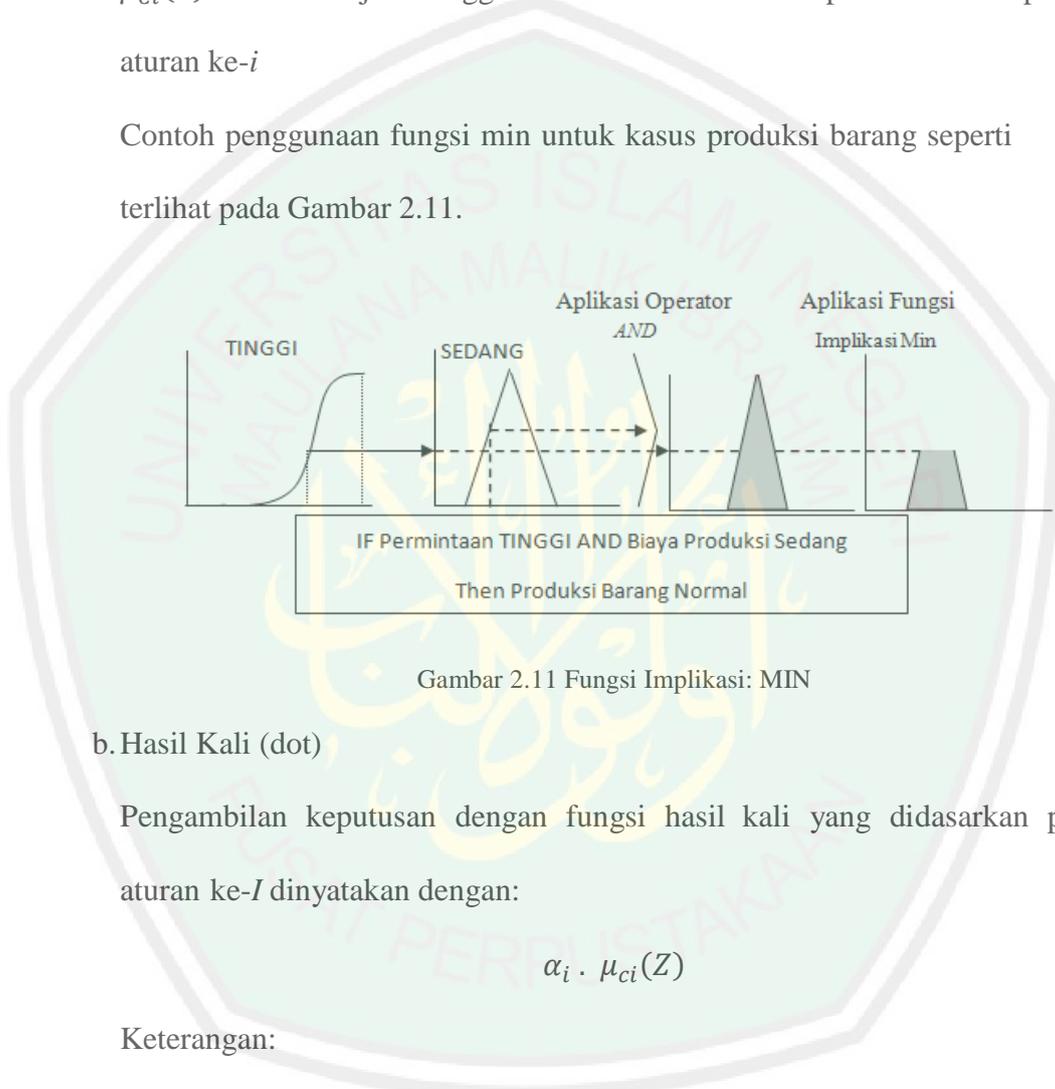
α_i adalah nilai minimum dari himpunan kabur A dan B pada aturan ke- i

$\mu_{A_i}(x)$ adalah derajat keanggotaan x dari himpunan kabur A pada aturan ke- i

$\mu_{B_i}(x)$ adalah derajat keanggotaan x dari himpunan kabur B pada aturan ke- i

$\mu_{C_i}(x)$ adalah derajat keanggotaan konsekuen dari himpunan kabur C pada aturan ke- i

Contoh penggunaan fungsi min untuk kasus produksi barang seperti terlihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Fungsi Implikasi: MIN

b. Hasil Kali (dot)

Pengambilan keputusan dengan fungsi hasil kali yang didasarkan pada aturan ke- i dinyatakan dengan:

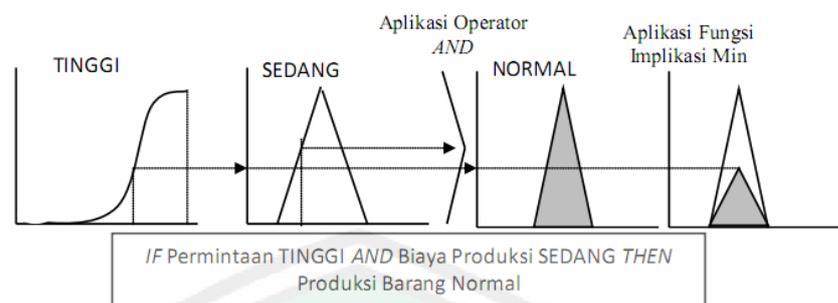
$$\alpha_i \cdot \mu_{C_i}(Z)$$

Keterangan:

α_i adalah nilai minimum dari himpunan kabur A dan B pada aturan ke- i

$\mu_{C_i}(Z)$ adalah derajat keanggotaan konsekuen dari himpunan kabur C pada aturan ke- i

Contoh penggunaan fungsi dot pada kasus produksi barang seperti terlihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Fungsi Implikasi: DOT

2.5 Logika Kabur dalam Pengambilan Keputusan

Salah satu aplikasi logika kabur yang telah berkembang amat luas dewasa ini adalah sistem inferensi kabur (*Fuzzy Inference System/FIS*), yaitu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan kabur, aturan kabur berbentuk JIKA-MAKA, dan penalaran kabur. Misalnya dalam penentuan status gizi, produksi barang, sistem pendukung keputusan, penentuan kebutuhan kalori harian, dan sebagainya.

Ada tiga metode dalam sistem inferensi kabur yang sering digunakan, yaitu metode Tsukamoto, metode Mamdani, dan metode Takagi Sugeno. Dalam penelitian ini akan dibahas penentuan tingkat kepribadian siswa menggunakan metode Sugeno. Sistem ini berfungsi untuk mengambil keputusan melalui proses tertentu dengan mempergunakan aturan inferensi berdasarkan logika kabur.

Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan kabur, melainkan berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan metode TSK. Metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu:

- a. Model Kabur Sugeno Orde-Nol

Secara umum bentuk model kabur Sugeno Orde-Nol adalah :

$$IF(x_1 \text{ is } A_1) \cap (x_2 \text{ is } A_2) \cap (x_3 \text{ is } A_3) \cap \dots \cap (x_N \text{ is } A_N) THEN z = k$$

Dengan A_N adalah himpunan kabur ke- n sebagai anteseden, dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

b. Model Kabur Sugeno Orde-Satu

Secara umum bentuk model kabur Sugeno Orde-Satu adalah

$$IF(x_1 \text{ is } A_1) \cap \dots \cap (x_N \text{ is } A_N) THEN z = p_{1*x_1} + \dots + p_{N*x_N} + q$$

Dengan A_N adalah himpunan kabur ke- n sebagai anteseden, dan p_N adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen. dan q juga merupakan suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen. Apabila komposisi aturan menggunakan metode Sugeno, maka penegasan (defuzzifikasi) dilakukan dengan mencari nilai rata-ratanya.

Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 4 tahapan:

1. Pembentukan himpunan kabur

Pada metode Sugeno, baik variabel input maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan kabur.

2. Aplikasi fungsi implikasi

Pada metode Sugeno, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min (minimum).

3. Komposisi Aturan

Apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari gabungan antar aturan. Ada tiga metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem kabur, yaitu:

a. Metode Max (Maksimum)

Pada metode ini, solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara

mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah kabur, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (*union*). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi suatu himpunan kabur yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$U_{sf}[x_i] = \max(U_{sf}[x_i], U_{kf}[x_i])$$

Keterangan:

$U_{sf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

$U_{kf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

b. Metode *Additive* (sum)

Pada metode ini, solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara melakukan *bounded-sum* terhadap semua *output* daerah kabur. Secara umum dituliskan:

$$U_{sf}[x_i] = \min(U_{sf}[x_i] + U_{kf}[x_i])$$

Keterangan:

$U_{sf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

$U_{kf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

c. Metode Probabilistik OR (probor)

Pada metode ini, solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara melakukan *product* terhadap semua *output* daerah kabur.

