PENERAPAN *FUZZY LOGIC* TSUKAMOTO DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAKAL CALON KEPALA DESA DI DESA PAPAR PUJUNG

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH :
DANO SNAJITAKA
C1755201009
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021

PENERAPAN FUZZY LOGIC TSUKAMOTO DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAKAL CALON KEPALA DESA DI DESA PAPAR PUJUNG

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya

OLEH :
DANO SNAJITAKA
C1755201009
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) PALANGKARAYA
2021

LEMBAR PERNYATAAN

PERSETUJUAN

PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Etitude harus dinomor satukan,

Karena orang berpendidikan tinggi

Bukan hanya diliat dari kemapanan

Cara berfikirnya, tapi juga ahlak dan

tingkah lakunya.

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

- Pastinya untuk orang – orang yang sepesial dihidup saya yaitu orang tua dan keluarga.
- Tentunya untuk orang baik yang tidak bisa disebutin satu persatu yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu.
- Buat diri sendiri.
- Dosen-dosen STMIK Palangka Raya, karena telah membimbing dari awal kuliah hingga sekarang.

INTISARI

Dano Snaji Taka, C1755201009, 2021. *Penerapan Fuzzy Logic Tsukamoto Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bakal Calon Kepala Desa Di Desa Papar Pujung***,** Pembimbing I Lili Rusdiana, M. Kom., Pembimbing II Elok Faiqotul Himmah, S. Si., M. Sc.

Desa Papar Pujung merupakan salah satu desa dari sebelas desa yang tepatnya berada di kecamatan Lahei Barat, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah yang sudah sejak lama sudah melakukan pemilihan kepala desa secara demokratis. Penelitian ini dibuat utntuk mempermudah proses pemilihan bakal calon kepala desa dengan menggunaka sistem *fuzzy* tsukamoto dengan parameter (Pendidikan, Usia, Pengalaman dan Wawancara) dan menggunakan *software microsoft excel* dalam proses perhitungannya. Metode pengumpulan data yaitu kepustakaan, dokumentasi dan wawancara.

Hasil yang diperoleh dengan Sistem pendukung keputusan pemilihan bakal calon kepala desa menggunakan *fuzzy* tsukamoto yang dapat mempermudah proses perhitungan nilai yang diperoleh bakal calon kepala desa dengan 4 parameter masukan yaitu pendidikan, usia, pengalaman dan wawancara pada data pengujian sistem. Nilai yang diperoleh bakal calon kepala desa C1 adalah 76,98275862.

Kata Kunci : *Fuzzy* Tsukamoto, Pemilihan Bakal Calon Kepala Desa, Sistem pendukung Keputusan

ABSTRAK

Dano Snaji Taka, C1755201009, 2021. Application of Tsukamoto's Fuzzy Logic in the Decision Support System for the Selection of Prospective Village Heads in Papar Pujung Village, Supervisor I Lili Rusdiana, M. Kom., Supervisor II Elok Faiqotul Himmah, S. Si., M. Sc .

Papar Pujung Village is one of eleven villages located in the West Lahei sub-district, North Barito Regency, Central Kalimantan which has long held democratic village head elections. This research was made to simplify the process of selecting prospective village heads using the Tsukamoto fuzzy system with parameters (Education, Age, Experience and Interview) and using Microsoft Excel software in the calculation process. Data collection methods are literature, documentation and interviews.

The results obtained with the decision support system for the election of prospective village heads using Tsukamoto fuzzy which can facilitate the process of calculating the value obtained by prospective village heads with 4 input parameters, namely education, age, experience and interviews on system testing data. The score obtained by the C1 village head candidate is 76.98275862.

Keywords: Fuzzy Tsukamoto, Election of Candidates for Village Head, Decision support system

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Penerapan *Fuzzy Logic* Tsukamoto Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bakal Calon Kepala Desa Di Desa Papar Pujung".

Penulis memahami tanpa bantuan, doa dan bimbingan dari semua orang akan sangat sulit untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Lili Rusdiana, M. Kom. selaku dosen pembimbing I sekaligus ketua Prodi Teknik Informatika STMIK Palangka Raya
2. Elok Faiqotul Himmah, S. Si, M. Sc. selaku dosen pembimbing II
3. …….

Penulis mengucapkan terima kasih untuk dukungnya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Palangka Raya,…….. 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN iii
PERSETUJUAN iv
PENGESAHAN v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN vi
INTISARI vii
ABSTRAK viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 7
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Kajian Teori 11
a. Pemilihan Kepala Desa 11
b. *Fuzzy* 12
c. Operasi Himpunan *Fuzyy* 13
d. *Rule* 14
e. *Fuzzy* Tsukamoto 14
f. Microsoft Excel 17
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Lokasi Penelitian 19

3.2 Teknik Pengumpulan Data 19
3.3 Analisis 20
3.4 Menenentukan Batas Nilai 20
3.5 Himpunan *Fuzzy* 21
3.5.1 Kurva *Fuzzy* Nilai Pendidikan 22
3.5.2 Kurva Fuzzy Nilai Usia 22
3.5.3 Kurva *Fuzzy* Nilai Pengalaman 23
3.5.4 Kurva *Fuzzy* Nilai Wawancara 24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN 25
4.1 Hasil 25
4.1.1 Implementasi 25
4.1.2 Pengujian 30
4.2 Pembahasan 31
4.2.1 Algoritma 32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 35
LAMPIRAN 37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Penelitian..... 9
Tabel 2. Indeks Nilai Parameter..... 21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Representasi Linear Naik 17
Gambar 2. Representasi Linear Turun 17
Gambar 3. Kurva Keanggotaan Pendidikan 20
Gambar 4. Kurva Keanggotaan Usia 23
Gambar 5. Kurva Keanggotaan Pengalaman 23
Gambar 6. Kurva Keanggotaan Wawancara 24
Gambar 7. Nilai E_1 Pada Aturab Pertama 27
Gambar 8. Nilai E_2 Pada Anturan Kedua 27
Gambar 9. Nilai E_3 Pada Aturan Ketiga 28
Gambar 10. Nilai E_4 Pada Aturan Keempat 28
Gambar 11. Nilai E_5 Pada Aturan Kelima 29
Gmabar 12. Nilai E_6 Pada Tauran Keenam 29
Gambar 13. Prosses *Fuzzyfikasi* 31
Gambar 14. Hasil *Fuzzifikasi* 32
Gambar 15. *Fuzzifikasi* 34
Gambar 16. *Rule* 35
Gambar 17. Himpunan *Fuzzy* 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lamipran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Lampiran 2. Kartu Kegiatan Konsultasi Tugas Akhir
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan kepala desa sebagai wujud demokrasi masyarakat desa yang berlangsung sejak jaman dulu merupakan bentuk praktik demokrasi langsung di pedesaan, dalam praktik demokrasi langsung seperti ini yang penting dikedepankan merupakan proses yang memegang teguh tiga aspek penting,yaitu kompetisi antar calon, partisipasi dan kebebasasn. Aspek kompetisi erat kaitannya dengan orang yang mencalonkan diri sebagai kepala desa. Aspek partisipasi merupakan pemahaman masyarakat terhadap pemilihan kepala desa, model mereka membangun kesepakatan politik dengan para calon kepala desa. Aspek kebebasan erat kaitan dengan warga pemilih dalam menentukan pilihanya. Maka dari itu agar lebih membantu dalam tiga hal aspek tersebut maka dengan adanya kemajuan jaman khususnya di bidang teknologi, untuk memaksimalkan dalam pelaksnaan pemilihan bakal calon kepala desa adalah dengan membuat suatu perencanaan sistem yang tepat dalam masalah pemilihan itu.

Logika *fuzzy* merupakan suatu logika samar, dimana pada logika *fuzzy* suatu nilai dapat bernilai “benar” dan “salah” secara bersamaan. Tingkat “benar” dan “salah” nilai dalam logika *fuzzy* tergantung pada bobot keanggotaan yang dimiliki. Logika *fuzzy* sering digunakan untuk mengekpresikan suatu nilai yang di perjemahkan dalam bahasa

(linguistik), semisal untuk mengekspresikan suhu dalam ruangan apakah ruangan tersebut dingin, hangat atau panas. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input dalam suatu ruang output.