Secara umum dituliskan:

$$U_{sf}[x_i] = \max\left(\left(U_{sf}[x_i] + U_{kf}[x_i]\right) - \left(U_{sf}[x_i] \cdot U_{kf}[x_i]\right)\right)$$

Keterangan:

$U_{sf}[x_i]$ adalah nilai keanggotaan solusi kabur sampai aturan ke- i

$U_{kf}[x_i]$ adalah nilai keanggotaan solusi kabur sampai aturan ke- i

4. Penegasan (defuzzifikasi)

Input dari proses penegasan adalah suatu himpunan kabur yang diperoleh dari suatu komposisi aturan-aturan kabur, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada himpunan kabur tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan kabur dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*.

Dalam metode Sugeno, penegasan dilakukan dengan cara mencari rata-rata terbobot (*weight average*)

$$WA = \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i z_i}{\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

Keterangan:

WA adalah nilai rata-rata terbobot

α_i adalah α – predikat ke- i

z_i adalah konsekuen ke- i

2.6 Logika Kabur dalam Konteks Keagamaan

Dalam al-Quran tercantum ayat-ayat tentang fenomena kekaburan, diantaranya seperti yang terdapat pada surat Ali Imran/3:7-8 berikut:

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخَرُ مُتَشَابِهَاتٌ فَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَبَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ ءَامَنَّا بِهِ كُلٌّ مِّنْ عِنْدِ رَبِّنَا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٧﴾ رَبَّنَا لَا تَجْعَلْ قُلُوبَنَا بَعْدَ إِذْ هَدَيْتَنَا وَهَبْ لَنَا مِن لَّدُنكَ رَحْمَةً إِنَّكَ أَنْتَ الْوَهَّابُ ﴿٨﴾

“Dia-lah yang menurunkan Al kitab (al-Quran) kepada kamu. di antara (isi) nya ada ayat-ayat yang muhkamaat[183], Itulah pokok-pokok isi al-Qur'an dan yang lain (ayat-ayat) mutasyabihaat[184]. Adapun orang-orang yang dalam hatinya condong kepada kesesatan, Maka mereka mengikuti sebahagian ayat-ayat yang mutasyabihaat daripadanya untuk menimbulkan fitnah untuk mencari-cari ta'wilnya, Padahal tidak ada yang mengetahui ta'wilnya melainkan Allah. dan orang-orang yang mendalam ilmunya berkata: "Kami beriman kepada ayat-ayat yang mutasyabihaat, semuanya itu dari sisi Tuhan kami." dan tidak dapat mengambil pelajaran (daripadanya) melainkan orang-orang yang berakal. (mereka berdoa): "Ya Tuhan Kami, janganlah Engkau jadikan hati Kami condong kepada kesesatan sesudah Engkau beri petunjuk kepada Kami, dan karuniakanlah kepada Kami rahmat dari sisi Engkau; karena Sesungguhnya Engkau-lah Maha pemberi (karunia)" (QS. Ali Imran/3:7-8)

Ayat di atas menjelaskan bahwa dalam al-Quran terdapat ayat-ayat yang jelas pengertiannya (*muhkamat*) dan ayat yang mengandung banyak arti dan tidak dapat ditentukan arti mana yang dimaksud kecuali sudah dikaji secara mendalam dan hanya Allah saja yang tahu maksudnya (*mutasyabihaat*). Sebagaimana ayat-ayat mutasyabihaat yang mengandung banyak arti dan masih perlu dikaji secara mendalam lagi, teori himpunan kabur juga menyatakan adanya derajat keanggotaan yang terletak antara 0 dan 1 yang mengandung banyak kemungkinan nilai (ketidakjelasan), misalkan seseorang yang berumur 40 tahun, maka ia dapat masuk dalam dua himpunan yang berbeda, yaitu himpunan Muda, dan Parobaya. Untuk melihat seberapa besar eksistensinya dalam himpunan tersebut dapat dilihat pada nilai keanggotaannya dengan melakukan pengkajian lebih dalam lagi (Maulida, 2011:11).

2.7 Pengertian Pendidikan

Pendidikan pada hakekatnya adalah usaha sadar dan terencana 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 (Penton, 2012).

Menurut Ki Hajar Dewantara Pendidikan adalah daya upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran, serta jasmani anak, agar dapat memajukan kesempurnaan hidup yaitu hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya (Utami, 2013:1).

2.8 Jalur Pendidikan

Jalur pendidikan adalah wahana yang dilalui peserta didik untuk mengembangkan potensi diri dalam suatu proses pendidikan yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Dalam UU No. 20 tahun 2003 Pasal 13 ayat 1 dinyatakan bahwa jalur pendidikan terdiri dari pendidikan formal, non-formal dan informal. Menurut Penton (2012) terdapat tiga jalur pendidikan, yaitu:

1. Pendidikan formal

Pendidikan formal merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah-sekolah pada umumnya. Jalur pendidikan ini mempunyai jenjang pendidikan yang jelas, mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, sampai pendidikan tinggi.

2. Pendidikan nonformal

Pendidikan nonformal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang. Pendidikan nonformal paling banyak terdapat pada usia dini, serta pendidikan dasar, adalah TPA, atau Taman Pendidikan al-Quran, yang banyak terdapat di Masjid dan Sekolah

Minggu, yang terdapat di semua Gereja. Selain itu, ada juga berbagai kursus, diantaranya kursus musik, bimbingan belajar dan sebagainya.

3. Pendidikan informal

Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan berbentuk kegiatan belajar secara mandiri yang dilakukan secara sadar dan bertanggung jawab.

2.9 Kepribadian (*Personality*)

Istilah *personality* berasal dari kata latin “persona” yang berarti topeng atau kedok, yaitu tutup muka yang sering dipakai oleh pemain-pemain panggung, yang maksudnya untuk menggambarkan perilaku, watak, atau pribadi seseorang. Bagi bangsa Roma, “persona” berarti bagaimana seseorang tampak pada orang lain. Menurut Agus Sujanto dkk (2004), menyatakan bahwa kepribadian adalah suatu totalitas psikofisis yang kompleks dari individu, sehingga nampak dalam tingkah lakunya yang unik. Sedangkan kepribadian menurut Kartini Kartono dan Dali Gulo dalam Sjarkawim (2006) adalah sifat dan tingkah laku khas seseorang yang membedakannya dengan orang lain; integrasi karakteristik dari struktur-struktur, pola tingkah laku, minat, pendirian, kemampuan, dan potensi yang dimiliki seseorang; segala sesuatu mengenai diri seseorang sebagaimana diketahui oleh orang lain (Haryanto, 2010).

Allport dalam Suryabrata (1983) tidak membedakan antara watak (karakter) dengan kepribadian (personalitas). Keduanya merupakan organisasi-dinamis dalam individu sebagai suatu sistem psikofisis yang menentukan caranya yang khas dalam menyesuaikan diri dalam lingkungan. Watak lebih digunakan

dalam arti yang normatif. Dalam bahasa aslinya, Allport menyebut "*character is personality evaluated*", sebaliknya "*personality is character devaluated*". Banyak teori yang berbeda-beda tentang apakah kepribadian dapat berubah atau tidak. Teori Pesimistik menyatakan bahwa kepribadian tidak dapat diubah, di sisi lain Teori Optimistik lebih meyakini bahwa kepribadian dapat berubah dan berkembang (Maftuhin, 2009:44).

Dalil Islam lebih mengarah pada kebenaran teori kedua, kepribadian seseorang dapat diubah. Hal ini sesuai dengan sabda Nabi Muhammad Saw. yang berbunyi:

كُلُّ مَوْلُودٍ يُوَلَّدُ عَلَى الْفِطْرَةِ فَأَبْوَاهُ يُهَوِّدَانِهِ أَوْ يُنَصِّرَانِهِ أَوْ يمجِّسَانِهِ

“Setiap anak terlahir dalam keadaan fithrah, maka kedua orang tualah yang akan menentukan apakah ia akan menjadi pengikut Yahudi, Nasrani, atau Majusi”

Perkembangan kepribadian manusia dalam pandangan Islam dipengaruhi oleh faktor pembentukan internal dan eksternal. Faktor pembentuk internal adalah faktor yang ada pada diri manusia itu sendiri sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri manusia tersebut. Kedua faktor tersebut telah terangkai dalam kandungan surat al-Ashr ayat 1-3. Faktor internal pembentuk kepribadian adalah iman dan amal sholih sedangkan faktor eksternalnya adalah nasihat dalam kebenaran dan nasihat dalam kesabaran. Perkembangan kepribadian (*syakhshiyah*) yang ideal menurut pandangan ajaran agama Islam, meliputi (maftuhin, 2011:14):

1. Keberanian dan kepercayaan diri adalah kemampuan siswa dalam berekspresi dan berpendapat.
2. Kejujuran adalah nilai konsistensi diri dari apa yang disampaikan oleh siswa dengan apa yang dilakukan atau dirasakan.