Kelebihan logika *fuzzy* dibandingkan dengan logika konvensional adalah kemampuannya dalam proses penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Beberapa alasan mengapa kita menggunakan logika *fuzzy* adalah mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks, dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan, dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali konvensional dan didasarkan pada bahasa alami. Dengan kelebihan yang dimiliki oleh logika fuzzy telah mendukung penyelesaian masalah dibeberapa bidang, salah satunya adalah penentuan sistem dalam pemilihan Kepala Desa. Penentuan berpengaruh terhadap kegiatan dalam pemilihan bakal calon Kepala Desa.

Faktor utama yang menentukan sistem pemilihan adalah belum adanya sistem secara komputerisasi yang lebih menuju ke sistem pemilihan calon kepala desa ini, kemudian pendidikan (khususnya di bidang teknologi) yang kurang dapat mempengaruhi. Metode yang digunakan dalam penyelesaiannya adalah dengan metode Tsukamoto.

Oleh sebab itu, tugas akhir ini mengangkat topik penelitian yaitu keputusan pemilihan calon kepala desa yang tepat dan sesuai dengan yang

diperlukan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan kepala desa ini, diharapkan setiap penyelenggarankan pemilihan kepala desa khususnya desa papar pujung agar lebih selektif dalam pemilihan bakal calon kepala desa.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah "Bagaimana Menerapkan Metode Tsukamoto Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa Papar Pujung ?.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah yang dibahas perlu diberikan batasan – batasan agar nantinya disesuai dengan topik permasalahan. Adapun batasan masalah sebagai berikut:

a. Menggunakan parameter *input* berupa pendidikan, usia, pengalaman, dan *interview* dan juga berupa nilai angka tabel indeks.
b. Metode yang digunakan *fuzzy* tsukamoto.
c. *Microsoft Excel* merupakan *software* yang akan digunakan dalam menyelesaikan proses perhitungan *fuzzy*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mendukung sistem pemilihan bakal calon Kepala Desa dengan implementasi metode *Fuzzy* Tsukamoto.

b. Manfaat

Penelitian ini dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Bagi Penulis

   Penerapan *fuzzy logic* tsukamoto dalam sistem pendukung keputusan pemilihan bakal calon kepala desa di desa papar pujung.

2. Bagi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.

   Manfaat yang diberikan kepada kampus adalah sebagai penambah literatur pustaka pada perpustakaan STMIK Palangkaraya serta dapat digunakan sebagai referensi dan dokumen akademik untuk dijadikan acuan bagi aktivitas akademik di STMIK Palangkaraya khususnya di bidang peminatan (Sistem Cerdas) dalam pembelajaran Fuzzy Tsukamoto.

3. Bagi Pengguna

   Diharapkan dapat mempermudah penelitian penyelenggara seleksi bakal Calon Kepala Desa dan Peserta Calon Kepala Desa saat melakukan proses seleksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang akan mendukung pada proses pembuatan sistem. Teori – teori tersebut diantaranya adalah tinjauan pustaka tentang hasil penelitian orang lain dengan penelitian yang sedang diteliti dan kajian teori yang merupakan uraian teori yang mendasari pembahasan secara detail mengenai teori yang akan digunakan dalam penelitian diantaranya yaitu teori *fuzzy* tsukamoto.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan. Adapun metode yang digunakan metode *fuzzy* tsukamoto, pengumpulan data yaitu analisis, wawancara, studi litelatur, dokumentasi dan penyelesaian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang cara proses penhitungan dengan metode yang akan diterapkan dan juga hasil dari proses penhtungan. Dimulai dengan pembahasan setiap bagian – bagian proses dengan tujuan untuk mengetahui apakah tiap proses berjalan baik sehingga mempermudah perbaikan apabila terjadi kesalahan dalam proses perhitungan dengan metode yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran, yang meliputi hasil penelitian yang disusun penulis serta hal – hal yang dapat disampaikan sebagai pengembangan lebih lanjut.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk membantu dalam proses penelitian ini, penulis melakukan penelitian yang relevan terhadap kajian yang telah dilakukan oleh beberapa pihak sebelumnya, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi duplikasi, dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh pihak lain.

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas dengan Metode *Fuzzy* Tsukamoto, Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam penentuan warga penerima jamkesmas dengan cepat serta dapat meningkatkan kinerja sistem karena berbasis web (Khamiliyah, et al., 2014).

Untuk menentukan calon pegawai *fuzzy inference system* Tsukamoto yang digunakan pada penelitian ini dapat diimplementasikan untuk menentukan kelayakan calon pegawai yang akan diterima pada sebuah perusahaan. Hasil perbandingan antara perhitungan menggunakan *fuzzy* dan perhitungan pakar terhadap sistem menghasilkan ranking yang berbeda Pada pengujian keakuratan sistem digunakan uji korelasi nonparametrik spearman. Pengujian tersebut menghasilkan nilai keakuratan sebesar 0,952 yang menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan sangat akurat (Mahmudy, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Pegawai Melalui Pendekatan *Fuzzy Inference System* Menggunakan Metode Tsukamoto di PT Anindo Perkasa Abadi, Berdasarkan hasil penelitian diambil kesimpulan yaitu dengan data yang cukup yang didapatkan dari PT Anindo Perkasa Abadi serta dari literatur yang berhubungan dengan penelitian, *fuzzy inference system* Tsukamoto dapat diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan dalam penerimaan calon pegawai PT Anindo Perkasa Abadi. Tentunya dengan membangun kriteria, himpunan, dan batas nilai himpunan tiap kriteria serta basis aturan yang tepat sehingga nilai akhir yang dikeluarkan bernilai valid pada rentang 0-1 (Pratama, 2020).

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai baru PT. PLN (Persero) Kantor Pusat Dengan Metode *SAW*, Sistem Pendukung Keputusan yang dapat dibuat guna membantu membuat keputusan dalam penerimaan calon pegawai baru pada PT.PLN (Persero) Kantor Pusat berdasarkan hasil analisa sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Penerimaan dilakukan sesuai dengan hasil seleksi Administrasi, *General Aptitude Test (GAT)*, Akademis dan Bahasa Inggris, Psikotes dan FGD, Kesehatan dan wawancara yang dimiliki calon pegawai baru tersebut. Adapun kriteria yang telah ditentukan dalam tahap seleksi wawancara adalah Kedisiplinan (C1), Masa pengalaman informal/formal (C2), Ketaatan dalam melaksanakan tugas (C3), Kecakapan (C4), Kepemimpinan (C5), Keterampilan (C6), Hasil kerja yang diperoleh (C7),

Moral dan perilaku (C8), Kerjasama (C9), Kreativitas dan inovasi (C10), (Djamain & Christin, 2015).

Tabel 1. Perbandingan Penelitian

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Khamiliyah, 2014.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode *Fuzzy* Tsukamoto	Sistem Pendukung Keputusan ,Logika *Fuzzy*, Metode Tsukamoto dan Jaminan Kesehatan Masyarakat	Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam penentuan warga penerima jamkesmas dengan cepat serta dapat meningkatkan kinerja sistem karena berbasis web.	Untuk merancang dan membangun aplikasi yang terkomputerisasi yaitu sistem pendukung keputusan berbasis *web* untuk menentukan warga penerima Jamkesmas supaya memudahkan pemerintah dalam mengambil keputusan serta mengurangi subyektifitas dalam penentuannya. Dan menerapkan metode *fuzzy Tsukamoto* sebagai salah satu metode pengambilan keputusan untuk memilih warga yang layak mendapatkan Jamkesmas.

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
2	Pratama, 2020	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Pegawai Melalui Pendekatan *Fuzzy Inference System* Menggunakan Metode Tsukamoto.	*Center Average Defuzzyfier*.	Dengan data yang cukup dan berhubungan dengan penelitian, *fuzzy* inference system tsukamoto dapat diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan tentunya dengan. membangun kriteria, himpunan, dan batas nilai himpunan tiap kriteria serta basis aturan yang tepat sehingga nilai akhir yang dikeluarkan bernilai valid pada rentang 0-1.	Hasil seleksi calon pegawai berdasarkan pada kriteria yang digunakan, nilai himpunan pada tiap-tiap kriteria serta aturan-aturan yang telah ditetapkan. Calon pegawai akan diurutkan berdasarkan nilai akhir dari yang terkecil hingga terbesar.
3	Djamal, 2015.	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai baru PT. PLN (Persero) Kantor Pusat Dengan *Metode SAW.*	*Metode Simple Additive Weighting (SAW)*	Metode ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik. Penelitian	Hasil yang diperoleh dari penelitian berupa hasil perangkingan pada setiap alternatif yang akan dijadikan alternatif terpilih dalam pemilihan produk asuransi yaitu produk asuransi *Js Optima Assurance* terpilih sebagai alternatif pertama dengan perolehan nilai tertinggi yaitu 82.

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
4	Mahmudy, 2015	*Fuzzy Inference Sytem* Tsukamoto Untuk Menentukan Calon Pegawai.	*Fuzzy inference, AHP dan Promethee*.	Sistem ini untuk menentukan kelayakan calon pegawai yang akan diterima pada sebuah perusahaan. Hasil perbandingan antara perhitungan menggunakan *fuzzy* dan perhitungan pakar terhadap sistem menghasilkan ranking yang berbeda. Pada pengujian keakuratan sistem digunakan uji korelasi non parametric.	Hasil dari pengujian menggunakan *fuzzy Tsukamoto* adalah sebuah perankingan. Untuk menguji keakuratan antara perankingan pakar dan sistem digunakan uji korelasi non parametrik Spearman. Uji korelasi menghasilkan nilai keakuratan sebesar sangat akurat.

2.2 Kajian Teori

a. Pemilihan Kepala Desa

Pemilihan kepala desa (Pilkades) merupakan bagian dari proses kegiatan politik untuk memperkuat partisipasi masyarakat. Sehingga diharapkan akan terjadi perubahan yang signifikan di tingkat pedesaan. Semula kita hanya mengenal pesta demokrasi secara langsung berupa pemilihan kepala desa ini. Sehinga pelaksanaannya banyak keluar dari etika dan norma politik.

Money politic dengan berbagai bentuknya sulit sekali dihindari. Kemudian sejak era reformasi masyarakat dibudayakan dengan pemilihan pimpinan dengan cara pemilihan langsung. Dengan adanya pemilihan kepala

desa (pilkades) diharapkan masyarakat dapat terlatih untuk peduli kepada pemimpinnya, serta sadar terhadap apa, siapa, dan bagaimana pemimpin yang akan di pilih nanti. Akhir-akhir ini putra daerah dirasa menjadi salah satu syarat pendukung yang perlu dimiliki oleh seorang calon pemimpin desa. Tidak mengherankan jika seorang calon kepala desai menambahkan keterangan putra daerah pada setiap kampanyenya. Berdasarkan dari fenomena tersebut maka perlu pemikiran secara jernih tentang apa arti dari putra daerah itu sendiri. Apakah yang dimaksud dengan putra daerah adalah penduduk asli dari desa setempat.

Dalam pemilihan pemimpin desa yang harus diutamakan ialah tentang kapabilitas dari calon-calon pemimpin tersebut. Suatu desa tidak hanya dapat dipimpin oleh pemimpin yang bermodalkan kefiguritasan namun cacat secara intelektual, moral dan sosial. Pemimpin yang dibutuhkan oleh masyarakat sekarang yakni seseorang memiliki akseptabilitas namun ditunjang oleh moral yang baik, memiliki kemampuan yang cukup untuk memimpin dan membimbing masyarakatnya dan juga memiliki kemampuan dalam melaksanakan tugas - tugas administratif dan perpolitikan, serta memiliki wawasan yang luas dan pandangan yang luas terhadap perbaikan masyarakat (Mukhaelani, 2013).

b. *Fuzzy*

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Teori himpunan *fuzzy* merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk mempresentasikan ketidak pasti.

Salah,"Baik atau Buruk", dan lain lain. Oleh karena itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi berada di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai "Ya dan Tidak", "Benar dan Salah", "Baik dan Buruk"secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaanyang dimilikinya (Hasanah, 2014).

c. Operasi Himpunan *Fuzyy*

Operasi himpunan *fuzzy* digunakan untuk proses inferensi atau penalaran. Hasil dari operasi dua himpunan disebut alpha-predikat. Operasi himpunan *fuzzy* memiliki tiga operator dasar yang sering digunakan untuk melakukan operasi *fuzzy.* Operasi Gabungan *(Union)* operasi gabungan atau biasa disebut dengan operasi *OR* dari himpunan *fuzzy* X dan Y dinyatakan sebagai X ∪ Y. Operator *OR* didapatkan dengan mengambil nilai *MAX* (Ferdiansyah & Hidayat, 2018).

1) Operasi Irisan *(Intersection)*

Operasi irisan atau operasi *AND* dari himpunan *fuzzy* A dan B dinyatakan sebagai X∩Y. operator *AND* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan nilai MIN (Ferdiansyah & Hidayat, 2018).

2) Operasi Komplemen *(Complement)*

Operasi komplemen atau operasi *NOT* didapatkan dengan mengurangkan nilai keanggotaan pada himpunan yang bersangkutan (Ferdiansyah & Hidayat, 2018).

d. *Rule*

Rule digunakan sebagai dasar untuk teknik implikasi *fuzzy*. *Rule* memiliki dua bagian antara lain *IF* dan *THEN*. *IF* digunakan sebagai fakta dan *THEN* digunakan sebagai kesimpulan. Jika A adalah fakta dari variabel x, B adalah kesimpulan dari variabel y, dapat ditulis sebagai berikut (Hidayat, 2018):

IF x is A THEN B Rule pada umumnya memiliki fakta-fakta lebih dari satu yang dihubungkan dengan operasi gabungan atau *union AND.*

e. *Fuzzy* Tsukamoto

Pada metode Fuzzy Tsukamoto, setiap konsekuen pada rule yang berbentuk *IF-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan. *Fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton sebagai hasilnya *(proses fuzzifikasi).* Keluaran hasil inferensi dari tiap-tiap rule diberikan secara tegas *(crisp)* berdasarkan α-predikat. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan *defuzzifikasi* rata-rata terbobot (Hidayat, 2018). Dalam proses *inferensinya*, metode *Fuzzy Tsukamoto* memiliki beberapa tahapan, yaitu:

1) *Fuzzyfikasi*

Fuzzifikasi adalah proses untuk mengubah masukan sistem yang mempunyai nilai tegas atau *crisp* menjadi himpunan *fuzzy* dan menentukan derajat keanggotaannya di dalam himpunan *fuzzy*.

2) Pembentukan *Rules IF-Then*

Proses untuk membentuk Rule yang akan digunakan dalam bentuk IF – THEN yang tersimpan dalam basis keanggotaan *fuzzy.*

3) Mesin Inferensi

Proses untuk mengubah masukan fuzzy menjadi keluaran *fuzzy* dengan cara *fuzzifikasi* tiap *Rule (IF-THEN Rules)* yang telah ditetapkan. Menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai alpha-predikat tiaptiap *rule.* Kemudian masing-masing nilai alpha- predikat digunakan untuk menghitung *output* masing-masing *rule* (nilai z).

4) Defuzzifikasi

Menurut peneliti mengubah keluaran *fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas atau *crisp.* Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan persamaan rata-rata pembobotan menggunakan metode rata-rata *Weight Average.* Kemudian pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF- THEN* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari setiap aturan diberikan dengan tegas (Fristanto, 2015). Setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-THEN* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiaptiap aturan diberikan secara tegas *(crisp)* berdasarkan predikat. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot (Hidayat & Ananta, 2018).

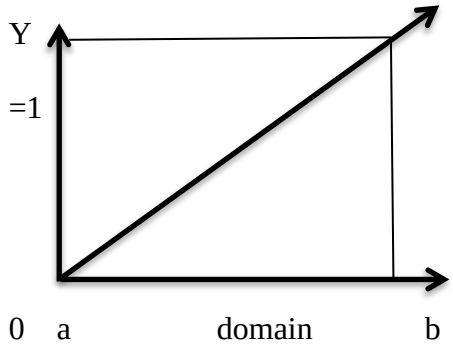
Fungsi Keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah

dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang digunakan (Hasanah, 2014). Seperti nilai keanggotaan dibawah ini:

a) Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas (Taufiq, 2016).

Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi seperti Gambar 1. dibawah ini (Murdianingsih & Utomo, 2016).



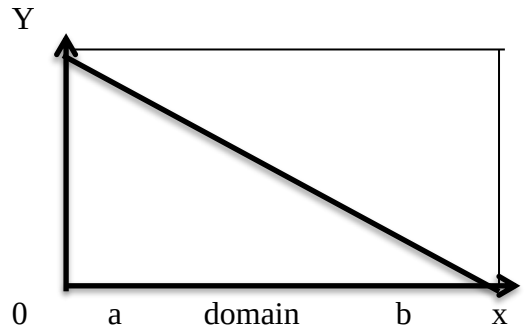
Gambar 1. Representasi Linear Naik.