3. Kerjasama adalah kemampuan siswa berperan aktif dan bekerja sama dalam mengelola tugas-tugas kelompok.
4. Tanggung jawab dan amanah adalah kemampuan dan kesungguhan siswa dalam melaksanakan tugas.
5. Akhlak dan ibadah adalah kemampuan siswa dalam melaksanakan semua ajaran Islam dalam kehidupannya sehari-hari.
6. Kepedulian adalah kepedulian siswa terhadap keadaan yang ada di sekitarnya.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

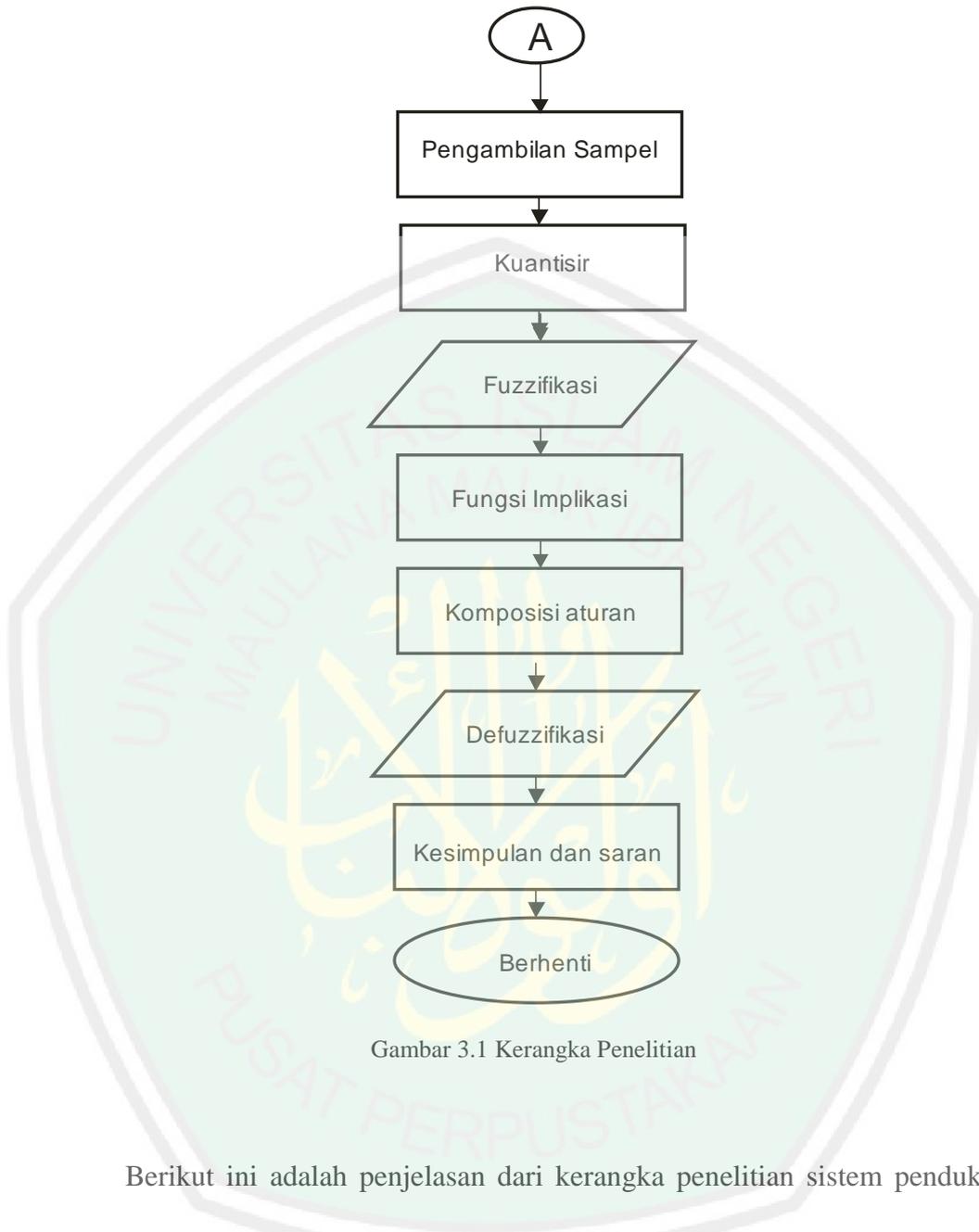
Jenis penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kuantitatif yaitu penelitian tentang data yang dikumpulkan dan dinyatakan dalam bentuk angka-angka, meskipun juga berupa data kualitatif sebagai pendukungnya, seperti kata-kata atau kalimat yang tersusun dalam angket.

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Data kualitatif yang diangkakan misalnya terdapat dalam skala pengukuran, skala yang digunakan adalah skala Likert (1 sampai 5).

3.2 Kerangka Penelitian

Secara garis besar kerangka penelitian ditunjukkan melalui diagram di bawah ini:





Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari kerangka penelitian sistem pendukung keputusan metode Sugeno dalam menentukan tingkat kepribadian berdasarkan Gambar 3.1 diatas

1. Identifikasi masalah dan perumusan masalah berisi pemaparan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini
2. Batasan masalah dalam penelitian bertujuan untuk masalah yang akan dibahas tidak melebar

3. Metode pengumpulan data menjelaskan langkah-langkah dalam penelitian
4. Pembuatan kuesioner, setelah membuat kuesioner, kuesioner diuji coba menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas, sehingga kuesioner valid dan reliabel kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel
5. Setelah itu hasil kuesioner dikuantisir untuk mempermudah analisis. Data inputan berupa pendidikan nonformal dan pendidikan informal.
6. Data tersebut merupakan data *crisp* yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengaburan (fuzzifikasi). Proses pengaburan bertugas mengubah data *crisp* dari masukan menjadi data kabur berdasarkan himpunan kabur yang telah ditetapkan.
7. Fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi Min, yaitu masing-masing anteseden (proposisi yang mengikuti JIKA) dicari nilai minimum (operasi irisan) berdasarkan aturan-aturan kabur.
8. Komposisi aturan metode yang digunakan adalah metode Max, yaitu solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah kabur, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (union).
9. Penegasan (defuzzifikasi), penegasan dilakukan dengan cara mencari rata-rata terbobot (*weight average*).
10. Penarikan kesimpulan dari hasil penelitian dan interpretasi.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Agar tidak menimbulkan persepsi yang beragam tentang istilah yang dijadikan fokus pada penelitian ini, maka diberikan batasan dalam bentuk definisi operasional variabel sebagai berikut:

11. Pendidikan Nonformal, yaitu jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilakukan secara terstruktur dan berjenjang.
12. Pendidikan Informal, yaitu jalur pendidikan keluarga dan lingkungan berbentuk kegiatan belajar secara mandiri yang dilakukan secara sadar dan bertanggung jawab.
13. Tingkat Kepribadian, yaitu perkembangan kepribadian (*syakhshiyah*) yang ideal menurut pandangan ajaran agama Islam, meliputi:
 - a. Keberanian dan kepercayaan diri
 - b. Kejujuran
 - c. Tanggung jawab dan amanah
 - d. Kerjasama
 - e. Akhlak dan ibadah
 - f. Kepedulian

Tabel 3.1 Penjabaran Variabel Penelitian Menjadi Indikator Penelitian

No	Variabel	Indikator
1	Pendidikan Nonformal	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti dalam kegiatan penunjang pendidikan (les/bimbel) • Mengikuti kegiatan lembaga pendidikan agama • Mengikuti kegiatan mengenai hobi
2	Pendidikan Informal	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan dalam beribadah • Kesopanan dalam bertutur kata • Perhatian orang tua terhadap pergaulan sehari-hari • Perhatian orang tua terhadap pengaruh media masa/elektronik
3	Tingkat Kepribadian	<ul style="list-style-type: none"> • Keberanian dan kepercayaan diri adalah kemampuan siswa dalam berekspresi dan berpendapat. • Kejujuran adalah nilai konsistensi diri dari apa yang disampaikan oleh siswa dengan apa yang dilakukan atau dirasakan. • Kerjasama adalah kemampuan siswa berperan aktif dan bekerja sama dalam mengelola tugas-tugas kelompok. • Tanggung jawab dan amanah adalah kemampuan dan kesungguhan siswa dalam melaksanakan tugas. • Akhlak dan ibadah adalah kemampuan siswa dalam melaksanakan semua ajaran Islam dalam kehidupannya sehari-hari. • Kepedulian adalah kepedulian siswa terhadap keadaan yang ada di sekitarnya.

Sumber: diadopsi dari Maftuhin (2009:15)

3.4 Data dan Sumber Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari responden melalui kuisioner. Sedangkan sumber data diperoleh dari kuisioner yang dipeoleh dari responden atau objek penelitian dalam hal ini adalah siswa kelas 5 dan kelas 6 MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang yang berjumlah 47 siswa.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Kuisisioner yaitu daftar pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden.
2. Kajian pustaka, yaitu mengolah data yang dilakukan dengan cara membaca literatur yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan metode Sugeno.

3.6 Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kekesahihan suatu instrumen (Riduwan, 2009:348). Disini berarti apakah atribut-atribut yang ditanyakan sudah mewakili penelitian yang telah dilakukan. Dalam menentukan kevalidan setiap atribut-atribut penulis menggunakan rumus *Product Moment* karena data penelitian berbentuk data interval, dituliskan sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r adalah nilai korelasi

X adalah nilai Skor pertanyaan

Y adalah total nilai skor pada seluruh pertanyaan

n adalah Jumlah sampel

Jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item tersebut adalah valid (Riduwan, 2009:353).