Sumber: Syahnandar, 2017

Fungsi keanggotaan untuk himpunan linear naik seperti terlihat pada Persamaan 1.

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 & x \leq a \\ (b - x/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0 & x \leq b \end{cases} \quad (1)$$

Kedua, merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



Gambar 2. Representasi Linear Turun.
Sumber: Syahnandar, 2017

Fungsi keanggotaan untuk himpunan linear turun seperti terlihat pada Persamaan 2.

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 & x \leq a \\ (b - x/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq b \end{cases} \quad (2)$$

f. Microsoft Excel

Microsoft Excel merupakan program untuk mengolah angka/data secara otomatis, yang meliputi perhitungan dasar matematika, penggunaan fingsi-fungsi tertentu, pengolahan data, pembuatan grafik dan manajemen data. Khususnya penulis akan menggunakan aplikasi ini dalam menyelesaikan proses perhitungan data – data dari bakal calon kepala desa.

Microsoft Excel, merupakan sebuah program aplikasi lembar kerja yang dibuat dan didistribusikan oleh *Microsoft Corporation*. Selain itu, tidak sedikit para ahli yang mendefinisikan sendiri pengertian dari *Microsoft Excel*. (Azhar,

2019) yang mengatakan *Microsoft Excel* adalah program aplikasi *Microsoft Office* yang digunakan dalam pengolahan angka *(Aritmatika).*

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Papar Pujung Kec. Lahei Barat, Kab. Barito Utara, Kalimantan Tengah.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Penulis menggunakan beberapa metode dalam melakukan penelitian tugas akhir ini, yaitu:

a. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dengan cara mencari data-data yang diperlukan dari membaca dan mempelajari buku-buku yang memiliki kaitan dengan kebutuhan. Ada pula mengumpulkan dari teknologi yang sudah ada saat ini seperti litelatur, jurnal, internet dan bacaan sebagai sumber referensi yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat, serta teori yang berhubungan dengan metode *Fuzzy* Tsukamoto.

b. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data langsung dari Desa Papar Pujung sebagai tempat penelitian, dengan judul Penerapan *Fuzzy Logic Tsukamoto* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa meliputi buku – buku yang relevan, foto – foto serta data yang berkaitan dengan penelitian.

c. Wawancara

Peneliti melakukan *interview* secara langsung kepada ketua panitia pemilihan di Desa Papar Pujung Kec. Lahei Barat Kab. Barito Utara untuk

mengambil data yang dibutukan sebagai sumber data dalam menyelesaikan penelitian ini.

3.3 Analisis

Data yang telah terkumpul melalui studi pustaka, dokumentasi dan wawancara langsung dalam penelitian ini selanjutnya dianalisa secara kualitatif, yaitu dengan menguraikan dan menjelaskan hasil-hasil penelitian dalam bentuk kata-kata lisan maupun tertulis, pengolahan data dalam penelitian kualitatif dilakukan dengan cara mengklasifikasi atau mengkategorikan data berdasarkan penelitian yang dilakukan.

3.4 Menenentukan Batas Nilai

a. Ketentuan Nilai

Dalam menentukan batas nilai minimal dan maksimal pada himpunan berdasarkan dari keputusan rapat panitian pelaksana pemilihan kepala desa yang sesuai dengan putusan Rapat Badan Permusyawaratan Desa Papar Pujung Nomor 04/BPD-PP/11/2015, Tanggal 17 Nopember 2015, tentang Pembentukan Panitia Pemilihan Kepala Desa Papar Pujung. Dengan mengikuti batasan nilai yang ada diharapkan dapat mengetahui tingkat keberhasilan pengambilan keputusan dengan menggunakan logika *fuzzy* maka harus dibutuhkan batasan himpunan pada tiap – tiap himpunan *fuzzy* yang berfungsi sebagai parameter, digunakan dalam pencarian titik nilai himpunan yang rendah dan tinggi berdasarkan nilai putusan panitia pelaksana pemilihan kepala desa.

b. Indeks

Pada penentuan nilai parameter mempunyai batas nilai indeks yang berbeda dalam penilaian. Nilai indeks tersebut mengacu pada putusan Rapat Badan Permusyawaratan Desa Papar Pujung Nomor 04/BPD-PP/11/2015, Tanggal 17 Nopember 2015.

Tabel 2. Indeks Nilai Parameter

No	Penilaian	Nilai	
1	Pendidikan	S1	100
		D3	50
		SLTA	25
2	Usia	Muda	28
		Tua	40
3	Pengalaman	Ada	100
		Tidak Ada	50
4	Wawancara	Baik	100
		Kurang Baik	50

Dapat dilihat pada tabel 2 variabel *fuzzy* yang akan dipresentasikan dalam suatu fungsi keanggotaan yaitu, variabel Pendidikan dengan himpunan *fuzzy* S1, S2, S3, D3, dan SLTA, variabel usia dengan himpunan *fuzzy* muda, tua, variabel pengalaman dengan himpunan *fuzzy* ada, tidak ada, dan variabel wawancara dengan himpunan *fuzzy* baik serta tidak baik.

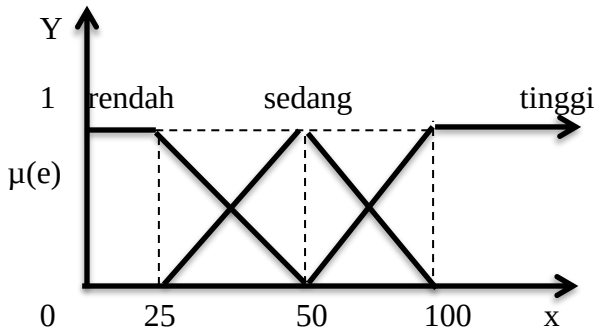
3.5 Himpunan *Fuzzy*

Derajat keanggotan merupakan suatu kurva yang menunjukan pemetaan titik – titik input data ke dalam nilai keanggotaannya, fungsi keanggotaan memiliki interval nilai antara 0 dan 1, adapun untuk

mendapatkan nilai keanggotaan dapat dilakukan dengan pendekatan fungsi sebagai berikut:

3.5.1 Kurva *Fuzzy* Nilai Pendidikan

Variabel pendidikan dibagi menjadi dua himpunan. Himpunan kurva rendah batas 0 - 25 - 50 - 100 dan himpunan kurva tinggi 0 - 25 - 50 - 100.



Gambar 3. Kurva Keanggotaan Pendidikan

Fungsi keanggotaannya sebagai berikut:

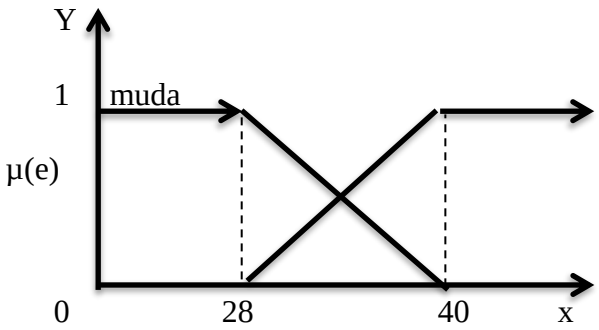
$$\mu Rendah(p) = \begin{cases} 1 & e \leq 25 \\ (50-e)/(50-25); & 25 \leq e \leq 50 \\ 0 & e \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu(p)sedang = \begin{cases} 0; e \leq 25 \; or \; e \geq 100 \\ (e-25)/(50-25); 25 < e \leq 50 \\ 1; \; e = 50 \\ (100-e)/100-50); 50 < e < 100 \end{cases} \quad (1)$$

$$\mu Tinggi(p) = \begin{cases} 0 & e \leq 50 \\ (e-50)/(100-50); & 50 \leq e \leq 100 \\ 1 & e \geq 100 \end{cases}$$

3.5.2 Kurva Fuzzy Nilai Usia

Variabel pendidikan dibagi menjadi dua himpunan. Himpunan kurva rendah batas 0 – 28 – 40 dan himpunan kurva tinggi 0 – 28 – 40.



Gambar 4. Kurva Keanggotaan Usia

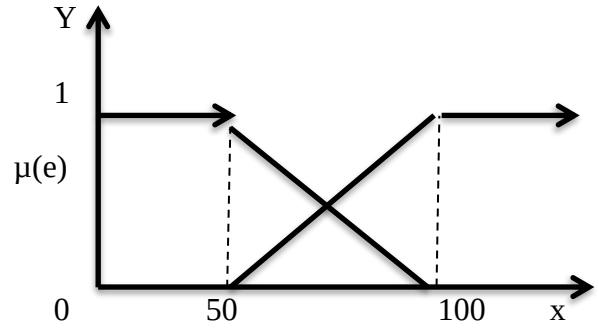
Fungsi keanggotaannya sebagai berikut :

$$\mu\text{Muda}(u)=\begin{cases}0 & e \le 40\\ (40-e)/(40-28), & 28 \le e \le 40\\ 1 & e \ge 40\end{cases} \quad (2)$$

$$\mu\text{Tua}(u)=\begin{cases}0 & e \le 28\\ (e-28)/(40-28), & 28 \le e \le 40\\ 1 & e \ge 40\end{cases}$$

3.5.3 Kurva *Fuzzy* Nilai Pengalaman

Variabel pendidikan dibagi menjadi dua himpunan. Himpunan kurva rendah batas 0 – 50 – 100 dan himpunan kurva tinggi 0 – 50 – 100.



Gambar 5. Kurva Keanggotaan Pengalaman

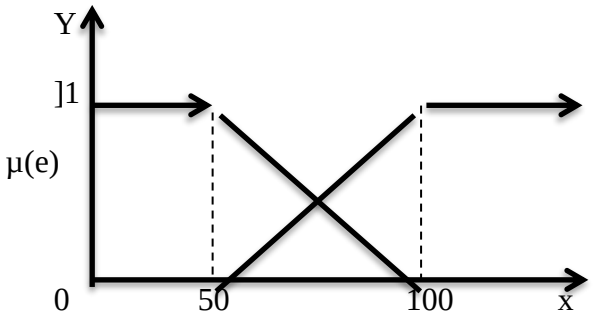
Fungsi keanggotaannya sebagai berikut :

$$\mu\text{Rendah}(pn)=\begin{cases}1 & e \le 50\\ (100-e)/(100-50), & 50 \le e \le 100\\ 0 & e \ge 100\end{cases} \quad (3)$$

$$\mu\text{Tinggi}(pn)=\begin{cases}0 & e \le 50\\ (e-50)/(100-50), & 50 \le e \le 100\\ 1 & e \ge 100\end{cases}$$

3.5.4 Kurva *Fuzzy* Nilai Wawancara

Variabel wawancara dibagi menjadi dua himpunan. Himpunan kurva turun batas 0 – 50 – 100 dan himpunan kurva naik 0 – 50 – 100.



Gambar 6. Kurva Keanggotaan Wawancara

Fungsi keanggotaannya sebagai berikut :

$$\mu\text{Tidak Baik}(w)=\begin{cases}1 & e \leq 50\\ (100-e)/(100-50), & 50 \leq e \leq 100\\ 0 & e \geq 100\end{cases} \quad (4)$$

$$\mu\text{Baik}(w)=\begin{cases}0 & e \leq 50\\ (e-50)/(100-50), & 50 \leq e \leq 100\\ 1 & e \geq 100\end{cases}$$

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan yang menjelaskan mengenai hasil proses penghitungan yang telah dibuat sebagaimana diharapkan sesuai dengan yang dilakukan. Berikut adalah penjelasan untuk proses penghitungan yang penulis lakukan:

a. **Perhitungan *Fuzzy* Tsukamoto**

Berdasarkan analisa dari bab 3 sebelumnya perhitungan manual dari kasus pemilihan bakal calon kepala desa dengan metode Tsukamoto, adalah sebagai berikut :

R1: **IF** Pendidikan SLTA **and** Usia Muda **and** Pengalaman Tinggi **and** Wawancara Tidak Baik **Then** Tidak Lulus

R2: **IF** Pendidikan D3 **and** Usia Muda **and** Pengalaman Rendah **and** Wawancara Tidak Baik **Then** Lulus

R3: **IF** Pendidikan S1 **and** Usia Muda **and** Pengalaman Rendah **and** Wawancara Tidak Baik **Then** Lulus

R4: **IF** Pendidikan SLTA **and** Usia Tua **and** Pengalaman Rendah **and** Wawancara Baik **Then** Tidak Lulus

R5: **IF** Pendidikan S1 **and** Usia Tua **and** Pengalaman Tinggi **and** Wawancara Baik **Then** Lulus

R6: **IF** Pendidikan D3 **and** Usia Tua **and** Pengalaman Tinggi **and** Wawancara Tidak Baik **Then** Lulus

1) Diketahui nilai dari calon (C1) Pendidikan 55, Usia 30, Pengalaman 70, dan Wawancara 60, maka berapa hasil nilai yang di peroleh ?

Proses *Fuzzifikasi*

Nilai Keanggotaan Pendidikan

μRendah(55) = 0

μSedang(55) = (100 - 55)/(100-50)= 0,9

μTinggi(55) = (55-50)/(100-50) = 0,1

Nilai Keanggotaan Usia

μMuda(30) = (40 - 30)/(40 - 28)= 0.8

μTua(30)= (30 - 28)/(40 - 28)= 0.16

Nilai Keanggotaan Pengalaman

μRendah(70) = (100 - 70)/(100 – 50)= 0.6

μTinggi(70) = (70 - 50)/(100 - 50)= 0.4

Nilai Keanggotaan Wawancara

μTidak Baik(60) = (100 - 60)/(100 – 50)= 0.8

μBaik(60) = (60 - 50)/(100 - 50)= 0.2

α-predikat dan E_{c1} untuk Cl = 1,2,3,4, dapat dicari sebagai berikut :

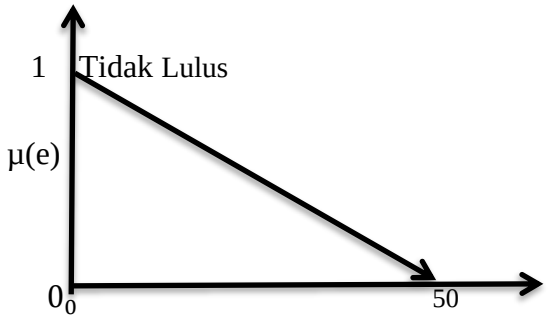
R1: IF Pendidikan **SLTA and** Usia **M** Pengalaman **T** Wawancara **TB Then** Tidak Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α1 = min(0;0,8;0,4;0,8)

Dari sini dapat dihitung nilai e1 seperti terlihat pada **Gambar 7**.

$$\frac{e1-50}{50} = 0 \rightarrow e1 - 50 = 0 \rightarrow e1 = 50$$



Gambar 7. Nilai E_1 pada Aturan Pertama

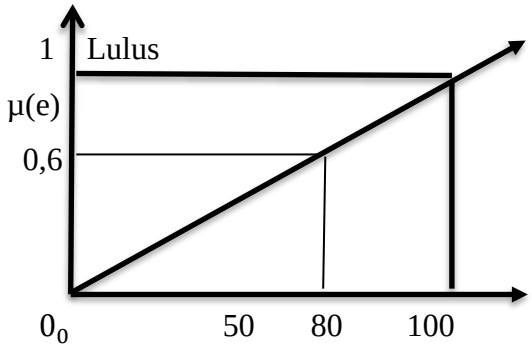
R2: **IF** Pendidikan **D3 and** Usia **M and** Pengalaman **R and** Wawancara **TB Then** Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α2 = min(0,9;0,8;0,6;0,8)= 0,6

Dari sini dapat dihitung nilai e2 seperti terlihat pada **Gambar 8.**

$$\frac{e2-50}{50} = 0{,}6 \rightarrow \text{e2-50 =30} \rightarrow e2 = 50 + 30 = 80.$$



Gambar 8. Nilai E_2 pada Aturan Kedua

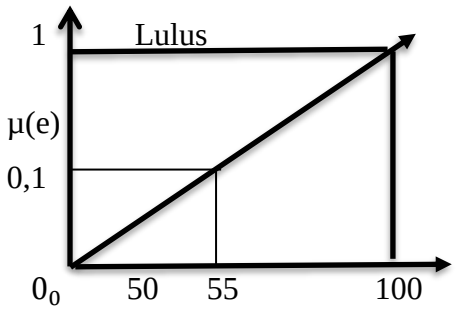
R3: **IF** Pendidikan **S1 and** Usia **M and** Pengalaman **R and** Wawancara **TB Then** Tidak Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α3 = min(0,1;0,8;0,6;0,8)= 0,1

Dari sini dapat dihitung nilai e3 seperti terlihat pada **Gambar 9**.