2. Uji Reliabilitas

Reabilitas merupakan istilah yang digunakan untuk sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila alat ukur tersebut digunakan berulang-ulang kali. Pengukuran reliabilitas terhadap variabel penulis menggunakan teknik *Cronbach alpha* karena teknik ini dapat digunakan untuk menguji instrumen skala Likert (Usman, 1995:291).

Menurut Sekaran (1992) dalam Priyatno (2012:187) menyatakan reliabilitas kurang dari 0,6 adalah kurang baik, sedangkan 0,7 dapat diterima dan di atas 0,8 adalah baik (Taufiq, 2014:27).

Rumus *Cronbach alpha* dituliskan sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

r adalah nilai reliabilitas

k adalah banyak butir pertanyaan

$\sigma^2 b$ adalah variansi butir

$\sigma^2 t$ adalah variansi total

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data adalah bagian yang sangat penting dalam penelitian, karena dengan analisis data tersebut dapat diberi arti dan tian makna yang berguna dalam memecahkan masalah dalam penelitian.

Analisis data dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari lima tahap, yaitu:

1. Pengaburan (fuzzifikasi) yaitu pembentukan himpunan kabur variabel pendidikan nonformal dan pendidikan informal masing-masing dibagi menjadi tiga himpunan kabur yaitu variabel rendah, variabel sedang, dan variabel tinggi. Pembentukan himpunan kabur (fungsi keanggotaan) yaitu pemetaan titik *input* data ke dalam himpunan kabur ke dalam nilai atau derajat keanggotaannya yang bernilai $[0,1]$. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah representasi segitiga dan representasi kurva bahu.
2. Aplikasi fungsi implikasi, bentuk umum fungsi implikasi adalah JIKA x adalah A MAKA y adalah B, dengan x dan y adalah skalar, dan A dan B adalah himpunan kabur. Proposisi yang mengikuti JIKA disebut sebagai anteseden, sedangkan proporsi yang mengikuti MAKA disebut sebagai konsekuen. Fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi Min yaitu masing-masing anteseden (proposisi yang mengikuti JIKA) dicari nilai minimum (operasi irisan) berdasarkan aturan-aturan kabur.
3. Komposisi aturan, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari gabungan antar aturan. Metode yang digunakan adalah metode Max, yaitu solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah kabur, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (*union*). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi suatu himpunan kabur yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi.

4. Penegasan (defuzzifikasi), *input* dari proses penegasan adalah suatu himpunan kabur yang diperoleh dari suatu komposisi aturan-aturan kabur, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada himpunan kabur tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan kabur dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*. penegasan dilakukan dengan cara mencari rata-rata terbobot (*weight average*).
5. Penarikan kesimpulan dari hasil penelitian dan interpretasi.



BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari instrumen (kuesioner) yang digunakan dalam pengumpulan data yang diperoleh dengan cara mengkorelasi setiap skor variabel jawaban responden dengan total skor masing-masing variabel, kemudian hasil korelasi dibandingkan dengan nilai kritis pada taraf signifikan 0,05 dan 0,01. Tinggi rendahnya validitas instrumen akan menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Dalam menentukan kevalidan setiap atribut-atribut, penulis menggunakan rumus *Product Moment*.

Berikut adalah hasil uji validitas menggunakan *Software SPSS 17.0*.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas

Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel} $\alpha = 0,05; n = 16$	Keputusan
No.1	0,649	0,497	Valid
No.2	0,748	0,497	Valid
No.3	0,642	0,497	Valid
No.4	0,689	0,497	Valid
No.5	0,497	0,497	Valid
No.6	0,667	0,497	Valid
No.7	0,767	0,497	Valid
No.8	0,687	0,497	Valid
No.9	0,751	0,497	Valid
No.10	0,642	0,497	Valid
No.11	0,751	0,497	Valid
No.12	0,650	0,497	Valid
No.13	0,565	0,497	Valid
No.14	0,829	0,497	Valid
No.15	0,767	0,497	Valid

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa masing-masing 15 butir pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan valid, karena masing-masing butir pertanyaan mempunyai nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka 15 butir pertanyaan tersebut adalah valid (Riduwan, 2009:353).

2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas ialah ukuran konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama pada kesempatan yang berbeda, yang ide pokoknya adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Pengukuran reliabilitas terhadap variabel penulis menggunakan teknik *Cronbach alpha* karena teknik ini dapat digunakan untuk menguji instrumen skala Likert (Usman, 1995: 291).

Berikut adalah hasil uji reliabilitas menggunakan *Software* SPSS 17.0.

Tabel. 4.2 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel Penelitian	Alpha	Batas Kritis	Kesimpulan
Pendidikan Nonformal (X1)	0,766	0,60	Reliabel
Pendidikan Nonformal (X2)	0,824	0,60	Reliabel
Tingkat Kepribadian (Y)	0,838	0,60	Reliabel

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa masing-masing variabel dinyatakan reliabel karena masing-masing variabel mempunyai nilai $r_{hitung} \geq 0,60$.

4.2 Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa

Dalam penentuan tingkat kepribadian berdasarkan pendidikan, sistem pendukung keputusan kabur digunakan untuk mengubah *input* yang berupa

pendidikan nonformal (nonformal) dan pendidikan informal (informal) sehingga mendapatkan *output* berupa tingkat kepribadian. Dalam penentuan tingkat kepribadian digunakan metode Sugeno Orde-Nol, pada tahap pengujian *input*, pembentukan kombinasi aturan kabur harus disesuaikan dengan data *output* dengan menyertakan semua variabel dimana pada metode ini anteseden dipresentasikan dengan aturan dalam himpunan kabur, sedangkan konsekuen dipresentasikan dengan sebuah konstanta.

Selanjutnya dilakukan dengan mencari derajat keanggotaan nilai tiap variabel dari salah satu data. Kemudian mencari α – *predikat* untuk setiap aturan-aturan kombinasi kabur. Dengan menggunakan rata-rata terbobot (*weighted average*), hasil α – *predikat* yang tidak nol digunakan untuk mencari nilai rata-rata yang juga merupakan penegasan (defuzzifikasi). Berikut adalah beberapa tahap, yaitu:

1. Pengaburan (fuzzifikasi)

Pengaburan yaitu proses dimana data inputan nilai yang bersifat tegas (*crisp input*) kedalam *input* kabur. Pada penelitian ini digunakan beberapa variabel yang digunakan dalam penentuan tingkat kepribadian dengan parameter pendidikan nonformal (nonformal) dan pendidikan informal (informal).

Pada metode Sugeno, baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan kabur. Dalam penentuan Tingkat Kepribadian dengan parameter Pendidikan Nonformal (nonformal) dan Pendidikan Informal (informal), variabel *input* dibagi menjadi dua yaitu

variabel Pendidikan Nonformal dan Pendidikan Informal. Serta satu variabel *output*, yaitu variabel tingkat kepribadian. Variabel ini dibentuk berdasarkan klasifikasi pendidikan nonformal (nonformal) dan pendidikan informal (informal). Penentuan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, terlihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Semesta Pembicaraan untuk Setiap Variabel Kabur.

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan
<i>Input</i>	Pendidikan Nonformal (nonformal)	[8,19]
	Pendidikan Informal (informal)	[11,22]
<i>Output</i>	Tingkat Kepribadian	[13,26]

Dari variabel yang telah dimunculkan, kemudian disusun domain himpunan kabur. Berdasarkan domain tersebut, selanjutnya ditentukan fungsi keanggotaan dari masing-masing variabel seperti terlihat pada Tabel 4.4 berikut adalah perancangan himpunan kabur pada penentuan tingkat kepribadian dengan parameter pendidikan nonformal dan pendidikan informal:

Tabel 4.4 Himpunan Kabur

Variabel	Himpunan	Domain	Fungsi Keanggotaan
Pendidikan Nonformal (nonformal)	Rendah	[0 – 13,5]	Bahu Kiri
	Sedang	[9,5 – 17,5]	Segitiga
	Tinggi	[13,5 – 19]	Bahu Kanan
Pendidikan Informal (Informal)	Rendah	[0 – 16,5]	Bahu Kiri
	Sedang	[12,5 – 20,5]	Segitiga
	Tinggi	[16,5 – 22]	Bahu Kanan

Himpunan kabur beserta fungsi keanggotaan dari variabel Pendidikan Nonformal dan Pendidikan Informal direpresentasikan sebagai berikut:

a. Himpunan Kabur Variabel Pendidikan Nonformal (nonformal)

Pada variabel nonformal didefinisikan tiga himpunan kabur yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk merepresentasikan variabel nonformal digunakan bentuk kurva bahu kiri untuk himpunan kabur rendah, bentuk kurva segitiga untuk himpunan kabur sedang dan bentuk kurva bahu kanan untuk himpunan kabur tinggi. Gambar himpunan kabur untuk variabel nonformal ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Variabel Nonformal

Dimana sumbu vertikal merupakan nilai *input* dari variabel nonformal, sedangkan sumbu horizontal merupakan tingkat keanggotaan dari nilai *input*.