$\frac{e3-50}{50}$= 0,1→ e3 – 50= 5→e3=50+5=55



Gambar 9. Nilai E_3 pada Aturan Ketiga

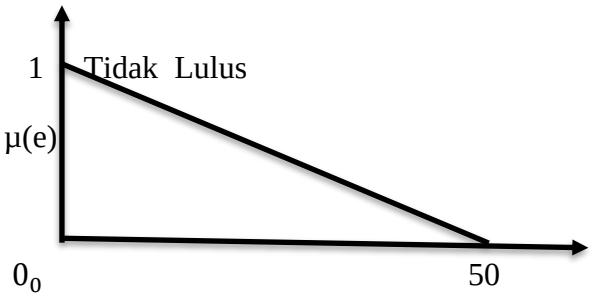
R4: **IF** Pendidikan **SLTA and** Usia **T and** Pengalaman **T and** Wawancara **B Then** Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α4 =min(0;0,16;0,4;0,2)= 0

Dari sini dapat dihitung nilai e4 seperti terlihat pada **Gambar 10.**

$\frac{100-e4}{100} = 0 \rightarrow e4 - 100 = 0 \rightarrow e4 = 50$.



Gambar 10. Nilai E_4 pada Aturan Keempat.

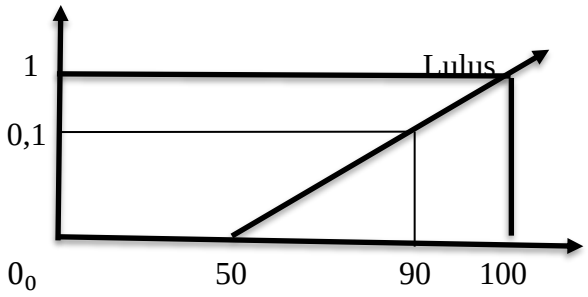
R5: **IF** Pendidikan **S1 and** Usia **T and** Pengalaman **T and** Wawancara **B Then** Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α5 =min(0,1,0,16;0,4;0,2)= 0,1

Dari sini dapat dihitung nilai e5 seperti terlihat pada **Gambar 11.**

$\frac{100-e5}{100}$ = 0,1→ $100 - e5 = 10 \rightarrow e5 = 100 - 10 = 90$.



Gambar 11. Nilai E_5 pada Aturan Kelima.

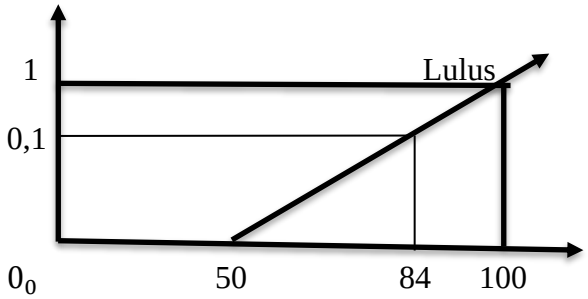
R6: **IF** Pendidikan D3 **and** Usia Tua **and** Pengalaman Tinggi **and** Wawancara Tidak Baik **Then** Lulus

Nilai α-perdikat adalah:

α6 = min(0,9;0,16;0,4;0,8)

Dari sini dapat dihitung nilai e6 seperti terlihat pada **Gambar 12.**

$\frac{100-e6}{100}$= 0,16 → 100-e6 =16 → $e6 = 100 - 16 = 84$.



Gambar 12. Nilai N_6 pada Aturan Keenam.

Dari proses perhitungan diatas nilai calon C1 dapat dicari *α-predikat* untuk aturan 1,2,3, hingga 6 dan α1, α2, α3, hingga α6. Dengan penalaran monoton diperoleh nilai e1 pada aturan pertama, e2 pada aturan kedua, e3 pada aturan ketiga hingga e6 pada aturan keenam.

Selanjutnya terakhir dihitung dengan menggunakan aturan berbobot hingga diperoleh hasil akhir adalah :

$$E1 = \frac{(0)(0)+(0{,}6)(80)+(0{,}1)(45)+(0)(0)+(0{,}1)(90)+(0{,}16)(16)}{(0+0{,}6+0{,}1+0+0{,}1+0{,}16)} = 76{,}98275862$$

Dari hasil perhitungan diatas berdasarkan parameter pendidikan, usia, pengalaman, dan wawancara, hasil akhir dapat dihitung dengan menggunakan aturan terbobot seperti yang terlihat diatas. Maka nilai keseluruhan yang didapat oleh bakal calon C1 adalah 75,98275862.

4.1.2 Pengujian

Berdasarkan data dan hasil penghitungan *fuzzy* yang telah dilakukan sebelumnya, dapat dianalisis yaitu *rule (aturan) dengan* kategori yang dapat dilihat pada Tabel .3 sebagai berikut :

Tabel .3 *Rule*

1	IF	Pendidikan	SLTA	AND	Usia	Muda	AND	Pengalaman	Ada	AND	Wawancara	Tidak Baik	THEN	Tidak Lulus
2	IF	Pendidikan	S1	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND	Wawancara	Tidak Baik	THEN	Lulus
3	IF	Pendidikan	D3	AND	Usia	Muda	AND	Pengalaman	Tidak A	AND	Wawancara	Tidak Baik	THEN	Tidak Lulus
4	IF	Pendidikan	SLTA	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Tidak A	AND	Wawancara	Baik	THEN	Tidak Lulus
5	IF	Pendidikan	S1	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND	Wawancara	Baik	THEN	Lulus
6	IF	Pendidikan	D3	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND	Wawancara	Baik	THEN	Lulus

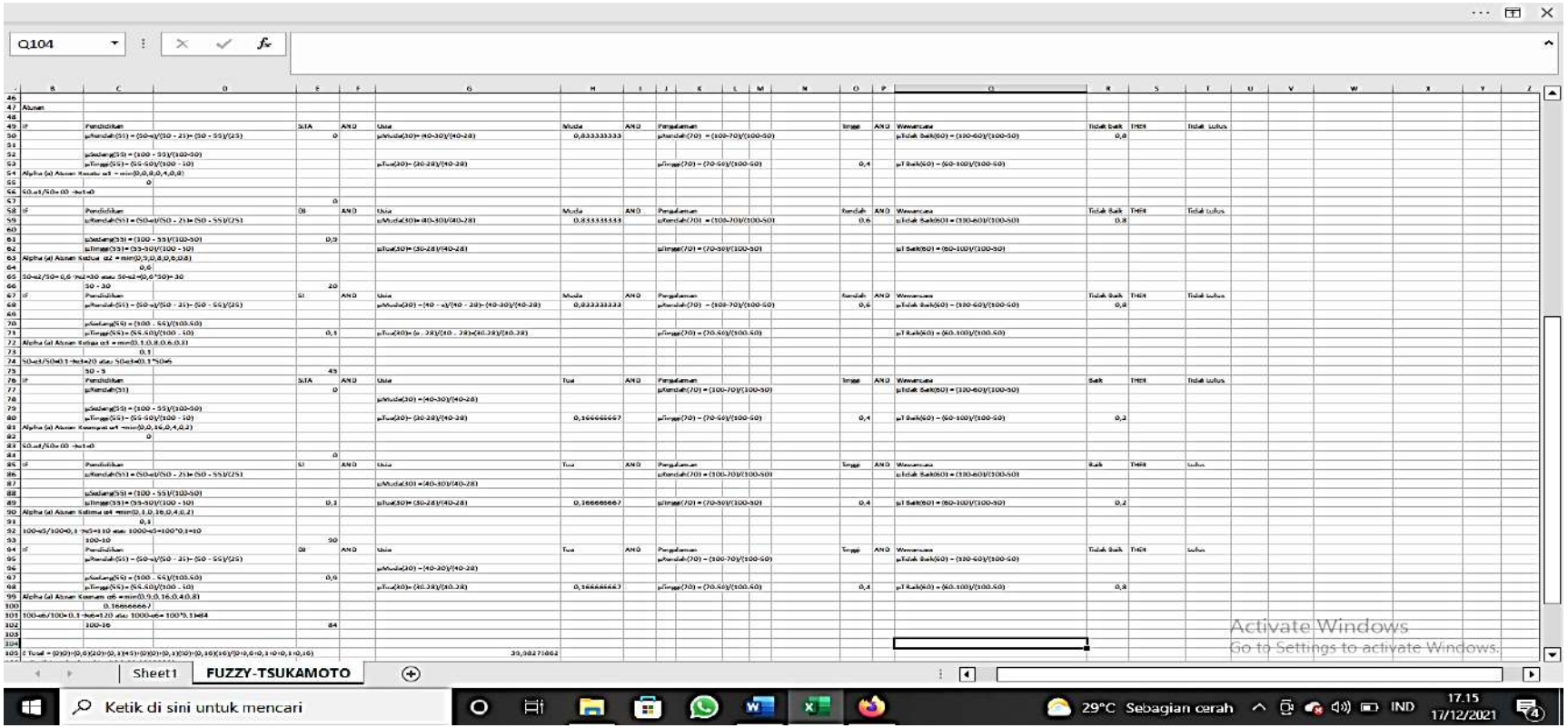
Hasil analisis tersebut kemudian dianalisi kembali dengan mengikuti tabel indeks parameter yang telah dibuat dan proses perhitungan *fuzzifkasi* dapat dilihat pada gambar .13 sebagai berikut:

Gambar 13. Proses *Fuzzifikasi*.



4.2 Pembahasan

Berdasarkan sumber data yang didapat dan dianalisis selanjutnya proses perhitungan dari proses *fuzzifikasi* di atas akan dimasukan ke proses perhituna excel hingga dapat diketahui bahwa total nilai calon C1 yang dipeoleh ada 75,98275862. dapat dilhat pada gambar 14 sebagai berikut :



Gambar 14. Hasil *Fuzzifikasi*

4.2.1 Algoritma

Ada beberapa tahap yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma yang digunakan yaitu menggunakan *fuzzifikasi* yaitu mengubah *nilai (crisp)* ke nilai *fuzzy*, *rule* (pembentukan basis pengetahuan) yaitu sebagai dasar untuk implikasi *fuzzy* dan *defuzzifikasi* aitu proses mengubah *output fuzzy* menjadi nilai *(crisp)* sesuai dengan fungsi keanggotaan yang ditentukan. Dalam penelitian ini menggunakan *Weighted Average method*, proses *defuzzifikasi* ini berbeda dari yang sebelumnya. Dimana proses ini hanya dapat digunakan jika keluaran fungsi keanggotaan dari beberapa proses *fuzzy* mempunyai bentuk yang sama.

Proses *Fuzzifikasi*

Nilai Keanggotaan Pendidikan

μRendah(55) = (50)

μSedang(55) = (100-e)/100-50) =(100 - 55)/(50)= 0,9

μTinggi(55) = (100 - 55)/(100 – 50)=45/50 = 0.9

Nilai Keanggotaan Usia

μMuda(30) = (40 - 30)/(40 - 28)= 10 /12 = 0.8

μTua(30)= (30 - 28)/(40 - 28)= 2/12 = 0.1

Nilai Keanggotaan Pengalaman

μRendah(70) = (100 - 70)/(100 – 50) = 30/50 = 0.6

μTinggi(70) = (70 - 50)/(100 - 50) = 20/50 = 0.4

Nilai Keanggotaan Wawancara

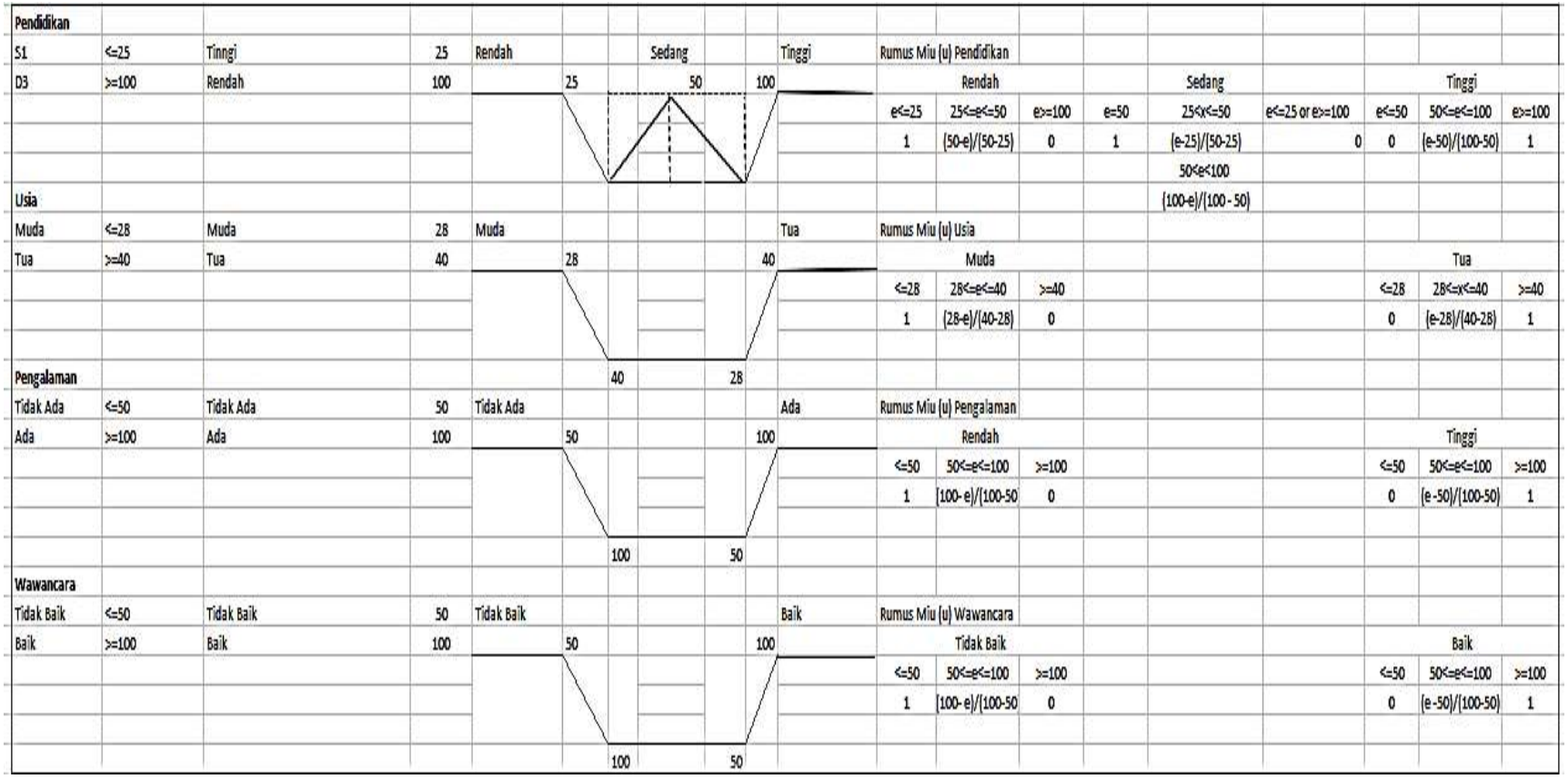
μTidak Baik(60) = (100 - 60)/(100 – 50) = 40/50 = 0.8

μBaik(60) = (60 - 50)/(100 - 50)= 10/50 = 0.2

Gambar 15. *Fuzzifikasi*

1	IF	Pendidikan	SLTA	AND	Usia	Muda	AND	Pengalaman	Ada	AND		Wawancara	Tidak Baik	THEN	Tidak Lulus
2	IF	Pendidikan	S1	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND		Wawancara	Tidak Baik	THEN	Lulus
3	IF	Pendidikan	D3	AND	Usia	Muda	AND	Pengalaman	Tidak A	AND		Wawancara	Tidak Baik	THEN	Tidak Lulus
4	IF	Pendidikan	SLTA	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Tidak A	AND		Wawancara	Baik	THEN	Tidak Lulus
5	IF	Pendidikan	S1	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND		Wawancara	Baik	THEN	Lulus
6	IF	Pendidikan	D3	AND	Usia	Tua	AND	Pengalaman	Ada	AND		Wawancara	Baik	THEN	Lulus