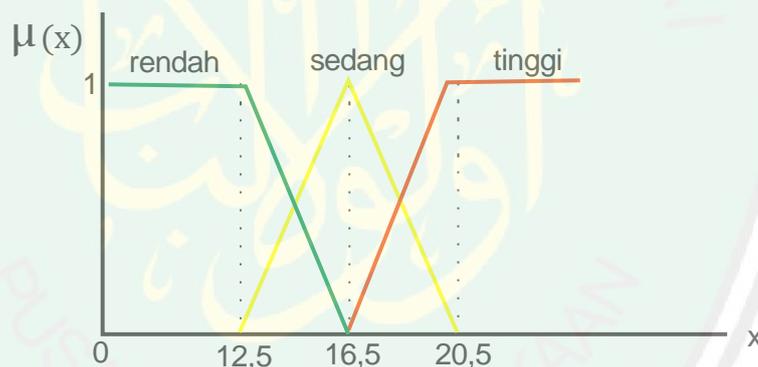
$$\mu_{rendah}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 9,5 \\ \frac{13,5 - x}{4}; 9,5 \leq x \leq 13,5 \\ 0; x \geq 13,5 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0; x \leq 9,5, x > 17,5 \\ \frac{x - 9,5}{4}; 9,5 \leq x \leq 13,5 \\ \frac{17,5 - x}{4}; 13,5 \leq x \leq 17,5 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 17,5 \\ \frac{x - 13,5}{2}; 13,5 \leq x \leq 17,5 \\ 0; x \leq 13,5 \end{cases}$$

b. Himpunan Kabur Variabel Pendidikan Informal (informal)

Pada variabel informal didefinisikan tiga himpunan kabur yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk merepresentasikan variabel informal digunakan bentuk kurva bahu kiri untuk himpunan kabur rendah, bentuk kurva segitiga untuk himpunan kabur sedang, dan bentuk kurva bahu kanan untuk himpunan kabur tinggi. Gambar himpunan kabur untuk variabel informal ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Variabel Informal

Dimana sumbu horizontal merupakan nilai *input* dari variabel informal, sedangkan sumbu vertikal merupakan tingkat keanggotaan dari nilai *input*.

Fungsi keanggotaan diperoleh dengan cara yang sama sebagaimana dalam variabel informal, sehingga menjadi sebagai berikut:

$$\mu_{rendah}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 12,5 \\ \frac{16,5 - x}{4}; 12,5 \leq x \leq 16,5 \\ 0; x \geq 16,5 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0; x \leq 12,5 & x > 20,5 \\ \frac{x - 12,5}{4}; 12,5 \leq x \leq 16,5 \\ \frac{20,5 - x}{4}; 16,5 \leq x \leq 20,5 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 20,5 \\ \frac{x - 16,5}{4}; 16,5 \leq x \leq 20,5 \\ 0; x \leq 16,5 \end{cases}$$

2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Berdasarkan variabel linguistik dalam penentuan himpunan kabur di atas diperoleh 9 aturan implikasi sebagai berikut:

Tabel 4.3 Aturan Implikasi

No		Pendidikan Nonformal		Pendidikan Informal		Tingkat Kepribadian
1	JIKA	Rendah	DAN	Rendah	MAKA	Rendah
2	JIKA	Rendah	DAN	Sedang	MAKA	Sedang
3	JIKA	Rendah	DAN	Tinggi	MAKA	Rendah
4	JIKA	Sedang	DAN	Rendah	MAKA	Sedang
5	JIKA	Sedang	DAN	Sedang	MAKA	Tinggi
6	JIKA	Sedang	DAN	Tinggi	MAKA	Sedang
7	JIKA	Tinggi	DAN	Rendah	MAKA	Rendah
8	JIKA	Tinggi	DAN	Sedang	MAKA	Sedang
9	JIKA	Tinggi	DAN	Tinggi	MAKA	Tinggi

[R1]: Jika pendidikan nonformal adalah rendah dan pendidikan informal adalah rendah, Maka tingkat kepribadian adalah rendah.

[R2]: Jika pendidikan nonformal adalah rendah dan pendidikan informal adalah sedang, Maka tingkat kepribadian adalah sedang.

[R3]: Jika pendidikan nonformal adalah rendah dan pendidikan informal adalah tinggi, Maka tingkat kepribadian adalah rendah.

[R4]: Jika pendidikan nonformal adalah sedang dan pendidikan informal adalah rendah, Maka tingkat kepribadian adalah sedang.

[R5]: Jika pendidikan nonformal adalah sedang dan pendidikan informal adalah sedang, Maka tingkat kepribadian adalah tinggi.

[R6]: Jika pendidikan nonformal adalah sedang dan pendidikan informal adalah tinggi, Maka tingkat kepribadian adalah sedang.

[R7]: Jika pendidikan nonformal adalah tinggi dan pendidikan informal adalah rendah, Maka tingkat kepribadian adalah rendah.

[R8]: Jika pendidikan nonformal adalah tinggi dan pendidikan informal adalah sedang, Maka tingkat kepribadian adalah sedang.

[R9]: Jika pendidikan nonformal adalah tinggi dan pendidikan informal adalah tinggi, Maka tingkat kepribadian adalah tinggi.

Fungsi implikasi yang digunakan dalam proses ini adalah fungsi MIN (minimum), yaitu dengan mengambil tingkat keanggotaan yang minimum dari variabel pendidikan nonformal dan pendidikan informal sebagai *outputnya*.

Dalam penentuan tingkat kepribadian ini menggunakan metode Sugeno Orde-Nol, yaitu:

$$IF(x_1 \text{ is } A_1) \cap (x_2 \text{ is } A_2) \cap (x_3 \text{ is } A_3) \cap \dots \cap (x_N \text{ is } A_N) THEN z = k$$

Keterangan

x_n adalah variabel *input*

A_N adalah kategori

$$z = \begin{cases} \text{rendah} \rightarrow k_1 = 15 \\ \text{sedang} \rightarrow k_2 = 20 \\ \text{tinggi} \rightarrow k_3 = 25 \end{cases}$$

3. Komposisi Aturan

Komposisi aturan menggunakan fungsi Max, yaitu solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan. Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi suatu himpunan kabur yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$U_{sf}[x_i] = \max(U_{sf}[x_i], U_{kf}[x_i])$$

Keterangan:

$U_{sf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

$U_{kf}[x_i]$ adalah nilai keanggotan solusi kabur sampai aturan ke- i

4. Penegasan (defuzzifikasi)

Penegasan yaitu mengkonversi himpunan kabur keluaran ke bentuk bilangan tegas (*crisp*). Dalam metode Sugeno menggunakan metode perhitungan rata-rata terbobot (*weight average*).

$$WA = \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i z_i}{\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

WA adalah nilai rata-rata terbobot

α_i adalah α – predikat ke- i

z_i adalah konsekuen ke- i

4.3 Kasus Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa

Masing-masing siswa dengan nilai pendidikan nonformal sebesar 12 dan nilai pendidikan informal sebesar 19 ingin mengetahui tingkat kepribadiannya.

Langkah 1. Menentukan Himpunan Kabur

Untuk variabel nonformal didefinisikan pada tiga himpunan kabur yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Setiap himpunan kabur memiliki interval keanggotaan, yakni seperti terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Variabel Nonformal

Pendidikan nonformal sebesar 12 termasuk ke dalam himpunan kabur rendah dan sedang dengan tingkat keanggotaan sesuai fungsi, sehingga diperoleh sebagai berikut:

$$\mu_{rendah}[x] = \begin{cases} 1; x \leq 9,5 \\ \frac{13,5 - x}{4}; 9,5 \leq x \leq 13,5 \\ 0; x \geq 13,5 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0; x \leq 9,5, x > 17,5 \\ \frac{x - 9,5}{4}; 9,5 \leq x \leq 13,5 \\ \frac{17,5 - x}{4}; 13,5 \leq x \leq 17,5 \end{cases}$$

Sehingga diperoleh

$$\mu_{rendah}[12] = \frac{13,5 - 12}{4} = 0,375$$

$$\mu_{sedang}[12] = \frac{12 - 9,5}{4} = 0,625$$

$$\mu_{tinggi}[12] = 0$$

yang berarti bahwa, pendidikan nonformal siswa tersebut dapat dikatakan rendah dengan derajat keanggotaan 0,375 dan dikatakan sedang dengan derajat keanggotaan 0,625.

Untuk variabel informal didefinisikan pada tiga himpunan kabur yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. setiap himpunan kabur memiliki interval keanggotaan, yakni seperti terlihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Variabel Informal

Pendidikan informal sebesar 19 termasuk ke dalam himpunan kabur sedang dan tinggi dengan tingkat keanggotaan sesuai fungsi keanggotaan, sehingga diperoleh sebagai berikut:

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 12,5 \text{ atau } x > 20,5 \\ \frac{x - 12,5}{4}; & 12,5 \leq x \leq 16,5 \\ \frac{20,5 - x}{4}; & 16,5 \leq x \leq 20,5 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 20,5 \\ \frac{x - 16,5}{4}; 16,5 \leq x \leq 20,5 \\ 0; x \leq 16,5 \end{cases}$$

Sehingga diperoleh

$$\mu_{rendah}[19] = 0$$

$$\mu_{sedang}[19] = \frac{20,5 - 19}{4} = 0,375$$

$$\mu_{tinggi}[19] = \frac{19 - 16,5}{4} = 0,625$$

yang berarti bahwa, pendidikan informal siswa tersebut dapat dikatakan sedang dengan derajat keanggotaan 0,375 dan tinggi dengan derajat keanggotaan 0,625.

Langkah 2. Aplikasi Fungsi Implikasi

Fungsi implikasi yang digunakan dalam proses ini adalah fungsi MIN (minimum), yaitu dengan mengambil derajat keanggotaan yang minimum dari variabel *input* sebagai *outputnya*. Dari dua data kabur *input* tersebut variabel nonformal: rendah (0,375) dan sedang (0,625) dan variabel informal: sedang (0,375) dan tinggi (0,625). berdasarkan 9 α – *predikat* yang disebutkan pada tabel fungsi implikasi, maka diperoleh hanya 2 α – *predikat* yang tidak nol, yaitu:

[R2] Jika nonformal adalah rendah dan informal adalah sedang, Maka tingkat kepribadiannya adalah sedang.

$$\alpha - \text{predikat}_2 = \mu_{\text{nonformal_rendah}} \cap \mu_{\text{informal_sedang}}$$

$$= \min(\mu_{\text{nonformal_rendah}} \cap \mu_{\text{informal_sedang}})$$

$$= \min(0,375, 0,375) = 0,375$$

[R3] Jika nonformal adalah rendah dan informal adalah tinggi, Maka tingkat kepribadiannya adalah rendah.

$$\begin{aligned}\alpha - \text{predikat}_3 &= \mu_{\text{nonformal_rendah}} \cap \mu_{\text{informal_tinggi}} \\ &= \min(\mu_{\text{nonformal_rendah}} \cap \mu_{\text{informal_tinggi}}) \\ &= \min(0,375, 0,625) = 0,375\end{aligned}$$

[R5] Jika nonformal adalah sedang dan informal adalah sedang, Maka tingkat kepribadiannya adalah tinggi.

$$\begin{aligned}\alpha - \text{predikat}_5 &= \mu_{\text{nonformal_sedang}} \cap \mu_{\text{informal_sedang}} \\ &= \min(\mu_{\text{nonformal_sedang}} \cap \mu_{\text{informal_sedang}}) \\ &= \min(0,625, 0,375) = 0,625\end{aligned}$$

[R6] Jika nonformal adalah sedang dan informal adalah tinggi, Maka tingkat kepribadiannya adalah sedang.

$$\begin{aligned}\alpha - \text{predikat}_6 &= \mu_{\text{nonformal_sedang}} \cap \mu_{\text{informal_tinggi}} \\ &= \min(\mu_{\text{nonformal_sedang}} \cap \mu_{\text{informal_tinggi}}) \\ &= \min(0,625, 0,625) = 0,625\end{aligned}$$

Langkah 3. Komposisi Aturan

Komposisi aturan merupakan kesimpulan secara keseluruhan dengan mengambil tingkat keanggotaan maksimum dari tiap konsekuen aplikasi fungsi implikasi dan menggabungkan dari semua kesimpulan masing-masing aturan, sehingga diperoleh daerah solusi kabur. Komposisi aturan menggunakan fungsi

Max sebagai berikut:

$$U_{sf}[x_i] = \max(U_{sf}[x_i], U_{kf}[x_i])$$

Sehingga diperoleh tingkat kepribadian:

1. Rendah = $\max(0,375) = 0,375$
2. Sedang = $\max(0,375, 0,625) = 0,625$
3. Tinggi = $\max(0,625) = 0,625$

Langkah 4. Penegasan (defuzzifikasi)

Pada metode Sugeno penegasan menggunakan perhitungan rata-rata terbobot (*Weight-Average*):

$$\begin{aligned} WA &= \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i z_i}{\sum_{i=1}^N \alpha_i} \\ &= \frac{0,375(15) + 0,625(20) + 0,625(25)}{0,375 + 0,625 + 0,625} \\ &= 20,7 \end{aligned}$$

Jadi dengan menggunakan metode Sugeno, masing-masing Siswa dengan nilai pendidikan nonformal sebesar 12 dan nilai pendidikan informal sebesar 19 mempunyai nilai tingkat kepribadian 20,7 dengan variabel linguistiknya adalah sedang.

4.4 Kajian al-Quran tentang Logika Kabur

Terkait dengan aplikasi logika kabur yang sering digunakan dalam membantu penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik, sebagaimana dalam surat asy-Syuara'/26:118 disebutkan:

فَأَفْتَحْ بَيْنِي وَبَيْنَهُمْ فَتَحًا وَجَنِّي وَمَنْ مَعِيَ مِنَ الْمُؤْمِنِينَ ﴿١١٨﴾

“Maka itu adakanlah suatu keputusan antaraku dan antara mereka, dan selamatkanlah aku dan orang-orang yang mukmin besertaku” (QS. asy-Syuara’ /26:118).

Untuk mendapatkan keluaran (*output*) terbaik tentu diperlukan suatu masukan (*input*). Karena masukan (*input*) akan menentukan keluaran yang didapatkan. Misalkan seseorang ingin menjadi mu’min sejati, maka tentu ia harus menjalankan perintah-perintah Allah dan menjauhi segala larangan-Nya. Sebagaimana konsep logika kabur dalam surat Yasin/36/54 berikut:

فَالْيَوْمَ لَا تُظَلِّمُ نَفْسٌ شَيْئًا وَلَا تُجْزَوْنَ إِلَّا مَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿٥٤﴾

“Maka pada hari itu seseorang tidak akan dirugikan sedikitpun dan kamu tidak dibalasi, kecuali dengan apa yang telah kamu kerjakan” (QS. Yasin/36:54).

Dalam ayat ini disebutkan bahwa setiap orang akan mendapat balasan dari apa yang dikerjakan. Manusia akan memperoleh balasan perbuatan mereka selama di dunia entah itu berupa kebaikan ataupun kejelekan. Sebagaimana diungkapkan dengan bahasa kabur, mereka akan memperoleh *output* yang sesuai dengan *input* yang mereka lakukan. Dengan *input* berupa akal dan pikiran manusia kemudian diproses ke dalam suatu kotak hitam, dalam hal ini adalah proses kehidupan duniawi yang condong kepada kebaikan atau keburukan, sehingga diperoleh suatu *output* berupa ganjaran nanti yang akan diterima saat hari pembalasan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan penentuan tingkat kepribadian siswa berdasarkan pendidikan dengan menggunakan metode Sugeno dalam logika kabur, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam perhitungan tingkat kepribadian siswa ini menggunakan metode Sugeno Orde-Nol dalam logika kabur terdiri dari empat tahap,
 - a. Pengaburan (fuzzifikasi), yaitu pembentukan himpunan kabur variabel pendidikan nonformal dan pendidikan informal masing-masing dibagi menjadi tiga himpunan kabur yaitu variabel rendah, variabel sedang, dan variabel tinggi. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah representasi segitiga dan representasi kurva bahu.
 - b. Aplikasi fungsi implikasi, yaitu fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi Min yaitu masing-masing anteseden (proposisi yang mengikuti JIKA) dicari nilai minimum berdasarkan aturan-aturan kabur. Berdasarkan variabel linguistik dalam penentuan himpunan kabur diperoleh 9 aturan.
 - c. Komposisi aturan, metode yang digunakan metode Max, yaitu solusi himpunan kabur diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah kabur, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (*union*). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi

suatu himpunan kabur yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi.

- d. Penegasan, (defuzzifikasi) yaitu suatu himpunan kabur yang diperoleh dari suatu komposisi aturan-aturan kabur, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada himpunan kabur tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan kabur dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*. Penegasan dilakukan dengan cara mencari rata-rata terbobot (*weight average*).

2. Berdasarkan kasus, masing-masing siswa dengan pendidikan nonformal sebesar 12 dan pendidikan nonformal sebesar sebesar 19 mempunyai nilai kepribadian 20,7 dengan variabel linguistik sedang.

5.2 Saran

Pada penelitian ini penentuan tingkat kepribadian siswa dengan logika kabur terbatas pada parameter pendidikan nonformal dan informal sebagai acuan, sehingga masih dapat digunakan parameter lain untuk menentukan tingkat kepribadian siswa dengan logika kabur, misalnya penentuan tingkat kepribadian siswa berdasarkan lingkungan dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto. 2010. *Pengertian Kepribadian (Personality)*. (Online), (<http://belajarsikologi.com/pengertian-kepribadian/>), Diakses 20 Mei 2015.
- Hermawan, T.. 2013. *Penerapan Fuzzy Analytic Hierarchy Process Untuk Menentukan Siswa Teladan Tingkat Sekolah Menengah Atas*. Jurnal tidak dipublikasikan. Yogyakarta: Universitas Dian Nuswantoro..
- Humairah. 2011. *Peranan Pendidikan Islam Non Formal*. (Online), (<http://mynamehumairah.blogspot.com/2011/12/peranan-pendidikan-islam-non-formal.html>), Diakses 29 Agustus 2014.
- Klir, G.J., Clair, U.St. & Yuan, B.. 1997. *Fuzzy Set Theory Foundations And Applications*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Kusumadewi, S. & Purnomo, H.. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Maftuhin. 2009. *Pengaruh Arah Pendidikan oleh Keluarga dan Kompetensi Guru Terhadap Pembentukan Karakter (Character Building) Siswa SMP Al-Izzah Islamic Boarding School Batu*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Maulida, A.. 2011. *Logika Fuzzy Tsukamoto dalam Menentukan Kerentanan Potensi Banjir*. Skripsi tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Penton, R..2012. *Pendidikan Formal, Informal dan Nonformal*, (Online), (<http://http://radityapenton.blogspot.com/2012/11/pendidikan-formal-informal-dan-nonformal.html>), Diakses 29 Agustus 2014.
- Rahman. A.. 2012. *Pengaruh Pendidikan Formal Non Formal dan Informal Terhadap Prestasi Pendidikan*, (Online), (<http://ariefrahmans.wordpress.com/2012/01/01/pengaruh-pendidikan-formal-non-formal-dan-informal-terhadap-prestasi-pendidikan/>), Diakses 29 Agustus 2014).
- Rachmawati. Y.. 2014. *Teori Kepribadian Menurut Gordon Allport*, (Online), (http://yani-rachmawati-fib13.web.unair.ac.id/artikel_detail-98507-ETIKA%20DAN%20KEPRIBADIAN-%EF%BB%BFTEORI%20KEPRIBADIAN%20MENURUT%20GORDON%20ALLFORD.html/), Diakses 29 Mei 2015).
- Riduwan & Sunarto. 2009. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

- Solikin, F.. 2011. *Aplikasi Logika Fuzzy dalam Optimisasi Produksi Barang Menggunakan Metode Mamdani dan Metode Sugeno*. Skripsi tidak dipublikasikan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susilo, F.. 2006. *Himpunan dan Logika Kabur serta Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Taufiq, A.R.. 2014. *Perbandingan Jump Shooting dengan One-Two Shooting Terhadap Hasil Medium Shoot pada Cabang Olahraga Bola Basket*. Skripsi tidak dipublikasikan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Usman, H. dan Akbar, P.S.. 2006. *Pengantar Statistika (Edisi Kedua)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, D.W.. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Aktivitas Ritmik dengan Menggunakan dan Tidak Menggunakan Musik Terhadap Koordinasi Gerak Berriama di SMK 1 Bandung*. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wang, L.X.. 1997. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Wulandari, Y.. 2011. *Aplikasi Mamdani dalam Penentuan Status Gizi dengan Indeks Massa (IMT) Menggunakan Logika Fuzzy*. Skripsi tidak dipublikasikan. Yogyakarta: UNY.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

**KUISIONER PENELITIAN “MENENTUKAN TINGKAT KEPERIBADIAN
SISWA BERDASARKAN PENDIDIKAN
MI MIFTAHUL ULUM GONDANGLEGI MALANG”**

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan yang anda rasakan dengan memberi check list (✓) pada kolom skor

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Apakah anda mengikuti kegiatan-kegiatan di luar sekolah yang dapat membantu Anda dalam mewujudkan cita-cita Anda ?					
2	Apakah anda mengikuti les mata pelajaran ?					
3	Apakah anda mengikuti pendidikan agama (musholla/masjid)?					
4	Apakah anda mengikuti kegiatan mengenai hobi anda?					
5	Apakah anda menggunakan bahasa yang santun (halus) kepada orang yang lebih tua?					
6	Apakah anda rutin membaca Al-qur'an di rumah?					
7	Apakah anda mempunyai waktu khusus untuk bermain?					
8	Apakah anda membantu orang tua di rumah?					
9	Apakah anda menggunakan media elektronik (Televisi/HP)?					
10	Apakah anda aktif dalam kegiatan belajar?					
11	Apakah anda berani mengungkapkan pendapat walaupun pendapat anda tidak sama dengan pendapat yang lain?					
12	Apakah anda tepat dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru?					
13	Apakah anda mengikuti kegiatan shalat berjama'ah di sekolah?					
14	Apakah anda peduli dalam lingkungan anda?					
15	Apakah anda berperan aktif dalam kegiatan kelompok?					

Keterangan Penilaian :

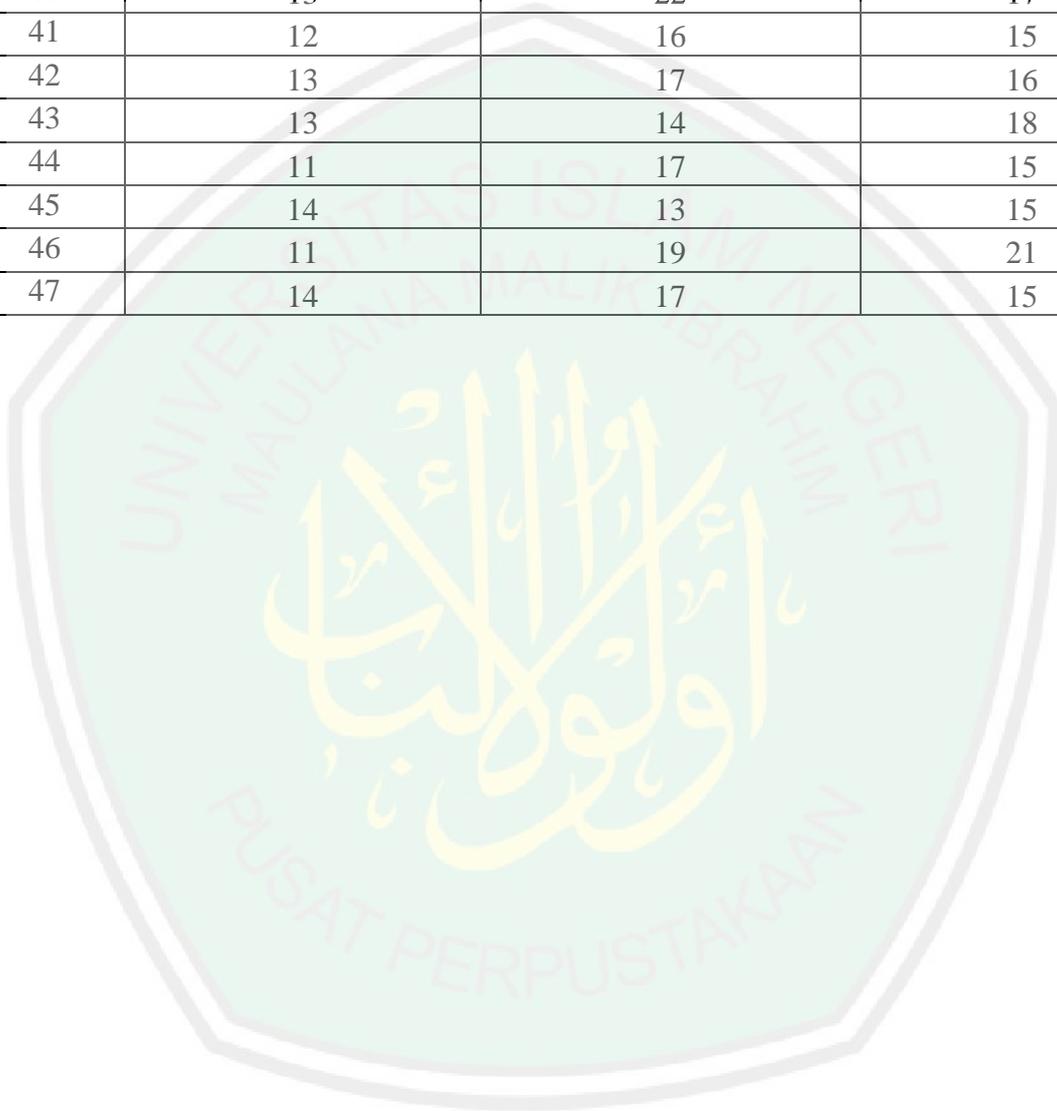
1. Sangat tidak setuju/tidak pernah
2. tidak setuju/jarang
3. cukup setuju/kadang-kadang
4. Setuju/sering
5. Sangat setuju/ selalu

Lampiran 2

TABULASI DATA TIAP VARIABEL

SUBYEK	SKOR TOTAL ITEM		
	PENDIDIKAN NONFORMAL	PENDIDIKAN INFORMAL	TINGKAT KEPRIBADIAN
1	12	18	20
2	14	15	17
3	14	21	22
4	14	18	20
5	11	21	21
6	15	13	19
7	12	19	26
8	12	22	18
9	12	16	18
10	15	17	22
11	13	14	23
12	15	20	21
13	15	21	22
14	12	13	21
15	15	19	15
16	15	22	21
17	13	16	18
18	10	17	21
19	11	14	13
20	13	17	19
21	15	13	22
22	14	19	16
23	18	17	17
24	15	15	14
25	15	11	17
26	13	14	13
27	15	17	19
28	13	15	17
29	10	21	18
30	15	14	17
31	11	15	14
32	13	15	17
33	13	16	15
34	8	18	21

35	19	15	14
36	14	15	15
37	12	21	16
38	13	13	14
39	13	19	16
40	13	22	17
41	12	16	15
42	13	17	16
43	13	14	18
44	11	17	15
45	14	13	15
46	11	19	21
47	14	17	15



Lampiran 3

Output Uji Validitas

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	43.5625	126.929	.649	.930
item2	44.0000	126.800	.748	.927
item3	43.5000	126.000	.642	.930
item4	43.2500	131.400	.689	.929
item5	43.4375	129.329	.497	.935
item6	43.1875	131.763	.667	.929
item7	43.4375	130.663	.767	.927
item8	43.3750	128.650	.687	.928
item9	43.5000	128.933	.751	.927
item10	43.5000	126.000	.642	.930
item11	43.5000	128.933	.751	.927
item12	43.5000	128.267	.650	.929
item13	43.6875	132.496	.565	.931
item14	43.8750	129.050	.829	.925
item15	43.4375	130.663	.767	.927

Lampiran 4

Output Uji Realibilitas

1. Pendidikan Nonformal

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.766	4

2. Pendidikan Informal

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.824	5

3. Tingkat Kepribadian

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.838	6

TABULASI DATA TRY OUT

SUBYEK	PERTANYAAN														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	2	2	4	5	4	3	4	2	2	2	2	4	3	3
2	5	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2
3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3
5	2	1	1	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	2	3
6	2	2	3	4	2	2	2	4	2	3	2	2	3	2	2
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	3	4
9	3	2	2	2	4	2	2	2	4	2	4	3	2	2	2
10	5	2	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	2	3	4
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	2	2	5	2	1	2	3	2	3	5	3	2	2	2	3
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	3	1	2	4	2	4	4	4	2	2	2	3	1	2	4
15	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
16	1	2	1	3	5	4	2	1	3	1	3	2	3	2	2

KET.

	Pendidikan Nonformal
	Pendidikan Informal
	Tingkat kepribadian

TABULASI DATA PENELITIAN

SUBYEK	PERTANYAAN														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	3	2	3	4	2	3	4	5	3	2	3	5	3	4
2	4	4	4	2	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3
3	3	2	4	5	5	5	2	4	5	5	3	3	2	4	5
4	3	5	3	3	5	3	3	3	4	5	3	3	3	4	2
5	3	4	2	2	5	5	3	5	3	4	3	3	4	3	3
6	5	4	2	4	1	2	3	3	4	4	2	3	4	3	4
7	4	2	2	4	5	3	4	2	5	2	5	3	5	5	5
8	2	3	4	3	5	4	5	3	5	3	3	3	2	3	4
9	2	3	2	5	4	2	4	2	4	5	3	3	4	2	1
10	4	3	3	5	3	2	3	4	5	4	2	3	3	5	5
11	3	3	4	3	2	2	3	4	3	5	4	3	5	3	3
12	5	3	2	5	5	3	5	4	3	5	5	3	2	4	3
13	5	3	3	4	4	5	4	3	5	5	4	3	5	4	2
14	2	3	3	4	3	3	1	2	4	5	3	3	3	5	3
15	5	3	4	3	5	3	4	5	2	3	1	3	3	3	4
16	3	3	4	5	5	5	5	3	4	3	2	3	5	3	5
17	4	2	2	5	4	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3
18	2	2	1	5	5	4	2	4	2	4	4	3	2	4	4
19	2	2	3	4	4	1	4	3	2	4	2	3	3	2	1
20	3	4	2	4	5	2	4	2	4	1	2	3	5	3	5
21	3	5	2	5	4	1	3	3	2	2	5	3	5	3	5
22	2	4	3	5	2	5	5	3	4	3	1	3	4	2	3
23	4	5	4	5	5	2	3	2	5	4	2	3	3	3	3
24	3	5	2	5	4	3	2	2	4	3	1	3	4	3	2
25	3	4	3	5	2	1	2	2	4	4	2	3	3	2	3

26	5	2	4	2	2	3	4	3	2	3	1	3	2	2	2
27	4	5	3	3	4	4	1	5	3	5	3	5	2	2	2
28	3	2	3	5	4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	4
29	2	4	2	2	5	5	4	5	2	3	2	3	4	3	3
30	5	2	4	4	2	3	1	3	5	4	3	2	2	2	4
31	3	3	3	2	3	4	4	2	2	3	2	3	2	3	1
32	1	2	5	5	4	2	4	3	2	2	2	4	2	4	3
33	4	2	2	5	3	2	5	3	3	3	2	2	5	1	2
34	3	1	2	2	3	2	5	5	3	4	4	3	3	2	5
35	5	5	5	4	5	4	1	2	3	2	2	2	2	4	2
36	3	5	3	3	3	2	3	2	5	2	2	2	3	3	3
37	4	2	2	4	5	5	4	5	2	4	2	4	3	2	1
38	3	3	4	3	4	4	1	3	1	3	2	2	2	3	2
39	3	5	2	3	4	4	5	3	3	3	1	2	5	3	2
40	3	2	3	5	5	5	5	4	3	5	2	3	2	3	2
41	2	3	3	4	5	3	5	1	2	2	1	2	5	2	3
42	1	4	3	5	5	4	2	4	2	2	3	2	5	2	2
43	3	3	4	3	4	4	2	2	2	1	4	4	1	4	4
44	4	2	3	2	5	4	3	2	3	3	2	3	1	5	1
45	3	4	2	5	2	1	2	3	5	3	1	3	2	3	3
46	3	2	3	3	4	4	4	4	3	5	3	2	3	3	5
47	3	4	5	2	3	4	5	3	2	3	2	2	2	3	3

KET.

	Pendidikan Nonformal
	Pendidikan Informal
	Tingkat kepribadian

RIWAYAT HIDUP

Wildan Hakim, lahir di kabupaten Malang tepatnya di Gondanglegi Kecamatan Gondanglegi pada tanggal 19 Desember 1991, biasa dipanggil Wildan, selama di Malang bertempat tinggal di Jl. Candi 6d No.25 Karangbesuki Kota Malang. Anak keempat dari lima bersaudara dari Bapak Drs. H. Kusno dan Ibu Hj. Farida.

Pendidikan dasarnya ditempuh di MI Miftahul Ulum Penjalinan dan lulus pada tahun 2004, setelah itu melanjutkan ke MTs Negeri 03 Malang dan lulus tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 01 Kepanjen dan lulus tahun 2010. Selanjutnya, pada tahun 2010 menempuh kuliah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang mengambil Jurusan Matematika. Pada saat MI, juga menempuh pendidikan madrasah tarbiyah diniyah di pondok Pesantren Miftahul Ulum Attahirin Gondanglegi.

Selama menjadi mahasiswa, dia pernah aktif di organisasi intra maupun ekstra kampus. Dia juga mengikuti program khusus perkuliahan Bahasa Arab pada tahun 2010. Selanjutnya, mengikuti program khusus perkuliahan Bahasa Inggris pada tahun 2011. Bagi pembaca yang berminat berbagi ilmu dengannya bisa kontak di supriseforu@gmail.com.



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Dinoyo Malang Telp./Fax.(0341)558933**

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Wildan Hakim
NIM : 10610093
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Matematika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Metode Sugeno Dalam Menentukan Tingkat Kepribadian Siswa Berdasarkan Pendidikan (Studi Kasus di MI Miftahul Ulum Gondanglegi Malang)
Pembimbing I : Drs. H. Turmudi, M.Si
Pembimbing II : H. Wahyu H. Irawan, M.Pd

No.	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	4 Januari 2015	Konsultasi Bab I dan II	1.
2.	7 Januari 2014	Konsultasi Agama Bab I dan II	2.
3.	30 Januari 2014	Revisi Kajian Agama	3.
4.	11 Februari 2015	ACC Kajian Agama Bab I dan II	4.
5.	23 Februari 2015	Revisi Bab I dan II	5.
6.	3 Maret 2015	ACC Bab I dan II	6.
7.	13 Maret 2015	Konsultasi Agama Bab IV	7.
8.	21 Maret 2015	Konsultasi Bab III	8.
9.	23 Maret 2015	Konsultasi Bab III, IV, dan V	9.
10.	2 April 2015	Revisi Bab I, II, III, IV, dan V	10.
11.	14 April 2015	Konsultasi Bab III dan IV	11.
12.	24 April 2015	Revisi Bab III dan IV	12.
13.	1 Mei 2015	Revisi Agama Bab IV	13.
14.	4 Mei 2015	ACC Kajian Agama	14.
15.	7 Mei 2015	ACC Keseluruhan	15.

Malang, 08 Mei 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001