Gambar 16. *Rule*



Pendidikan																			
S1	<=25	Tinngi	25	Rendah			Sedang			Tinggi	Rumus Miu (u) Pendidikan								
D3	>=100	Rendah	100		25			50		100		Rendah			Sedang			Tinggi	
											e<=25	25<=e<=50	e>=100	e=50	25<x<=50	e<=25 or e>=100	e<=50	50<=e<=100	e>=100
											1	(50-e)/(50-25)	0	1	(e-25)/(50-25)	0	0	(e-50)/(100-50)	1
															50<e<100				
Usia															(100-e)/(100 - 50)				
Muda	<=28	Muda	28	Muda						Tua	Rumus Miu (u) Usia								
Tua	>=40	Tua	40		28					40		Muda						Tua	
											<=28	28<=e<=40	>=40				<=28	28<=x<=40	>=40
											1	(28-e)/(40-28)	0				0	(e-28)/(40-28)	1
Pengalaman						40			28										
Tidak Ada	<=50	Tidak Ada	50	Tidak Ada						Ada	Rumus Miu (u) Pengalaman								
Ada	>=100	Ada	100		50					100		Rendah						Tinggi	
											<=50	50<=e<=100	>=100				<=50	50<=e<=100	>=100
											1	(100- e)/(100-50	0				0	(e -50)/(100-50)	1
						100			50										
Wawancara																			
Tidak Baik	<=50	Tidak Baik	50	Tidak Baik						Baik	Rumus Miu (u) Wawancara								
Baik	>=100	Baik	100		50					100		Tidak Baik						Baik	
											<=50	50<=e<=100	>=100				<=50	50<=e<=100	>=100
											1	(100- e)/(100-50	0				0	(e -50)/(100-50)	1
						100			50										

Gambar 17. Himpunan *Fuzzy*

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Penerapan *Fuzzy Logic Tsukamoto* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bakal Calon Kepala Desa Di Desa Papar Pujung

a. Dapat diketahui hasil analisis nilai bakal calon kepala desa C1 dengan menggunakan metode *fuzzy* tsukamoto dan menggunakan *sosfware* analisis perhitungan yaitu *microsoft excel.*
b. Sistem pendukung keputusan pemilihan bakal calon kepala desa menggunakan *fuzzy* tsukamoto yang dapat menghitung nilai yang di peroleh bakal calon kepala desa C1 dengan 4 parameter masukan yaitu pendidikan, usia, pengalaman dan wawancara pada data pengujian sistem. Terakhr dengan menngunakan aturan terbobot hingga nilai yang diperoleh bakal calon kepala desa C1 adalah 75,98275862.
c. Hasil penelitian dengan menggunakan sistem pemilihan ini dapat berubah sesuai dengan batasan nilai dan parameter yang digunakan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan oleh penulis kepada pengembang analisis selanjutnya sebagai berikut:

a. Dapat memahami *metode fuzzy tsukamoto* dengan parameter yang lebih tepat, lebih banyak seperti *sistem inferensi fuzzy* dan sebagainya.

b. Peneliti selanjutnya dapat mengimplementasikan rancangan sistem pemilihan yang telah dibuat dan dapat mempermudah dalam pemilihan bakal calon kepala desa di desa manapun.
c. Harus adanya penelitian yang lebih lanjut tentang analisis pemilihan kepala desa ini pada tempat penilitian yang di sesuaikan oeleh peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar. (2019). Microsoft Excel adalah program aplikasi Microsoft Office yang digunakan dalam pengolahan angka (Aritmatika). *Oktober 5, 2019*.

Cahyono, B. (2014). Penggunaan Software Matrix Laboratory. *Jurnal PHENOMENON, Volume 1 Nomor 1, Juli 2014*, 45-62.

Caraka, A. A. (2015). Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tsukamoto. *Techno.COM, Vol. 14, No. 4, November 2015: 255-265*, 255-265.

Djamain, Y. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Pegawai. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA VOL. 8 NO. 1 APRIL 2015*, 39-47.

Ferdiansyah, Y. (2018). Implementasi Metode Fuzzy - Tsukamoto Untuk Diagnosis Penyakit Pada. *Vol. 2, No. 12, Desember 2018, hlm. 7516-7520*, 7516-7520.

Fristanto, H. T. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Dan. *Journal on Networking and Security - Volume 3 No 4 - 2014 – ijns.org*, 24-28.

Hasanah1, S. N. (2014). Refresentasi Emosi Menggunakan Logika Fuzzy. *Vol. 3, No. 2, Oktober 2014, ISSN : 2089-9033*, 68-73.

Hidayat, N. (2018). Implementasi Metode Fuzzy - Tsukamoto Untuk Diagnosis Penyakit Pada. *Vol. 2, No. 12, Desember*, 7516-7520.

Khamiliyah, N. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima. *Jurnal Teknika Vol. 5 No.2 September 2014*, 501-506.

Mahmudy, S. &. (2015). Fuzzy Inference System Tsukamoto. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2-3 November 2015*, 246-252.

Mukhaelani. (2013). Pilkades dan Pemblajaran Politik.

Murdianingsih, L. T. (2016). Sistem Menentukan Kualitas Singkong Untuk Bahan Baku Keripik Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto. *urnal Teknologi Informasi dan Komunikasi ISSN: 2252-4517 STMIK Subang, Oktober*, 1-15.

Pratama, M. G. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Pegawai*. Yogykarta: Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro.

Sholihin, M. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima. *Jurnal Teknika Vol. 5 No.2*, 501-506.

Syahnandar. (2017). Inplentasi Fuzzy Logic Penentuan Kelayakan. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer, Vol. 10 No. 2, Desember 2017*, 56 - 65.

Taufiq, G. (16). Implementasi Logika Fuzzy Tahani Untuk Model Sisrem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.XII, No.1 Maret 2016*, 12-20.

LAMPIRAN

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
surel (*email*) : humas@stmikplk.ac.id – laman (*website*) : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.196/STMIK-3.C.2/AU/X/2020

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom.
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
   NIK : 198503092009003
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Dano Snajitaka
NIM	:	C1755201009
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	28 Agustus 2020
Judul Tugas Akhir	:	Metode Fuzzy Tsukomoto Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa di Desa Papar Pujung

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 10 November 2020
Ketua Program Studi,

Hotmian Sitohang, M.Kom.
NIK. 198503282008002

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No 114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax 0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Dimo Sanjitaka
NIM : C1755201009
Tanggal Persetujuan Judul : 26 Oktober 2020
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN FUZZY LOGIC DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON KAPALA DESA DI DESA PAHAT PIJ

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	1 Okt 2020		Pengajuan judul baru (kasih jurnal)	
2	9 Oktober 2020		perbaikan judul TA	
3	20 Okt 2020		Variabel - Variabel yg di gunakan dalam metode	
4	11 Des 2020		pembahasan Bab I	
5	[illegible]		perbaikan batasan masalah	
6	6 Feb 2021		penjelasan penulisan	
7	23 Feb 2021	24 Feb	pembahasan Bab III	
8	24 Feb 2021		~~metode~~ penggunaan metode perhitungan yg di gunakan.	
9	25 Feb 2021		lanjutkan metode penelitian	
10	3 Maret 2021	4 maret	konsul Bab III (perbaikan).	
11	~~[illegible]~~ 2021		Bab III (Perbaikan)	
12	31 Maret 2021		Penulisan Bab III	
13	14 April 2021		Acc penulisan Bab III	
14	7 Mei 2021		Contoh perhitungan	
15	9 Juni 2021		Acc Bab III	
16	22 Sept 2021		penulisan Bab I Sesuaikan dng Excel	
17	13 Okt 2021		Proses perhitungan MS Excel.	
18	20 Oktober 2021		penulisan Bab IV dan lampiran Excel	
19	1 Nov 2021		implementasi Bab IV	
20	8 Nov 2021		Revisi Implementasi Bab IV Penambahan	
21	29 Nov 2021		penulisan MS. excel	
22	9 Des 2021		penulisan Bab I Sistematika nya bb Struk dan daftar isi	
23	6 Des 2021		Perbaikan penulisan tentang fuzzy	
24	6 Des 2021			

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
34	7 Des 2021		Penjelasan tentang Algoritma Fuzzy Tsukamoto	
35	9 Des 2021		Lengkapi Lampiran dan lainya	
	13/12 2021		Lengkapi & konsultasikan dgn Dosbing II ACC dosbing 1 untuk sidang	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Lili Kusuma

Dosen Pembimbing II,

Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan



