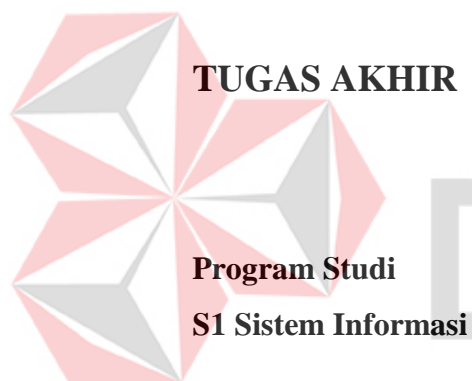




**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEREKRUTAN KARYAWAN
MENGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* BERBASIS
WEBSITE PADA PT SAKA MITRA USAHA**



Oleh:

DIFTUR PRIHAMBODO PUTRA

16410100017

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2020

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEREKRUTAN
KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY*
TSUKAMOTO BERBASIS *WEBSITE* PADA PT SAKA MITRA
USAHA**

TUGAS AKHIR



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh :

Nama : DIFTUR PRIHAMBODO PUTRA

NIM : 16410100017

Program Studi : S1 Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2020

TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEREKRUTAN KARYAWAN MENGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO* BERBASIS *WEBSITE* PADA PT SAKA MITRA USAHA

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Diftur Prihambodo Putra

NIM : 16410100017

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: Selasa, 4 September 2020

Susunan Dewan Pembahas

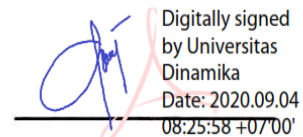
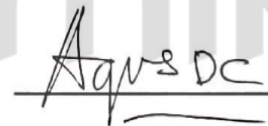
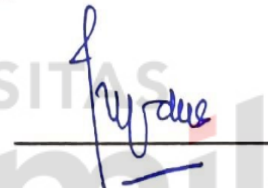
Pembimbing

I. Dr.M.J Dewiyani Sunarto
NIDN: 0725076301

II. Agus Dwi Churniawan, S.Si.,M.Kom
NIDN: 0723088002

Pembahas

Dr. Jusak
NIDN: 0708017101



Digitally signed
by Universitas
Dinamika
Date: 2020.09.04
08:25:58 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Dr. Jusak

NIDN: 0708017101

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Diftur Prihambodo Putra
NIM : 16410100017
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir
Judul Karya : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEREKRUTAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS WEBSITE PADA PT SAKA MITRA USAHA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Agustus 2020
Yang menyatakan



Diftur Prihambodo P
NIM: 16410100017



“ Jangan Berhenti Berjuang! Sampai Tuhan Mengatakan, ‘Ayo Pulang’ ”

- Diftur Prihambodo Putra, 2020 -

UNIVERSITAS
Dinamika



UNIVERSITAS
Dinamika

Ku persembahkan kepada

Keluarga ku yang tercinta dan ku sayangi.

*Beserta semua sahabat dan teman-teman ku yang selalu
mendukungku.*

ABSTRAK

PT. Saka Mitra Usaha adalah perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang jasa *Outsourcing* Manajemen Sumber Daya Manusia. Permasalahan penerimaan karyawan di PT Saka Mitra Usaha yaitu kesulitan dalam menjangkau kandidat pekerja, sehingga kandidat yang sebenarnya tidak memenuhi kriteria atau kebutuhan diikutkan dalam proses wawancara, atau bahkan diterima bekerja di perusahaan tersebut. Akibatnya perusahaan akan memiliki tenaga kerja yang sebenarnya tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hal ini secara tidak langsung, dapat menghambat produktivitas perusahaan itu sendiri.

Solusi yang akan dibuat adalah, sebuah aplikasi berbasis web yang dapat mempermudah proses penilaian calon karyawan. Proses penilaian calon karyawan akan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*, metode ini merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang melibatkan nilai privasi atau nilai preferensi dari calon karyawan tersebut dengan cara menginput beberapa data dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh suatu perusahaan tertentu. Aplikasi sistem ini dibuat sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan calon karyawan terbaik berdasarkan nilai variabel-variabel yang sudah ditetapkan oleh manajemen perusahaan.

Hasil pengujian dari penelitian tugas akhir ini berupa aplikasi pendukung keputusan perekrutan calon karyawan untuk dapat membantu general manajer perusahaan dalam proses penjangkauan calon karyawan yang sesuai dengan kriteria dengan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

Kata Kunci : Perekrutan Calon Karyawan, *Fuzzy Tsukamoto*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Berbasis *Web* (Studi Kasus : PT Saka Mitra Usaha)”. Hasil dari laporan penulis disusun berdasarkan studi yang dilakukan dalam melaksanakan tugas akhir ini di PT Saka Mitra Usaha Surabaya

Tugas Akhir ini membahas tentang pembuatan aplikasi SPK perekrutan karyawan berbasis *web* yang dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan untuk HRD.

Saat menyusun tugas akhir dan penyelesaian tugas akhir ini, Penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa dukungan materil maupun dukungan yang lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan serta kesehatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian Tugas Akhir hingga penyusunan laporan ini.
2. Orang tua dan keluarga besar Penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Dr. Jusak selaku Dosen Pembahas.
4. Ibu Dr. M.J Dewiyani Sunarto dan Agus Dwi Churniawan, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing.
5. Anggoro Sakti, M.Iqbal Aulia, M.Syfaul Fuadi, Helmy Fakhri, Sonny Ardiwijaya, Eko Febri Harsono, Adhitya Porawouw, Cristy Dwi Agustina yang selalu membantu saat penulis kesusahan dalam mengerjakan laporan, segenap sahabat dan teman penulis yang telah memberi dukungan dan membantu dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir.
6. Terima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan nasehat dalam proses tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir yang dilakukan masih banyak terdapat kekurangan, sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari seluruh pihak sangatlah diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi di kemudian hari. Semoga laporan tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 2 Agustus 2020

Penulis

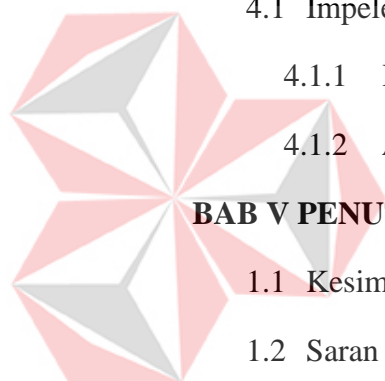


UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Fuzzy</i>	5
2.2 Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	6
2.3 Diagram UML	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Analisis	15
3.2.2 Wawancara	15
3.2.3 Studi Literatur.....	15
3.2.4 Menginisiasi dan Merencanakan Aplikasi.....	16
3.2.5 Identifikasi Masalah	16

3.2.6	Kebutuhan Pengguna.....	16
3.2.7	Kebutuhan Data.....	16
3.2.8	<i>Block Diagram</i>	17
3.3	Desain	17
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	17
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	17
3.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	20
3.3.4	<i>Class Diagram</i>	21
3.3.5	<i>Desain Prototype</i>	21
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....		26
4.1	Impelementasi Sistem.....	26
4.1.1	Kebutuhan Software dan Hardware.....	26
4.1.2	Aplikasi.....	26
BAB V PENUTUP.....		45
1.1	Kesimpulan	45
1.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
BIODATA PENULIS.....		53
LAMPIRAN.....		53



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Permasalahan Dan Dampak	2
Tabel 2.1 Kebutuhan Software dan Hardware	26
Tabel 3.1 Nilai Input Dan Range Nilai	35
Tabel 4.1 Fungsi Implikasi.....	35
Tabel 4.2 Input Nilai Fungsi Implikasi	37



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Representasi Linear Naik	7
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun	8
Gambar 3.1 Activity Diagram <i>Login</i>	18
Gambar 3.2 Activity Diagram Master Nilai.....	18
Gambar 3.3 Activity Diagram Pengelolaan Data <i>Fuzzyfikasi</i>	19
Gambar 3.4 Activity Diagram Hasil Perhitungan <i>Fuzzyfikasi</i>	20
Gambar 3.5 <i>Prototype Login</i>	21
Gambar 3.6 <i>Prototype</i> Master Nilai	22
Gambar 3.7 <i>Prototype</i> Mengelola Data <i>Fuzzyfikasi</i>	22
Gambar 3.8 <i>Prototype</i> Mengelola Data <i>Fuzzyfikasi</i> (2).....	23
Gambar 3.9 <i>Prototype</i> Mengelola Data <i>Fuzzyfikasi</i> Lihat Diagram	24
Gambar 3.10 <i>Prototype</i> Hasil <i>Fuzzyfikasi</i> Laporan Sistem	25
Gambar 3.11 <i>Prototype</i> Hasil <i>Fuzzyfikasi</i> Laporan Manual	25
Gambar 4.1 Tampilan Login	27
Gambar 4.2 Tampilan Master Nilai	28
Gambar 4.3 Tampilan Mengelola Data Fuzzy	28
Gambar 4.4 Tampilan Proses Edit	29
Gambar 4.5 Tampilan Ranking Nilai Calon Karyawan	40
Gambar 4.6 Tampilan Diagram Pendidikan.....	41
Gambar 4.7 Tampilan Diagram Akademik.....	41
Gambar 4.8 Tampilan Diagram Komitmen	42

Gambar 4.9 Tampilan Diagram Kesehatan	42
Gambar 4.10 Tampilan Diagram <i>Defuzzyfikasi</i>	43
Gambar 4.11 Tampilan Laporan Sistem	43
Gambar 4.12 Tampilan Laporan Manual	44



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Alur Diagram Penelitian.....	53
Lampiran 2 Jadwal Kerja	55
Lampiran 3 Blok Diagram	56
Lampiran 4 Use Case Diagram	58
Lampiran 5 Sequence Diagram.....	60
Lampiran 6 Class Diagram	63
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Perekrutan Karyawan.....	64



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang karyawan merupakan ujung tombak dari sebuah perusahaan dan sangat penting dalam menentukan kemajuan perkembangan perusahaan. Tanpa adanya kualitas dan performa seorang karyawan yang baik dalam suatu perusahaan, maka akan sulit bagi perusahaan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam menjalankan perusahaan. Sumber daya manusia (SDM) merupakan kemampuan dan karakteristik yang dimiliki oleh seseorang seperti pengetahuan, keterampilan, dan sikap perilaku yang diperlukan dalam bekerja sehingga karyawan dapat melaksanakan tugasnya secara profesional, efektif dan efisien. Langkah yang terlebih dahulu dilakukan dalam pengelolaan sumber daya manusia yaitu tahap dimana penyeleksian calon karyawan merupakan tahap yang penting dimana hasilnya akan menentukan jalannya suatu perusahaan untuk mencapai tujuan tersebut. Proses seleksi calon karyawan yang efektif harus dilakukan dengan memperhatikan kriteria yang sesuai diharapkan sebuah perusahaan itu sendiri dan aspek penilaian antara lain pendidikan, akademik, komitmen, dan kesehatan sesuai kriteria perusahaan.

PT. Saka Mitra Usaha adalah perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang jasa *Outsourcing* Manajemen Sumber Daya Manusia. Didirikan oleh para profesional yang berpengalaman, kompeten dan memiliki wawasan yang luas dibidang jasa *Outsourcing*. Perusahaan ini didukung oleh profesional yang berpengalaman dibidangnya, pribadi- pribadi yang terlatih, terdidik dan memiliki dedikasi yang tinggi dan senantiasa memenuhi kepuasan bagi pengguna jasa. Permasalahan penerimaan karyawan di PT Saka Mitra Usaha yaitu kesulitan dalam menjaring kandidat pekerja, sehingga kandidat yang sebenarnya tidak memenuhi kriteria atau kebutuhan diikutkan dalam proses wawancara, atau bahkan diterima bekerja di perusahaan tersebut. Akibatnya perusahaan akan memiliki tenaga kerja yang sebenarnya tidak sesuai dengan kebutuhan

perusahaan. Hal ini secara tidak langsung, dapat menghambat produktivitas perusahaan itu sendiri.

Tabel 1.1 Permasalahan Dan Dampak

Masalah	Dampak
Kesulitan dalam menjaring kandidat pekerja	Calon karyawan yang tidak sesuai/tidak memenuhi kriteria masuk ke dalam proses wawancara
Menilai kandidat berdasarkan CV calon karyawan	Memiliki tenaga kerja yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan
Melakukan pengecekan satu per satu kandidat	Proses rekrutmen yang terlalu menghabiskan banyak waktu

Metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat diterapkan dalam penyeleksian calon karyawan. Metode yang akan dibuat untuk pengambilan keputusan dari hasil seleksi calon karyawan adalah metode logika *Fuzzy Tsukamoto*. Metode ini merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang melibatkan nilai privasi atau nilai preferensi dari calon karyawan tersebut dengan cara menginput beberapa data dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh suatu perusahaan tertentu. Aplikasi sistem ini dibuat sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan calon karyawan terbaik berdasarkan nilai variabel-variabel yang sudah ditetapkan oleh manajemen perusahaan.

Cara yang harus dilakukan untuk proses penyeleksian calon karyawan masih menggunakan sumber daya manusia di dalam proses penentuan lolosnya calon karyawan yang rentang akan faktor non-teknis yang menyebabkan tidak lancarnya suatu perusahaan dalam mencapai tujuannya yang disebabkan rendahnya kualitas karyawan.

Dengan adanya aplikasi yang akan dibuat ini diharapkan agar dapat menurunkan tingkat kesalahan dalam menyeleksi penerimaan karyawan agar tujuan suatu perusahaan bisa tercapai dengan karyawan yang berkualitas dan memanfaatkan waktu kerja yang ada dengan cepat dan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu, Bagaimana merancang aplikasi

pendukung keputusan perekrutan karyawan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat disusun batasan masalah dalam pembuatan aplikasi perekrutan karyawan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website* adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi berbasis *website* dan menggunakan Bahasa pemrograman PHP.
2. Aplikasi ini membantu menentukan kandidat terbaik calon karyawan sebagai referensi
3. Tidak membahas mengenai proses rekrutmen (tes tulis, tes akademik, tes kesehatan dan sebagainya)
4. Kriteria input dalam aplikasi ini hanya membahas pendidikan, tes akademik, tes komitmen dan tes kesehatan

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat disusun tujuannya adalah menghasilkan Aplikasi pendukung keputusan perekrutan karyawan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website*.

1.5 Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat disusun manfaat yang diperoleh dari aplikasi tersebut, antara lain :

1. Manfaat Pengguna :
 - 1.1 Aplikasi ini akan memberikan informasi rekomendasi calon karyawan terbaik
 - 1.2 Aplikasi ini memudahkan admin dalam melihat serta menentukan kandidat para calon karyawan
2. Manfaat Peneliti :
 - 2.1 Menambah wawasan atau kemampuan berfikir mengenai penerapan metode *FUZZY TSUKAMOTO*.

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan sistem pakar rekrutmen karyawan dengan metode *FUZZY TSUKAMOTO*.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Fuzzy*

Logika *fuzzy* merupakan suatu cara tepat untuk memetakan ruang input ke dalam suatu ruang *output*. Teknik ini menggunakan teori matematis himpunan *fuzzy*. Logika *fuzzy* berhubungan dengan ketidakpastian yang telah menjadi sifat alamiah manusia (Muzayyanah, Mahmudy dan Cholissodin 2014). Terdapat beberapa hal yang perlu diketahui dalam sistem *fuzzy*, yaitu:

a. Variabel *Fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh : umur, permintaan, persediaan, produksi, dan sebagainya.

b. Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

Contoh :

- Variabel umur, terbagi menjadi tiga himpunan yakni MUDA, PARUH BAYA, dan TUA.
- Variabel temperatur, terbagi menjadi tiga himpunan yakni DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.

Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu :

- a Linguistik, yaitu penamaan kelompok yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami seperti MUDA, PAROBAYA, dan TUA.
- b Numerik, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti 25, 40, 35, 50, dan sebagainya.

Pada himpunan tegas (*crisp*) nilai keanggotaan suatu nilai x dalam suatu himpunan A sering ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki dua kemungkinan yaitu :

- a. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota suatu himpunan.
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota suatu himpunan.
- c. Semesta

Pembicaraan Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Contoh :

- a. Semesta pembicaraan untuk variabel umur $[0, +\infty]$
- b. Semesta pembicaraan untuk variabel suhu $[0,40]$

- d. Domain

Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

2.2 Metode Fuzzy Tsukamoto

Menurut (Sari 2015) metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat diterapkan dalam penyeleksian calon karyawan. Metode yang akan dibuat untuk pengambilan keputusan dari hasil seleksi calon karyawan adalah metode logika *Fuzzy Tsukamoto*. Metode ini merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang melibatkan nilai privasi atau nilai preferensi dari calon karyawan tersebut dengan cara menginput beberapa data dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh suatu perusahaan tertentu dan akan diperoleh nilai presentasi pada setiap pemilihan dan pemilihan yang terbaik merupakan nilai prioritas yang memiliki presentase yang besar. Aplikasi sistem ini dibuat sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan calon karyawan terbaik berdasarkan nilai variabel-

variabel yang sudah ditetapkan oleh manajemen perusahaan. Nilai dari variabel-variabel tersebut kemudian dihitung menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

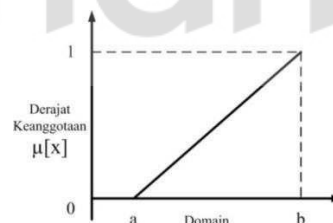
Fungsi keanggotaan atau membership function adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya atau sering juga disebut dengan derajat keanggotaan yang memiliki interval 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Terdapat beberapa kurva yang digunakan untuk mendefinisikan fungsi keanggotaan yaitu :

1 Representasi Linear

Pada representasi linier, pemetaan input ke derajat keanggotaan digambarkan menjadi suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 fungsi linear yaitu :

a Linear naik

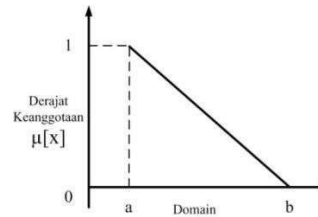
Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi, dapat dilihat gambar 2.1.



Gambar 2.1 Representasi Linear Naik

b Linear Turun

Representasi linear turun merupakan kebalikan dari linear naik. 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, dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Representasi Linear Turun

2 Representasi kurva segitiga

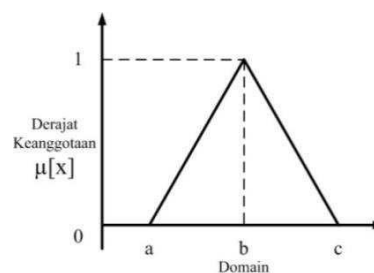
Kurva segitiga merupakan gabungan antara gabungan antara 2 garis atau linear. Fungsi keanggotaan segitiga ditentukan oleh 3 parameter yaitu $\{a, b, c\}$ dengan mengikuti aturan dalam persamaan (1).

$$\text{Segitiga}(x; a, b, c) = \begin{cases} 0 & , \quad x \leq a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)} & , \quad a \leq x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)} & , \quad b \leq x \leq c \\ 0 & , \quad c \geq x \end{cases} \quad (1)$$

Atau dengan menggunakan *min* dan *max*, dapat didefinisikan dengan persamaan (2).

$$\text{Segitiga}(x; a, b, c) = \max\left(\min\left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}\right), 0\right) \quad (2)$$

Parameter $\{a, b, c\}$ dengan $a < b < c$ menentukan koordinat x dari 3 sudut fungsi keanggotaan segitiga. Fungsi keanggotaan segitiga dapat digambarkan seperti dalam gambar 2.3.



Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Segitiga

3 Representasi keanggotaan trapesium

Kurva Trapesium memiliki bentuk seperti kurva segitiga, tetapi memiliki beberapa titik yang mempunyai nilai keanggotaan 1. Fungsi keanggotaan trapesium ditentukan 4 parameter {a, b, c, d} yang mengikuti aturan dalam persamaan (3).

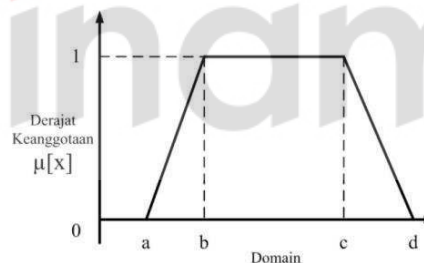
$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & , x < a / x > d \\ \frac{(x-a)}{(b-a)} & , a \leq x \leq b \\ 0 & , b \leq x \leq c \\ \frac{(d-x)}{(d-b)} & , x \geq d \end{cases} \quad (3)$$

Dan sebagai alternatif dapat digunakan min dan max dalam persamaan (4).

$$\text{Trapesium}(x;a,b,c,d) = \max(\min(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}), 0) \quad (4)$$

Dalam persamaan diatas parameter {a, b, c, d} dengan $a < b < c < d$ menentukan koordinat x dari 3 sudut fungsi keanggotaan trapesium.

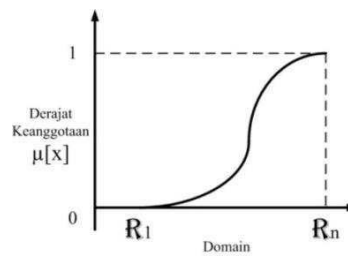
Fungsi keanggotaan trapesium dapat digambarkan seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan Trapesium

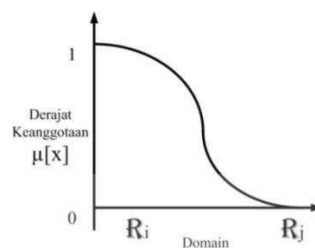
4 Fungsi Kurva S

Kurva pertumbuhan dan penyusutan merupakan kurva-S atau Sigmoid yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linier. Kurva-S untuk pertumbuhan akan bergerak dari sisi paling kiri atau nilai keanggotaan=0 ke sisi paling kanan atau nilai keanggotaan=1. Fungsi keanggotaannya akan tertumpu pada 50% nilai keanggotaannya yang sering disebut dengan titik infleksi, yang dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Fungsi Kurva-S untuk Pertumbuhan

Kebalikan dari kurva S di atas, adalah penyusutan yang akan bergerak dari sisi paling kanan atau keanggotaan = 1 ke sisi paling kiri atau nilai keanggotaan = 0, yang dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Fungsi Kurva-S untuk Penyusutan

Fungsi keanggotaan sigmoidal didefinisikan dengan persamaan (5).

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0 & , x < a \\ 2((x - a)/(y - a))^2 & , \alpha \leq x \leq \beta \\ 1 - 2((y - x)/(y - a))^2 & , \beta \leq x \leq y \\ 1 & , x \geq y \end{cases} \quad (5)$$

5 Variabel Linguistik

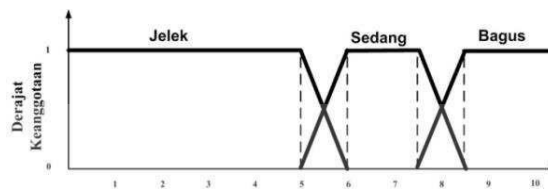
Linguistik adalah penamaan suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti Cepat, Normal, Lambat. Variabel linguistik merupakan cara untuk mendefinisikan himpunan *fuzzy* dengan variabel yang berupa kata atau kalimat. Variabel linguistik didefinisikan dalam persamaan berikut.

$$(x, T(x), X, G, M) \quad (6)$$

Dalam persamaan (6) x adalah nama dari variabel linguistik. $T(x)$ adalah himpunan istilah dari nilai linguistik x . X adalah semesta pembicaraan dari x . G adalah aturan sintaksis yang menghasilkan

istilah dalam $T(x)$. Dan M adalah aturan semantik yang berhubungan dengan setiap nilai linguistik. Sebagai contoh jika didefinisikan variabel linguistik nilai ujian, maka himpunan istilah linguistik $T(\text{nilai ujian})$ adalah $T(\text{nilai ujian}) = \{\text{jelek, sedang, bagus}\}$ yang mana setiap istilah dalam $T(\text{nilai ujian})$ didefinisikan dengan semesta pembicaraan $X = [0 10]$. Aturan sintaksis berkaitan dengan cara nilai linguistik dalam

himpunan istilah $T(\text{nilai ujian})$ dihasilkan. Aturan semantik mendefinisikan fungsi keanggotaan untuk setiap nilai linguistik x dalam $T(x)$, yaitu $M(\text{jelek})$, $M(\text{sedang})$, dan $M(\text{bagus})$



Gambar 2.7 Himpunan *Fuzzy* Nilai Ujian

Pada gambar 6 dapat dilihat $M(\text{jelek})$ adalah himpunan *fuzzy* untuk nilai ujian kurang dari sama dengan 5 dengan fungsi keanggotaan jelek diekspresikan dalam persamaan berikut.

$$\mu(\text{jelek}) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 5 \\ 6 - x & , \quad 5 \leq x \leq 6 \end{cases} \quad (7)$$

Sedangkan $M(\text{sedang})$ adalah himpunan *fuzzy* untuk nilai ujian diantara 6 hingga 7.5 dengan fungsi keanggotaan μ sedang diekspresikan dalam persamaan (8).

$$\mu(\text{sedang}) = \begin{cases} x - 5 & , \quad 5 \leq x \leq 6 \\ 1 & , \quad 6 \leq x \leq 7,5 \\ 8,5 - x & , \quad 7,5 \leq x \leq 8,5 \end{cases} \quad (8)$$

Dan $M(\text{bagus})$ adalah himpunan *fuzzy* untuk nilai ujian diantara lebih dari sama dengan 8.5 dengan fungsi keanggotaan μ bagus diekspresikan dalam persamaan (9).

$$\mu(\text{bagus}) = \begin{cases} x - 7,5 & , \quad 7,5 \leq x \leq 8,5 \\ 1 & , \quad x \leq 8,5 \end{cases} \quad (9)$$

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 tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot (Muzayyanah, Mahmudy dan Cholissodin 2014).

Untuk memperoleh nilai *output* *crisp*/nilai tegas Z , dicari dengan cara mengubah input (berupa himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Cara ini disebut dengan metode defuzifikasi (penegasan). Metode defuzifikasi yang digunakan dalam metode *Tsukamoto* adalah metode defuzifikasi rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzifier*) yang dirumuskan pada persamaan di bawah ini:

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot z_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \quad (10)$$

Keterangan :

Z = defuzzifikasi rata-rata terpusat (hasil)

α = nilai alpha predikat (nilai minimal dari derajat keanggotaan)

z_i = nilai *crisp*/tegas yang didapat dari rule

i = jumlah aturan *fuzzy*

2.3 Diagram UML

• Use case Diagram

Menurut (Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika 2013) *use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use case diagram* mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Syarat penamaan pada *use case diagram* adalah nama didefinisikan

sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case diagram* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

- ✓ Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu merupakan orang.
- ✓ *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

• **Activity diagram**

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- ✓ Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- ✓ Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* saat setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- ✓ Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
- ✓ Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

• **Class Diagram**

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas diagram memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

- ✓ Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

- ✓ Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. Banyak berbagai kasus, perancangan kelas dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak, sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasil jadinya tidak sesuai.

- ***Sequence diagram***

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram *sequence* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram *sequence* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Banyaknya *sequence diagram* yang harus digambarkan adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses itu sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya pesan sudah dicakup pada *sequence diagram* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada pengembangan penulis menggunakan metode *Waterfall* Menurut (Hendrajati 2013) Model SDLC *Waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Tahapan dalam pembuatan aplikasi dapat dilihat pada lampiran 1.

3.2 Analisis

3.2.1 Observasi

Pada kegiatan observasi ini dilakukan pengamatan secara langsung dari perusahaan. Pengumpulan data dengan observasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang dilakukan dalam melakukan proses mengetahui cara kinerja perekrutan karyawan

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan perusahaan yang berkaitan. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Hasil dari wawancara tersebut yaitu mengenai permasalahan perekrutan karyawan yang kurang maksimal dalam dalam menjaring kandidat pekerja, sehingga kandidat yang sebenarnya tidak memenuhi kriteria atau kebutuhan diikutkan dalam proses wawancara, atau bahkan diterima bekerja di perusahaan tersebut.

3.2.3 Studi Literatur

Studi Kepustakaan digunakan untuk pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian. Metode Studi Kepustakaan digunakan untuk menyelesaikan teori yang terkait dalam permasalahan yang ada dalam landasan teori.

3.2.4 Menginisiasi dan Merencanakan Aplikasi

Jadwal rencana membangun aplikasi perekrutan karyawan dapat dilihat pada lampiran 2.

3.2.5 Identifikasi Masalah

PT. Saka Mitra Usaha adalah perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang jasa *Outsourcing* Manajemen Sumber Daya Manusia. Didirikan oleh para profesional yang berpengalaman, kompeten dan memiliki wawasan yang luas dibidang jasa *Outsourcing*. Perusahaan ini didukung oleh profesional yang berpengalaman dibidangnya, pribadi- pribadi yang terlatih, terdidik dan memiliki dedikasi yang tinggi dan senantiasa memenuhi kepuasan bagi pengguna jasa. Permasalahan penerimaan karyawan di PT Saka Mitra Usaha yaitu kesulitan dalam menjaring kandidat pekerja, sehingga kandidat yang sebenarnya tidak memenuhi kriteria atau kebutuhan diikutkan dalam proses wawancara, atau bahkan diterima bekerja di perusahaan tersebut. Akibatnya perusahaan akan memiliki tenaga kerja yang sebenarnya tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hal ini secara tidak langsung, dapat menghambat produktivitas perusahaan itu sendiri.

3.2.6 Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan identifikasi permasalahan maka dapat dilakukan identifikasi pengguna untuk sistem (perangkat lunak) yang akan dibuat yaitu admin.

3.2.7 Kebutuhan Data

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, identifikasi permasalahan dan identifikasi pengguna maka dapat dilakukan identifikasi kebutuhan dan data untuk sistem (perangkat lunak) yang akan dibuat, yaitu :

1. Data Kriteria
2. Data Skor Penilaian
3. Keterangan Nilai

3.2.8 *Block Diagram*

Sistem inferensi *fuzzy* merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* yang berbentuk IF-THEN, dan penalaran *fuzzy*. Sistem inferensi *fuzzy* menerima input crisp. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi aturan *fuzzy* dalam bentuk IF-THEN. Fire strength (nilai keanggotaan anteseden atau α) akan dicari pada setiap aturan. Apabila aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan agregasi semua aturan..

Selanjutnya pada hasil akhir akan memunculkan range nilai data calon karyawan. Secara garis besar, diagram blok proses inferensi *fuzzy* terlihat pada lampiran 3.

3.3 **Desain**

Desain atau desain sistem yang dibangun merupakan desain perangkat lunak berbasis objek yang diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan tampilan desain antarmuka yang dibutuhkan dalam membangun sistem.

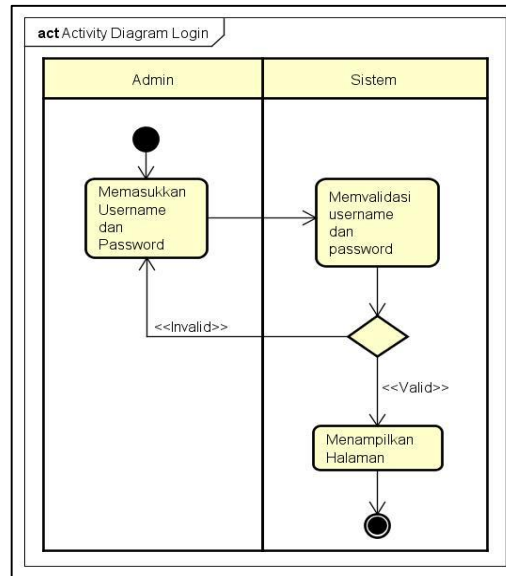
3.3.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah gambaran grafis dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantaranya yang memperkenalkan suatu sistem yang dapat dilihat pada lampiran 4.

3.3.2 *Activity Diagram*

1 *Activity Diagram Login*

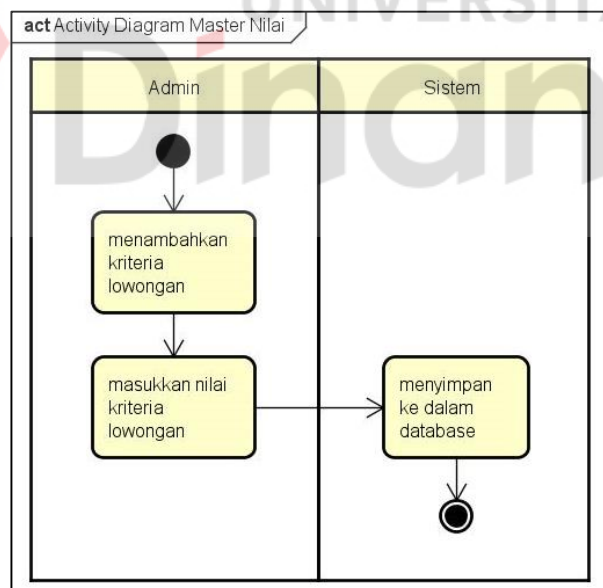
Dapat dilihat pada gambar 3.1 *activity diagram login* , langkah awal admin untuk mengakses aplikasi tersebut yaitu melakukan proses memasukkan nama dan password



Gambar 3.1 Activity Diagram Login

2 Activity Diagram Master Nilai

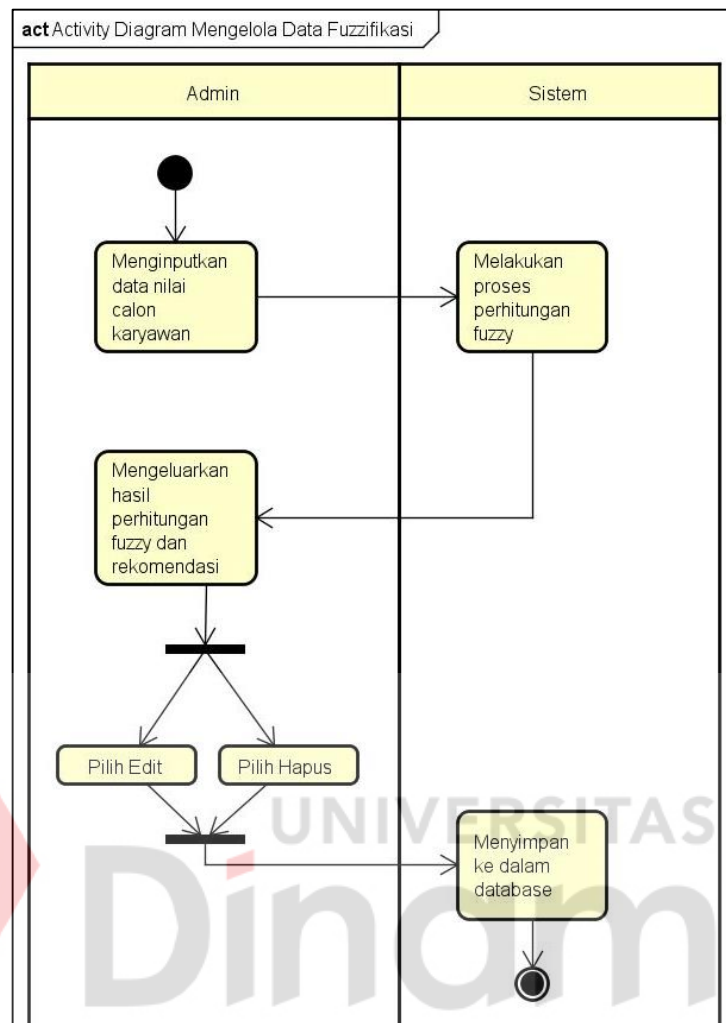
Dapat dilihat pada gambar 3.2 activity diagram master nilai, langkah awal admin untuk mengakses aplikasi tersebut yaitu melakukan proses menambahkan lowongan dan lalu menginputkan nilai sesuai kriteria lowongan.



Gambar 3.2 Activity Diagram Master Nilai

3 Activity Diagram Pengelolaan Data Fuzzyfikasi

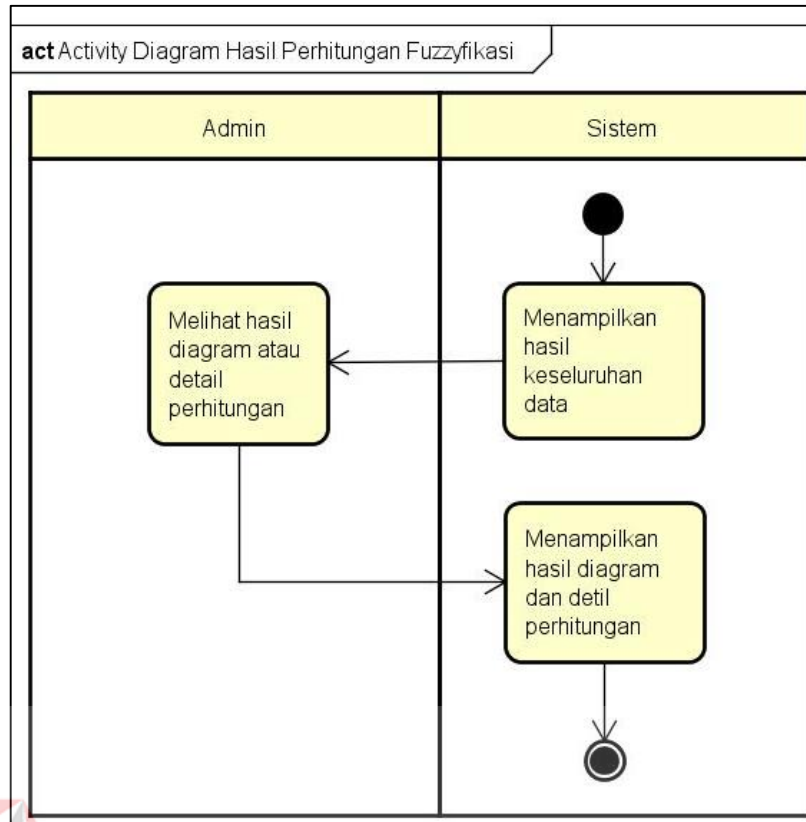
Dapat dilihat pada gambar 3.3 activity diagram mengelola data fuzzyfikasi, langkah awal admin dalam melakukan aktivitasnya dapat melakukan proses penginputan data nilai calon karyawan yang dimana sistem akan melakukan proses perhitungan fuzzyfikasi dengan menggunakan metode tsukamoto



Gambar 3.31 Activity Diagram Pengelolaan Data Fuzzyfikasi

3. Activity Diagram Hasil Perhitungan Fuzzyfikasi

Dapat dilihat pada gambar 3.4 activity diagram hasil perhitungan *fuzzyfikasi*, setelah melakukan proses perhitungan pada tahap sebelumnya maka pada activity ini akan mengeluarkan hasil *output* an dari proses perhitungan *fuzzyfikasi* menggunakan metode tsukamoto yang dimana data calon nilai karyawan yang telah dihitung dapat di edit dan di hapus oleh admin.



Gambar 3.4 Activity Diagram Hasil Perhitungan *Fuzzyfikasi*

3.3.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi objek dan mengindikasikan (memberi petunjuk atau tanda) komunikasi diantara objek-objek tersebut. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario dan mendeskripsikan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan pada eksekusi. *Sequence* diagram berhubungan erat dengan *use case* diagram maka dapat dibuat *sequence* sebagai berikut.

1. *Sequence Diagram Login* (Lampiran 5.1)
2. *Sequence Diagram Master Nilai* (Lampiran 5.2)
3. *Sequence Diagram Mengelola Data Fuzzyfikasi* (Lampiran 5.3)
4. *Sequence Diagram Hasil Fuzzyfikasi* (Lampiran 5.4)

3.3.4 Class Diagram

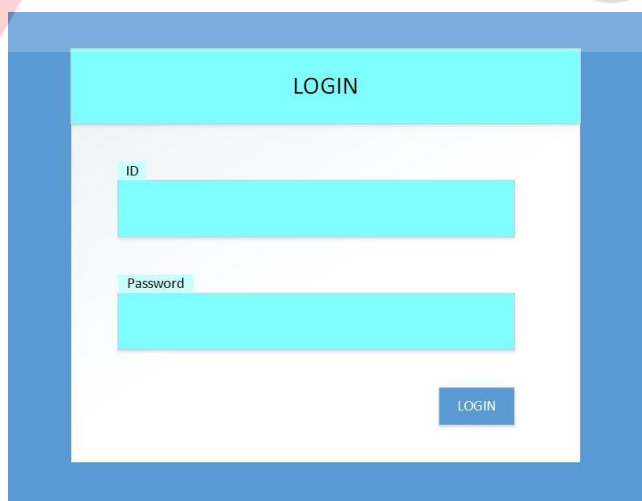
Class Diagram adalah salah satu jenis diagram yang paling berguna di UML, hal ini karena dapat dengan jelas memetakan struktur sistem tertentu dengan memodelkan kelas, atribut, operasi serta hubungan antar objek. *Class Diagram* mampu memberikan kita pandangan yang lebih luas mengenai suatu sistem dengan cara menunjukkan kelas serta hubungan-hubungannya. *Diagram class* dapat dikatakan bersifat statis, alasannya karena diagram kelas tidak menggambarkan apa yang terjadi jika mereka berhubungan melainkan menggambar hubungan apa yang terjadi yang akan digambar pada lampiran 6.

3.3.5 Desain Prototype

Pada tampilan desain *prototype* akan memperlihatkan fitur yang akan digunakan sebagai acuan desain tampilan yang akan diimplementasikan ke dalam sistem. Berikut ini adalah desain antarmuka admin pada sistem aplikasi perekrutan karyawan. Untuk lebih detail dari desain *prototype* dapat dilihat pada Gambar Berikut.

1. Login

Pada desain ini merupakan desain *prototype login* yang dimana pada desain *login* ini menggunakan id dan password dan 1 tombol button.



The image shows a prototype login form. It features a light blue header with the word "LOGIN" in black. Below the header, there are two input fields: one labeled "ID" and another labeled "Password". Both fields are represented by light blue rectangular boxes. At the bottom right of the form, there is a blue button with the word "LOGIN" in white text. The entire form is enclosed in a blue border.

Gambar 3.5 *Prototype Login*

2. Master Nilai

Pada desain ini merupakan desain *prototype* master nilai yang menggunakan 4 nilai input yaitu nilai kriteria pendidikan, akademik, komitmen, kesehatan.

Lowongan	Pendidikan	Akademik	Komitmen	Kesehatan	Aksi
Motoris	70	70	70	70	Delete
IT	90	90	90	90	Delete
Marketing	80	70	100	70	Delete

Gambar 3.6 *Prototype* Master Nilai

3. Mengelola data *fuzzyfikasi*

Pada desain ini merupakan desain *prototype* dari mengelola data *fuzzyfikasi* yang dimana memiliki 6 form input 2 *button* yang terdiri dari reset dan hitung *fuzzy* serta *output* tabel yang memiliki 2 *button* ubah dan *delete*.

kode	Nama	Pendidikan	Tes Tulis	Komitmen	Kesehatan	Nilai sistem	Keterangan
1	Diftur	90	90	90	90	80	Ubah Delete
2	Iqbal	70	70	80	90	90	Ubah Delete
3	Eko	90	70	70	60	75	Ubah Delete

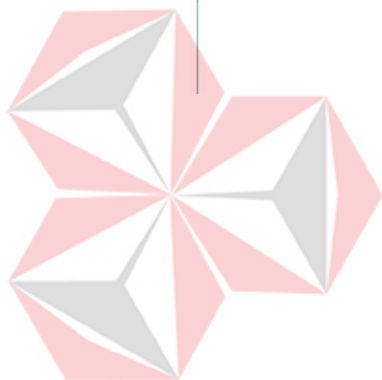
Gambar 3.7 *Prototype* Mengelola Data *Fuzzyfikasi*

Pada ranking nilai calon karyawan ini memiliki *output* tabel yang cukup banyak yang mengeluarkan nilai kriteria rekomendasi calon karyawan, nilai manual, nilai *fuzzy* dan 1 *button* lihat diagram.

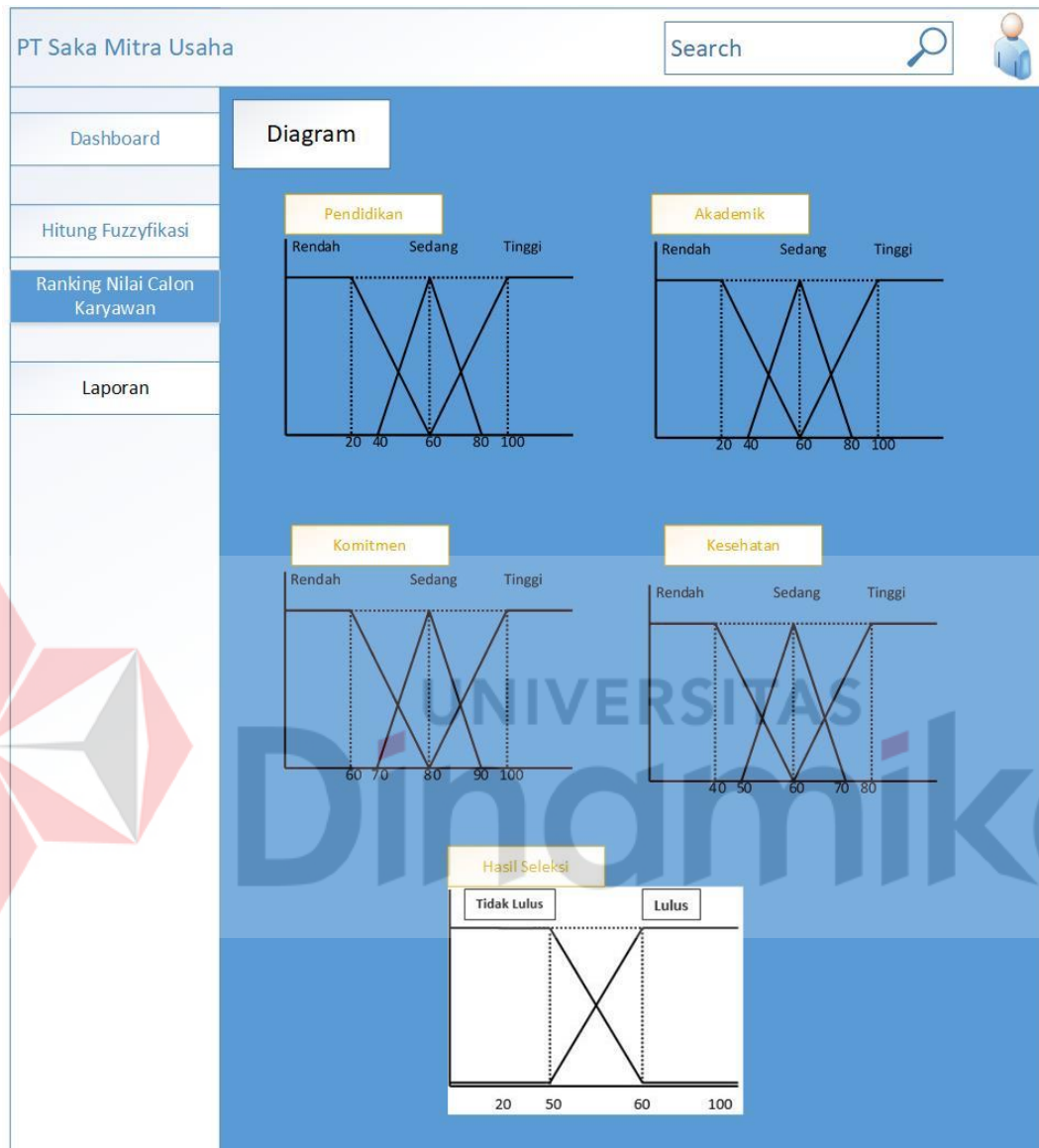


kode	Nama	Pendidikan	Tes Tulis	Komitmen	Kesehatan	Nilai manual	Nilai sistem	rekomendasi	aksi
1	Diftur	90	90	90	90	90	85	marketing	lihat diagram
2	helmy	80	80	80	80	80	75	Keuangan	lihat diagram
3	agrskti	90	70	60	80	70	30	marketing	lihat diagram

Gambar 3.8 *Prototype* Mengelola Data *Fuzzyfikasi* (2)



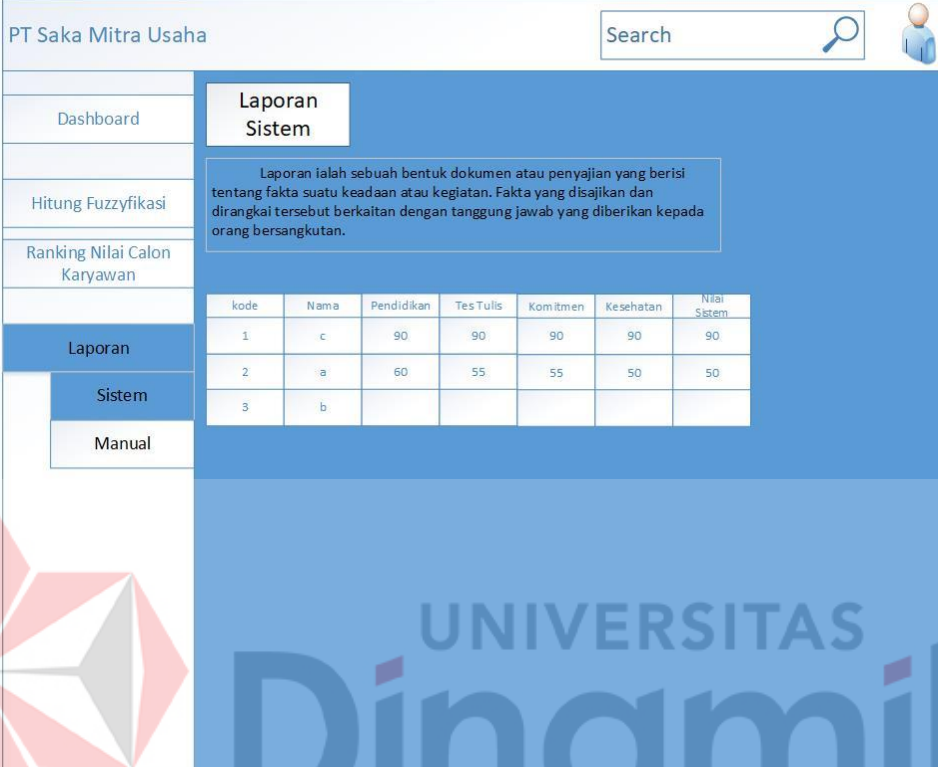
Pada gambar 3.9 lihat diagram memiliki *output* dari nilai derajat keanggotaan *fuzzy* yang dijadikan diagram dan dapat dilihat di gambar berikut.



Gambar 3.9 *Prototype* Mengelola Data *Fuzzyfikasi* Lihat Diagram

4. Hasil *Fuzzyfikasi*

Pada desain ini merupakan desain *prototype* dari hasil *fuzzyfikasi* yang dimana pada tampilan *output* tabel memiliki nilai keseluruhan setiap calon karyawan dan nilai fuzzy.



PT Saka Mitra Usaha

Search

Dashboard

Hitung Fuzzyfikasi

Ranking Nilai Calon Karyawan

Laporan

Sistem

Manual

Laporan Sistem

Laporan ialah sebuah bentuk dokumen atau penyajian yang berisi tentang fakta suatu keadaan atau kegiatan. Fakta yang disajikan dan dirangkai tersebut berkaitan dengan tanggung jawab yang diberikan kepada orang bersangkutan.

kode	Nama	Pendidikan	Tes Tulis	Komitmen	Kesehatan	Nilai Sistem
1	c	90	90	90	90	90
2	a	60	55	55	50	50
3	b					

UNIVERSITAS Dinamika

Gambar 3.10 *Prototype* Hasil *Fuzzyfikasi* Laporan Sistem

Pada desain ini merupakan desain *prototype* dari hasil *fuzzyfikasi* yang dimana pada tampilan *output* tabel memiliki nilai keseluruhan setiap calon karyawan dan nilai manual.



PT Saka Mitra Usaha

Search

Dashboard

Hitung Fuzzyfikasi

Ranking Nilai Calon Karyawan

Laporan

Sistem

Manual

Laporan Manual

Laporan ialah sebuah bentuk dokumen atau penyajian yang berisi tentang fakta suatu keadaan atau kegiatan. Fakta yang disajikan dan dirangkai tersebut berkaitan dengan tanggung jawab yang diberikan kepada orang bersangkutan.

kode	Nama	Pendidikan	Tes Tulis	Komitmen	Kesehatan	Nilai Manual
1	c	90	90	90	90	90
2	a	60	55	55	50	55
3	b					

Gambar 3.11 *Prototype* Hasil *Fuzzyfikasi* Laporan Manual

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi Sistem

4.1.1 Kebutuhan Software dan Hardware

Adapun kebutuhan *software* dan *hardware* untuk mengaplikasikan aplikasi perekrutan karyawan berbasis web sebagai berikut pada Tabel 2.

Tabel 2.1 Kebutuhan *Software* dan *Hardware*

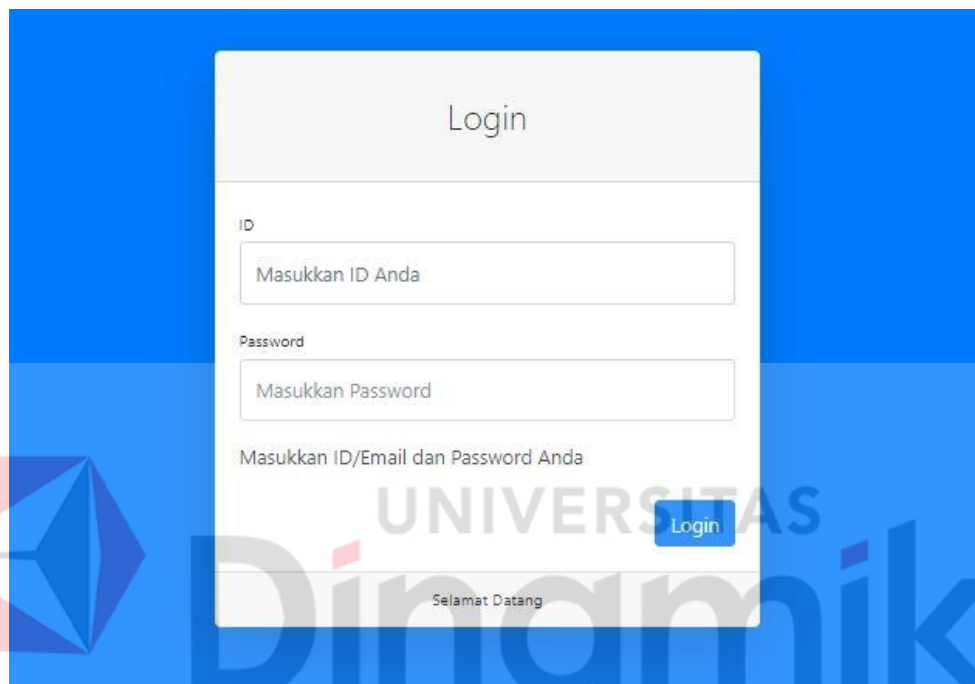
Kebutuhan <i>Software</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Minimal Windows 72. Browser Google Chrome, Firefox
Kebutuhan <i>Hardware</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Minimal Ram 4GB2. Minimal Hardisk 128GB3. Keyboard, Mouse4. Monitor

4.1.2 Aplikasi

Aplikasi sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan berbasis web memiliki beberapa fitur. Pada aplikasi perekrutan karyawan berbasis web yang mana user dapat melakukan *login*, menginputkan nilai master rekomendasi calon karyawan, menginputkan calon karyawan dan melakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode *fuzzy* serta dapat melihat diagram juga laporan yang dapat diakses pada aplikasi perekrutan karyawan berbasis web.

1 Login

Pada Gambar 4.1 adalah tampilan *login*. Pada tampilan ini user melakukan *login* dengan memasukkan email dan password yang sudah terdaftar di database. Jika tidak memiliki akun maka sistem akan menampilkan popup gagal dalam melakukan *login*

The image shows a login interface on a blue background. A white rectangular box contains the title 'Login' at the top. Below the title are two input fields: the first is labeled 'ID' and contains the placeholder text 'Masukkan ID Anda'; the second is labeled 'Password' and contains the placeholder text 'Masukkan Password'. Below these fields is a line of text that reads 'Masukkan ID/Email dan Password Anda'. To the right of this text is a blue button with the word 'Login' in white. At the bottom of the white box, the text 'Selamat Datang' is visible. A large, semi-transparent watermark for 'UNIVERSITAS Dinamika' is overlaid on the right side of the image.

Gambar 4.1 Tampilan *Login*

2 Master Nilai

Pada Gambar 4.2 adalah tampilan master nilai. User akan diminta untuk memasukkan beberapa data nilai kriteria lowongan yang nantinya akan dimunculkan pada setiap calon karyawan yang memiliki nilai sesuai kriteria yang sudah dibuat pada master nilai. Pada tabel master nilai dapat melakukan proses edit pada gambar 20 dan dapat melakukan *delete* pada calon karyawan.

Lowongan	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Aksi
IT	80	70	80	80	Delete Edit
Kepala Gudang	90	90	90	80	Delete Edit
Motoris	70	70	80	70	Delete Edit

Gambar 4.2 Tampilan Master Nilai

3 Mengelola Data Fuzzy

Pada Gambar 4.3 adalah tampilan proses input karyawan dan proses perhitungan. User akan diminta untuk menginputkan data calon karyawan mulai dari nama, lowongan yang dipilih dari calon karyawan dan nilai (pendidikan, akademik, komitmen, kesehatan). Apabila user sudah mengisi form isian tersebut, maka tahap selanjutnya adalah menekan tombol hitung fuzzy untuk dapat melakukan input calon karyawan sekaligus melakukan proses perhitungan fuzzy yang akan dimunculkan pada tabel. Setelah muncul di tabel user dapat melakukan proses edit pada gambar 4.4 dan dapat melakukan *delete* pada calon karyawan.

Id	Nama	Lowongan	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Nilai Manual	Nilai Fuzzy	Aksi
CAKAR107142020	ditur	MOTORIS	90	90	90	90	90	75	Delete Edit
CAKAR207142020	iqbal	70	70	70	75	75	73	54	Delete Edit

Gambar 4.3 Tampilan Mengelola Data Fuzzy

The screenshot shows a web application interface for PT SMU. The main heading is "Fuzzy Tsukamoto". Below it, there is a section for "Input Data Nilai Nilai Karyawan" with several input fields: "CAKAR107142020", "diftur", "MOTORIS", and four "90" values. There are "reset" and "Edit" buttons. Below this is a table titled "Data Karyawan yang telah diinput" with the following data:

Id	Nama	Lowongan	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Nilai Manual	Nilai Fuzzy	Aksi
CAKAR107142020	diftur	MOTORIS	90	90	90	90	90	75	Delete Edit

Gambar 4.4 Tampilan Proses Edit

a. Implementasi Logika *Fuzzy Tsukamoto*

Model Inferensi fuzzy system dapat dilihat pada lampiran 3. Masukan terdiri dari 4 kriteria yaitu pendidikan, akademik, komitmen dan kesehatan yang berasal dari user. Dari keempat masukan kriteria dari user maka proses selanjutnya adalah membentuk himpunan fuzzy setiap kriteria, akan dilakukan pengambilan angka random dari himpunan fuzzy setiap kriteria maka akan dimasukkan ke dalam rumus keserasian setiap kriteria akan dimasukkan kedalam bentuk himpunan *fuzzy* keserasian setiap kriteria.

Hasil dari bentuk himpunan *fuzzy* keserasian setiap kriteria akan dimasukkan kedalam tahap selanjutnya yaitu aplikasi fungsi implikasi dengan melihat *rulebase* dan *database* yang sudah ada, hasil dari aplikasi fungsi implikasi ini nantinya akan mengeluarkan beberapa *rules* yang memiliki angka. Dari setiap *rules* ini nantinya akan dimasukkan ke dalam tahap komposisi aturan. Tahap komposisi aturan mencari nilai *min* dari semua *rules* yang memiliki angka, dari mencari nilai *min* ini nantinya akan membentuk bentuk himpunan di tingkat kecocokkan. Tahap selanjutnya adalah menghitung *defuzzifikasi* dengan melihat bentuk himpunan yang terbentuk pada tingkat kecocokkan, hasil *defuzzifikasi* ini nantinya akan menjadi hasil nilai untuk 1 *user*.

1 Pembentukan himpunan fuzzy

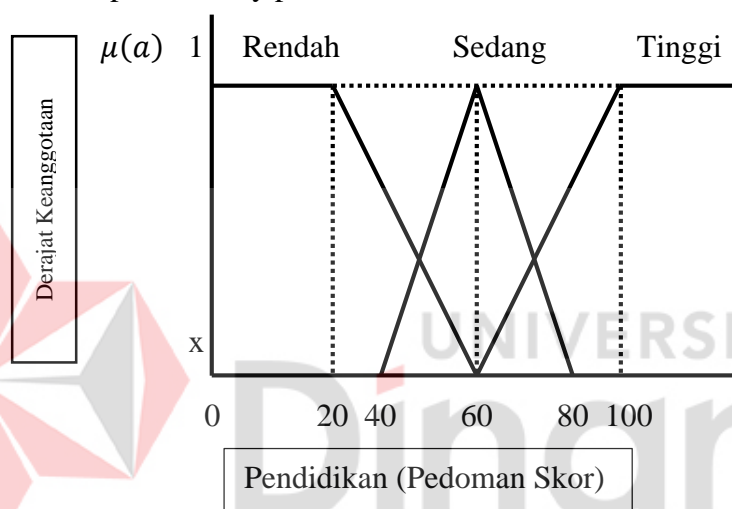
Tahap ini adalah pembentukan himpunan *fuzzy* dari setiap 4 kriteria yaitu pendidikan, akademik, komitmen dan kesehatan dengan masing-masing 3 alternatif dengan menggunakan kurva segitiga dengan alasan memudahkan

penulis dalam pengerjaannya serta konsep matematisnya cukup sederhana.

Pada sumbu x merupakan suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti 20, 40, 60, 80 dan sebagainya. Pada himpunan tegas (crisp) nilai keanggotaan suatu nilai y dalam suatu himpunan A sering ditulis dengan $\mu[x]$, memiliki dua kemungkinan yaitu :

- Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota suatu himpunan.
- Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota suatu himpunan.

A. Himpunan fuzzy pendidikan



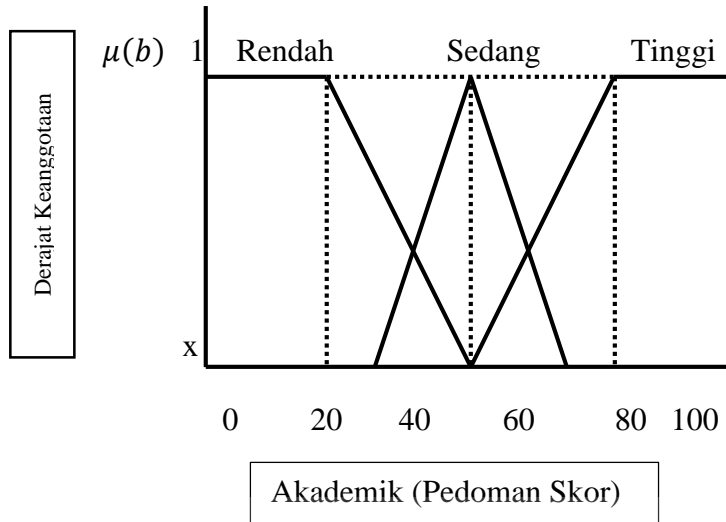
Pada grafik diatas adalah bentuk himpunan *fuzzy* untuk kriteria pendidikan. Pada kriteria pendidikan terbagi menjadi 3 alternatif yaitu rendah (20-60), sedang (40-80) dan tinggi (60-100) dan nilai-nilai tersebut didapatkan dari perusahaan yang sudah dilampirkan pada lampiran 7. Untuk rumus mencari nilai pendidikan sebagai berikut.

$$\mu(a)_{rendah} = \begin{cases} 1 & , \quad a < 20 \\ \frac{60-a}{60-20} & , \quad 20 \leq a < 60 \\ 0 & , \quad a \geq 60 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu(a)_{Sedang} = \begin{cases} 0 & , \quad a < 40 / a > 80 \\ \frac{a-40}{60-40} & , \quad 40 \leq a \leq 60 \\ \frac{80-a}{80-60} & , \quad 60 < a \leq 80 \end{cases} \quad (12)$$

$$\mu(a)Tinggi = \begin{cases} 0 & , \quad a < 60 \\ \frac{a-60}{100-60} & , \quad 60 \leq a < 100 \\ 1 & , \quad a \geq 100 \end{cases} \quad (13)$$

B. Himpunan fuzzy akademik



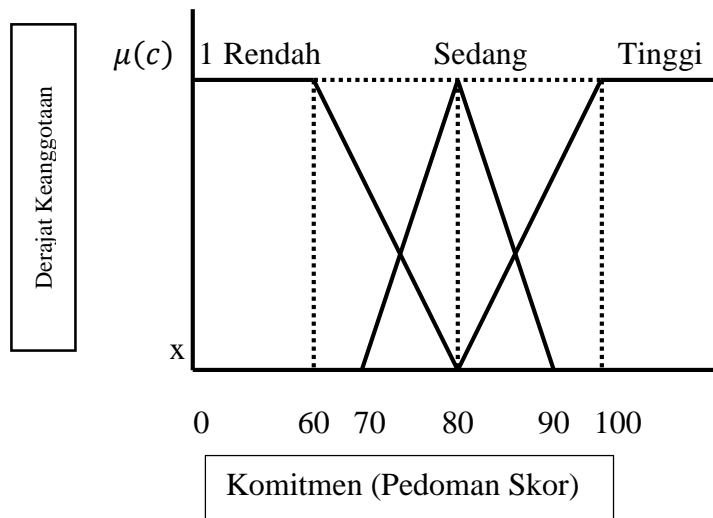
Pada grafik diatas adalah bentuk himpunan *fuzzy* untuk kriteria akademik. Pada kriteria akademik terbagi menjadi 3 alternatif yaitu rendah (20-60), sedang (40-80) dan tinggi (60-100) dan nilai-nilai tersebut didapatkan dari perusahaan yang sudah dilampirkan pada lampiran 7. Untuk rumus mencari nilai akademik sebagai berikut.

$$\mu(b)rendah = \begin{cases} 1 & , \quad b < 20 \\ \frac{60-b}{60-20} & , \quad 20 \leq b < 60 \\ 0 & , \quad b \geq 60 \end{cases} \quad (14)$$

$$\mu(b)Sedang = \begin{cases} 0 & , \quad b < 40 / b > 80 \\ \frac{b-40}{60-40} & , \quad 40 \leq b \leq 60 \\ \frac{80-b}{80-60} & , \quad 60 < b \leq 80 \end{cases} \quad (15)$$

$$\mu(b)Tinggi = \begin{cases} 0 & , \quad b < 60 \\ \frac{b-60}{100-60} & , \quad 60 \leq b < 100 \\ 1 & , \quad b \geq 100 \end{cases} \quad (16)$$

C. Himpunan fuzzy komitmen



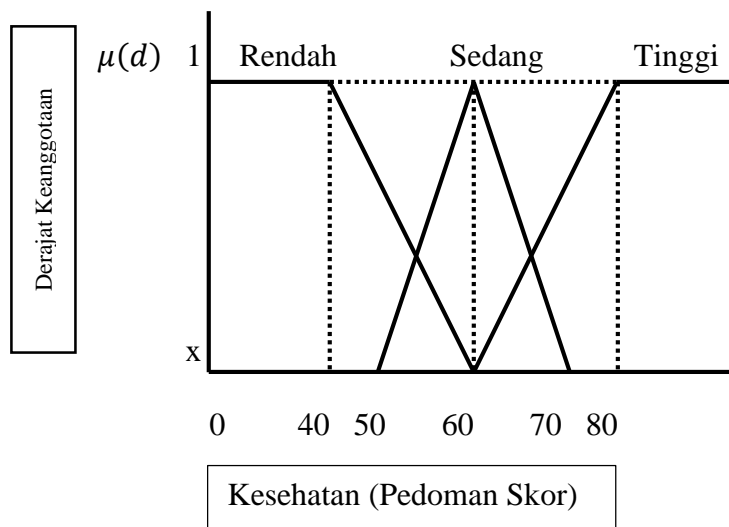
Pada grafik diatas adalah bentuk himpunan *fuzzy* untuk kriteria komitmen. Pada kriteria komitmen terbagi menjadi 3 alternatif yaitu rendah (60-80), sedang (70-90) dan tinggi (80-100) dan nilai-nilai tersebut didapatkan dari perusahaan yang sudah dilampirkan pada lampiran 7.

$$\mu(c)_{rendah} = \begin{cases} 1 & , \quad c < 60 \\ \frac{80-c}{80-60} & , \quad 60 \leq c < 80 \\ 0 & , \quad c \geq 80 \end{cases} \quad (17)$$

$$\mu(c)_{Sedang} = \begin{cases} 0 & , \quad c < 70 / c > 90 \\ \frac{c-70}{80-70} & , \quad 70 \leq c \leq 80 \\ \frac{90-c}{90-80} & , \quad 80 < c \leq 90 \end{cases} \quad (18)$$

$$\mu(c)_{Tinggi} = \begin{cases} 0 & , \quad c < 80 \\ \frac{c-80}{100-80} & , \quad 80 \leq c < 100 \\ 1 & , \quad c \geq 100 \end{cases} \quad (19)$$

D. Himpunan fuzzy kesehatan



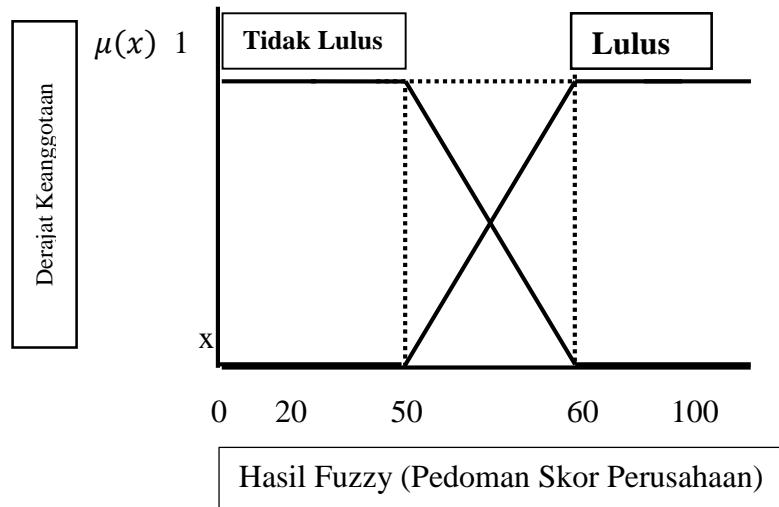
Pada grafik diatas adalah bentuk himpunan *fuzzy* untuk kriteria kesehatan. Pada kriteria komitmen terbagi menjadi 3 alternatif yaitu rendah (40-60), sedang (50-70) dan tinggi (60-80) dan nilai-nilai tersebut didapatkan dari perusahaan yang sudah dilampirkan pada lampiran 7. Untuk rumus mencari nilai komitmen sebagai berikut.

$$\mu(d)_{rendah} = \begin{cases} 1 & , \quad d < 40 \\ \frac{60-d}{60-40} & , \quad 40 \leq d < 60 \\ 0 & , \quad d \geq 60 \end{cases} \quad (20)$$

$$\mu(d)_{Sedang} = \begin{cases} 0 & , \quad d < 40 / d > 80 \\ \frac{d-40}{60-40} & , \quad 40 \leq d \leq 60 \\ \frac{70-d}{70-60} & , \quad 60 < d \leq 70 \end{cases} \quad (21)$$

$$\mu(d)_{Tinggi} = \begin{cases} 0 & , \quad d < 60 \\ \frac{d-60}{80-60} & , \quad 60 \leq d < 80 \\ 1 & , \quad d \geq 80 \end{cases} \quad (22)$$

E. Himpunan hasil fuzzy



Pada grafik diatas adalah bentuk himpunan *fuzzy* untuk hasil. Pada kriteria komitmen terbagi menjadi 2 alternatif yaitu tidak lulus (0-60), lulus (50-100) dan jika nilai calon karyawan berada diantara 50-60 maka akan melakukan perhitungan untuk mencari tau posisi fungsi derajat keanggotaan dengan menggunakan persamaan (23) dan (24). Untuk rumus mencari nilai hasil sebagai berikut

$$\mu(x)_{\text{Tidak Lulus}} = \begin{cases} 1 & , \quad x < 20 \\ \frac{60-x}{60-20} & , \quad 20 \leq x \leq 60 \\ 0 & , \quad x > 60 \end{cases} \quad (23)$$

$$\mu(x)_{\text{Lulus}} = \begin{cases} 0 & , \quad x < 50 \\ \frac{x-50}{100-50} & , \quad 50 \leq x < 100 \\ 1 & , \quad x \geq 100 \end{cases} \quad (24)$$

2 Nilai Input Dan Range Nilai

Berikut adalah contoh kasus penilaian yang akan digunakan penulis dalam perhitungan *fuzzy tsukamoto*, kriteria yg digunakan adalah pendidikan, tes akademik, tes komimen dan tes kesehatan. Dengan batasan nilai hasil akhir.

Tabel 3.1 Nilai Input Dan Range Nilai

Kriteria	Nilai	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
Pendidikan	70	20	100
Test Akademik	70	20	100
Test Komitmen	80	60	100
Test Kesehatan	70	40	80
Hasil	?	0	100

3 Aplikasi Fungsi Implikasi

Tahap ini adalah tahap dimana pembentukan IF ... THEN ... dan kemudian akan dimasukkan kedalam rumus. Pembentukan IF ... THEN ... menghasilkan rulebase seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Fungsi Implikasi

Rule	Pendidikan	Tes Akademik	Tes Komitmen	Tes Kesehatan	Hasil
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak
2	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak
3	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tidak
4	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Tidak
5	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Lulus
6	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak
7	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak
8	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak
9	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak
10	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tidak
11	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Lulus
12	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Lulus
13	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tidak
14	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak
15	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tidak
16	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Lulus
17	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Lulus
18	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Lulus
19	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Lulus
20	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Lulus
21	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Lulus

22	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak
23	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Lulus
24	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Lulus
25	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Lulus
26	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak
27	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tidak
28	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Tidak
29	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak
30	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak
31	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Lulus
32	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Tidak
33	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak
34	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak
35	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Tidak
36	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak
37	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak
38	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Lulus
39	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	Tidak
40	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Lulus
41	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak
42	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak
43	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak
44	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Tidak
45	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Lulus
46	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Lulus
47	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Tidak
48	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Lulus
49	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Tidak
50	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Tidak
51	Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi	Lulus
52	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tidak
53	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Lulus
54	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak
55	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tidak
56	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak
57	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Tidak
58	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Lulus
59	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Lulus
60	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak
61	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Tidak
62	Tinggi	Rendah	Tinggi	Sedang	Lulus
63	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tidak

64	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak
65	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak
66	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Lulus
67	Tinggi	Rendah	Sedang	Rendah	Tidak
68	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Lulus
69	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tidak
70	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Lulus
71	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Tidak
72	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	Tidak
73	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Lulus
74	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tidak
75	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Lulus
76	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi	Lulus
77	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Lulus
78	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Tidak
79	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang	Tidak
80	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tidak
81	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang	Lulus

Berikut adalah contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3). pada analisis logika *fuzzy* dengan metode *tsukamoto*, dilakukan proses fungsi implikasi dengan metode fungsi MIN. Sehingga didapatkan nilai α -predikat(min) dan z pada masing – masing aturannya dengan keterangan: R=Rule, A=Pendidikan, Tes B= Teks Akademik, Tes C=Tes Komitmen, Tes D=Tes Kesehatan, Min (α_i)= Minimal α -predikat (rule), dan Zi= Nilai Crisp/Tegas dari Rule yang akan dipaparkan pada table 5 berikut.

Tabel 4.2 Input Nilai Fungsi Implikasi

Rule	Tes A	Tes B	Tes C	Tes D	Min (α_i)	Zi	$\alpha_i * Z_i$
1	0	0	0	0	0	60	0
2	0	0	0	0	0	60	0
3	0	0	1	0	0	60	0
4	0	0,5	1	0	0	60	0
5	0,5	0,5	1	0	0	60	0
6	0,5	0,5	1	0	0	60	0
7	0,5	0,5	0	0	0	60	0
8	0,5	0	0	0	0	60	0
9	0	0	0	0,5	0	60	0
10	0	0	0	0,5	0	60	0

11	0,25	0,25	1	0,5	0,25	62,5	15,625
12	0,25	0,25	0	0,5	0	50	0
13	0,25	0,25	0	0	0	60	0
14	0,25	0,25	0,5	0	0	60	0
15	0,25	0	0,5	0	0	60	0
16	0,5	0,5	1	0,5	0,5	75	37,5
17	0,5	0,5	0	0,5	0	50	0
18	0,25	0	0	0,5	0	50	0
19	0,25	0,5	1	0	0	50	0
20	0,25	0,25	1	0	0	50	0
21	0,25	0,25	0	0	0	50	0
22	0,25	0	0	0	0	60	0
23	0	0,25	0	0,5	0	50	0
24	0,25	0,5	0	0	0	50	0
25	0,5	0,25	1	0,5	0,25	62,5	15,625
26	0	0,5	0	0	0	60	0
27	0	0,25	0	0,5	0	60	0
28	0	0,5	0	0	0	60	0
29	0,5	0,25	0	0	0	60	0
30	0,25	0	0	0	0	60	0
31	0,25	0,5	0	0,5	0	50	0
32	0	0	1	0,5	0	60	0
33	0,5	0	0	0	0	60	0
34	0	0,25	0	0	0	60	0
35	0,25	0,5	0	0	0	60	0
36	0,5	0,25	0	0	0	60	0
37	0,25	0,5	1	0	0	60	0
38	0	0,5	1	0,5	0	50	0
39	0,5	0,5	0	0	0	60	0
40	0,5	0	0	0	0	50	0
41	0	0,25	1	0	0	60	0
42	0,25	0,5	0	0	0	60	0
43	0,5	0	0	0,5	0	60	0
44	0	0	0	0	0	60	0
45	0,5	0,25	0	0,5	0	50	0
46	0	0,25	0	0	0	50	0
47	0,25	0,25	0	0	0	60	0
48	0,25	0	1	0,5	0	50	0
49	0	0,5	0	0,5	0	60	0
50	0,5	0,5	0	0,5	0	60	0
51	0,5	0	1	0,5	0	50	0
52	0,5	0,25	0	0	0	60	0

53	0.25	0	1	0	0	50	0
54	0	0	1	0	0	60	0
55	0	0	0.25	0	0	60	0
56	0.5	0	1	0	0	60	0
57	0	0.5	1	0	0	60	0
58	0.5	0.5	0	0	0	50	0
59	0	0.25	1	0.5	0	50	0
60	0.25	0.25	1	0	0	60	0
61	0.25	0.5	0	0.5	0	60	0
62	0.25	0	1	0	0	50	0
63	0.25	0.25	0	0.5	0	50	0
64	0.5	0.5	0	0	0	60	0
65	0.5	0.25	1	0	0	60	0
66	0	0.25	1	0	0	50	0
67	0.25	0	1	0	0	60	0
68	0.5	0.25	1	0	0	50	0
69	0	0.25	0	0	0	60	0
70	0.25	0.5	1	0.5	0.25	62,5	15,625
71	0.25	0	0	0.5	0	60	0
72	0.5	0	0	0	0	60	0
73	0.5	0.25	0	0	0	50	0
74	0.5	0.25	0	0.5	0	60	0
75	0	0	0	0.5	0	50	0
76	0	0.5	0	0.5	0	50	0
77	0.5	0	1	0	0	50	0
78	0	0.5	0	0	0	60	0
79	0.25	0.5	0	0	0	60	0
80	0	0	0	0	0	60	0
81	0	0.5	0	0	0	50	0

4 Defuzzyfikasi

Nilai *output* berdasarkan rata-rata terbobot (center) dengan keterangan: z = Nilai Crisp/Tegas (Rata-rata terpusat), α_i = α -predikat, Z_i = Nilai Crisp/Tegas dari rule, maka nilai z dapat dicari dengan cara berikut.

$$z = \frac{\alpha_1 * z_1 + \alpha_2 * z_2 + \alpha_3 * z_3 + \dots + \alpha_{11} * z_{11} + \dots + \alpha_{16} * z_{16} + \dots + \alpha_{25} * z_{25} + \dots + \alpha_{70} * z_{70} + \dots + \alpha_{81} * z_{81}}{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_{11} + \dots + \alpha_{16} + \dots + \alpha_{25} + \dots + \alpha_{70} + \dots + \alpha_{81}}$$

$$z = \frac{0 + 0 + 0 + \dots + 15,625 + \dots + 37,5 + \dots + 15,625 + \dots + 15,625 + \dots + 0}{0 + 0 + 0 + \dots + 0,25 + \dots + 0,5 + \dots + 0,25 + \dots + 0,25 + \dots + 0}$$

$$z = \frac{84.375}{1,25}$$

$$z = 67,5$$

Jadi, calon karyawan dengan nilai 67,5 dapat dinyatakan lulus karena pada nilai 67,5 calon karyawan tersebut termasuk dalam area kurva lulus

4. Ranking Nilai Calon Karyawan

Pada Gambar 4.5 adalah tampilan hasil rekomendasi calon karyawan kepada user untuk dapat dijadikan acuan dalam penerimaan calon karyawan. User juga dapat mencari hasil yang diinginkan berdasarkan tabel yang sudah dapat di sortir. Apabila ingin melihat diagram dapat menekan tombol Lihat Diagram yang akan memunculkan nilai-nilai drajat keanggotaan fuzzy yang telah dijadikan sebuah diagram yang dapat dilihat pada gambar berikut.

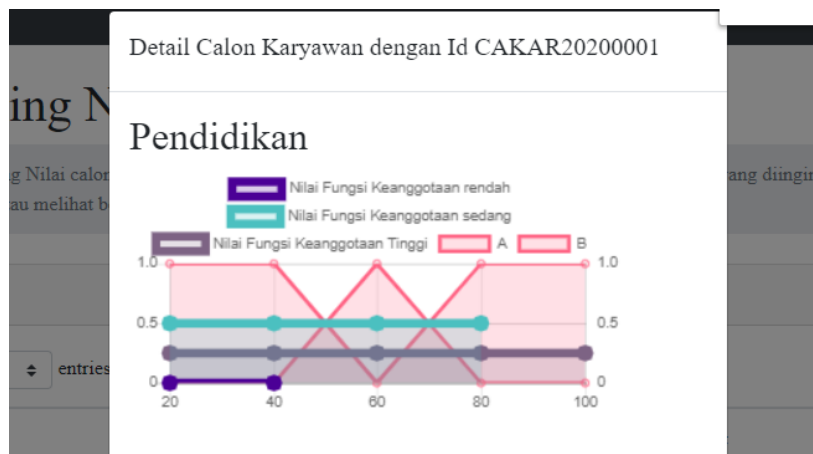


Id	Nama	Lowongan	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Nilai Manual	Nilai Fuzzy	Rekomendasi	Aksi
CAKAR107142020	difur	MOTORIS	90	90	90	90	90	75	MOTORIS	Lihat Diagram
CAKAR207142020	iqbal	70	70	70	75	75	73	54	IT	Lihat Diagram
CAKAR307142020	admin	SPG	55	55	65	65	60	36	SPG	Lihat Diagram
CAKAR407142020	ardo	keuangan	85	85	95	90	89	81	MOTORIS	Lihat Diagram

Gambar 4.5 Tampilan Ranking Nilai Calon Karyawan

a. Diagram Pendidikan

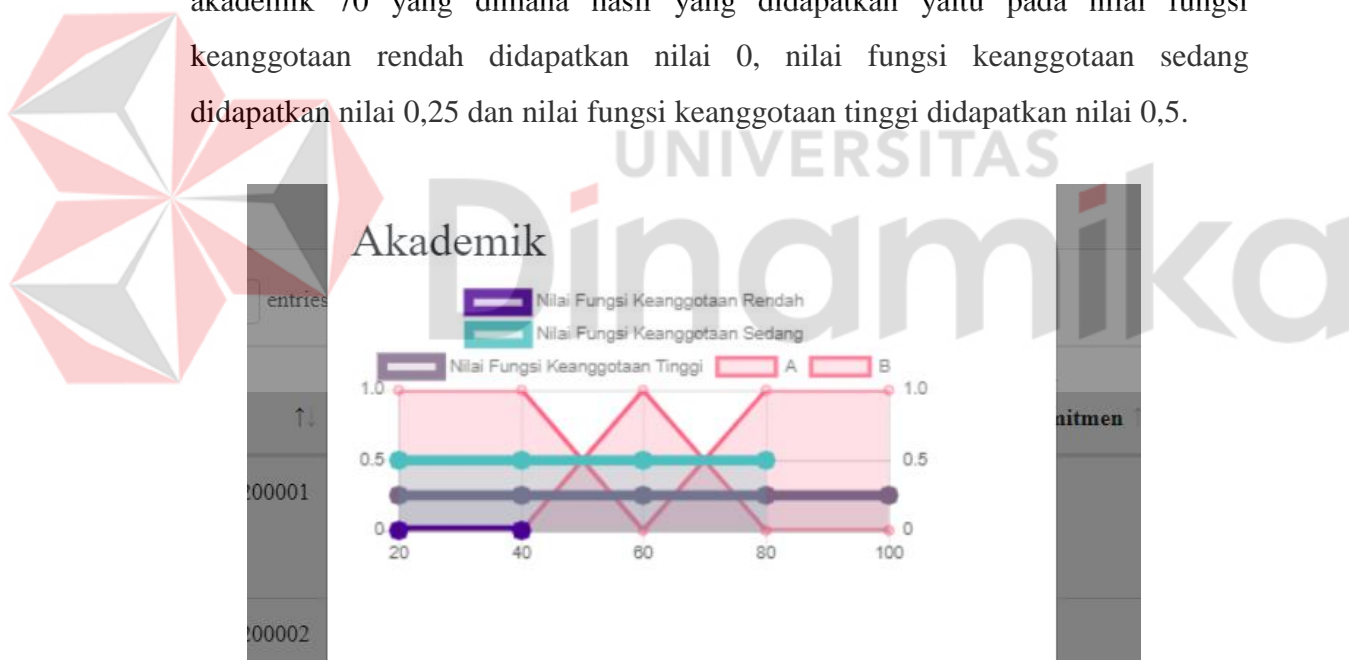
Pada Gambar 4.6 adalah tampilan diagram pendidikan dari contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3) dengan nilai pendidikan 70 yang dimana hasil yang didapatkan yaitu pada nilai fungsi keanggotaan rendah didapatkan nilai 0, nilai fungsi keanggotaan sedang didapatkan nilai 0,25 dan nilai fungsi keanggotaan tinggi didapatkan nilai 0,5.



Gambar 4.6 Tampilan Diagram Pendidikan

b. Diagram Akademik

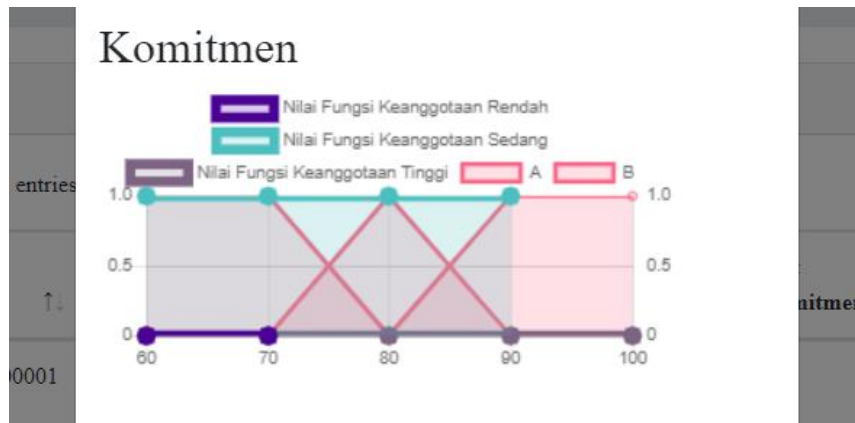
Pada Gambar 4.7 adalah tampilan diagram akademik dari contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3) dengan nilai akademik 70 yang dimana hasil yang didapatkan yaitu pada nilai fungsi keanggotaan rendah didapatkan nilai 0, nilai fungsi keanggotaan sedang didapatkan nilai 0,25 dan nilai fungsi keanggotaan tinggi didapatkan nilai 0,5.



Gambar 4.7 Tampilan Diagram Akademik

c. Diagram Komitmen

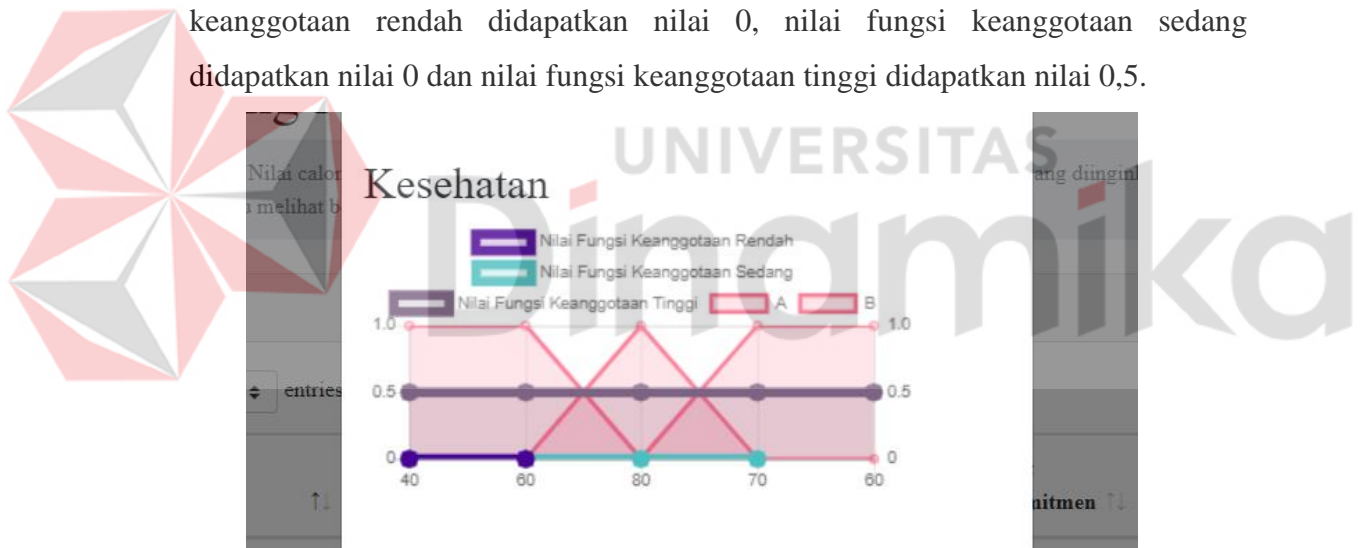
Pada Gambar 4.8 adalah tampilan diagram pendidikan dari contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3) dengan nilai komitmen 80 yang dimana hasil yang didapatkan yaitu pada nilai fungsi keanggotaan rendah didapatkan nilai 0, nilai fungsi keanggotaan sedang didapatkan nilai 0 dan nilai fungsi keanggotaan tinggi didapatkan nilai 1.



Gambar 4.8 Tampilan Diagram Komitmen

d. Diagram Kesehatan

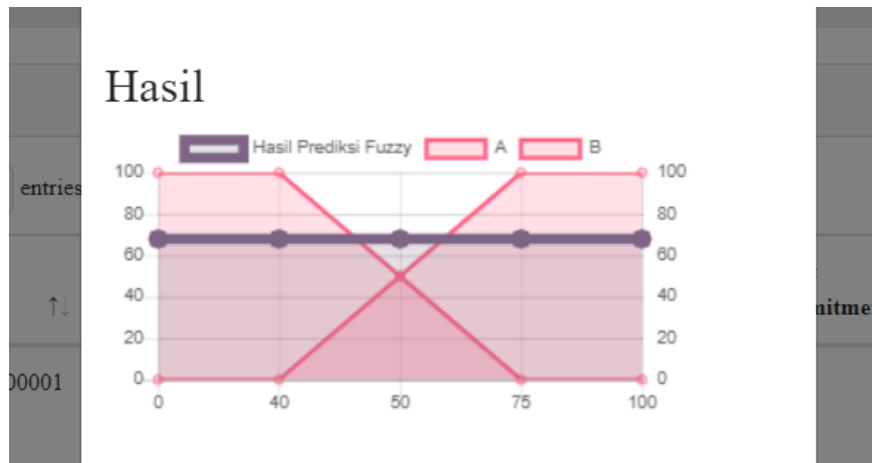
Pada Gambar 4.9 adalah tampilan diagram pedidikan dari contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3) dengan nilai kesehatan 70 yang dimana hasil yang didapatkan yaitu pada nilai fungsi keanggotaan rendah didapatkan nilai 0, nilai fungsi keanggotaan sedang didapatkan nilai 0 dan nilai fungsi keanggotaan tinggi didapatkan nilai 0,5.



Gambar 4.9 Tampilan Diagram Kesehatan

e. Diagram Hasil

Pada Gambar 4.10 adalah tampilan diagram hasil dari contoh kasus perhitungan (nilai contoh kasus data calon karyawan di tabel 3) dengan nilai *defuzzyfikasi* yang didapatkan di nilai 67,5 yang dibulatkan menjadi 68.

Gambar 4.10 Tampilan Diagram *Defuzzifikasi*

5. Laporan

Pada laporan berikut adalah tampilan laporan yang terbagi menjadi 2 yaitu laporan sistem dan laporan manual yang akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Laporan Sistem

Pada Gambar 4.11 adalah tampilan laporan sistem yang dimana user dapat melihat rekomendasi calon karyawan dengan nilai *fuzzy* tertinggi setiap bidang yang ada pada master nilai.

Id	Nama	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Nilai Fuzzy	Rekomendasi
CAKAR20200001	Diftur Prihambodo Putra	70	70	80	70	68	Motoris
CAKAR20200005	Synambela	75	75	80	70	65	Motoris
CAKAR20200002	Abdisa	80	70	80	80	71	IT
CAKAR20200027	Rizky	85	75	80	80	66	IT
CAKAR20200015	Rico Nasution	85	75	80	80	66	IT
CAKAR20200018	Wibisono	80	70	80	70	71	SPG
CAKAR20200048	Solikhah	80	70	80	70	71	SPG
CAKAR20200009	Vira Dwi Pangesti	85	75	80	70	66	SPG

Gambar 4.11 Tampilan Laporan Sistem

b. Laporan Manual

Pada Gambar 4.12 adalah tampilan laporan manual yang dimana user dapat melihat rekomendasi calon karyawan dengan nilai manual tertinggi setiap bidang yang ada pada master nilai.

PT SMU

INTERFACE

- Master Nilai
- Hitung Fuzzy Tsukamoto
- Ranking Nilai Calon Karyawan
- Laporan
- Laporan Sistem
- Laporan Manual

Laporan Manual

Data Karyawan yang telah diinput

Id	Nama	Pendidikan	Test Akademik	Test Komitmen	Kesehatan	Nilai Manual	Rekomendasi
CAKAR20200005	Synambela	75	75	80	70	75	Motoris
CAKAR20200001	Diftur Prihambodo Putra	70	70	80	70	73	Motoris
CAKAR20200015	Rico Nasution	85	75	80	80	80	IT
CAKAR20200027	Rizky	85	75	80	80	80	IT
CAKAR20200002	Abdisa	80	70	80	80	78	IT
CAKAR20200009	Vira Dwi Pangesti	85	75	80	70	78	SPG
CAKAR20200048	Solikah	80	70	80	70	75	SPG
CAKAR20200018	Wibisono	80	70	80	70	75	SPG

Gambar 4.12 Tampilan Laporan Manual



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil implementasi dan evaluasi terhadap sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website* pada PT Saka Mitra Usaha dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu perusahaan dalam memantau penilaian calon karyawan
2. Aplikasi ini menghasilkan rekomendasi calon karyawan untuk membantu general manager dalam melakukan penjurangan kandidat pekerja dengan menggunakan metode *fuzzy* dalam memenuhi setiap kriteria
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan berbasis web menggunakan 4 kriteria yaitu pendidikan, akademik, komitmen dan kesehatan dan metode logika *fuzzy* metode *tsukamoto* untuk membantu menentukan rekomendasi calon karyawan

1.2 Saran

Aplikasi sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan berbasis web ini dapat dikembangkan kembali dari sisi menghitung nilai *fuzzy*, sehingga aplikasi dapat lebih baik mengetahui nilai *fuzzy* yang lebih tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, Sholecui. 2012. *Menguasai PHP dan MYSQL : Mudah Dipraktikkan dan Langsung Bisa*. Jakarta: Kuncikom.
- Dewi, Andini, dan Yusrawati. 2015. "SDM." *Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia Dan Penerapan Sistem Akuntansi Keuangan Daerah Terhadap Kualitas Laporan Keuangan Daerah* 65-82.
- Hasugian, Penda Sudarto. 2018. "Penda Sudarto Hasugian dan Informasi." *Journal Of Informatic Pelita Nusantara* 83.
- Hendrajati, Afredo. 2013. "waterfall." *REKAYASA PERANGKAT LUNAK SENTRA PELAYANAN KEPOLISIAN TERPADU (SPKT) PADA POLRESTABES SEMARANG*.
- Muzayyanah, Iklila, Wayan Firdaus Mahmudy, dan Imam Cholissodin. 2014. "Fuzzy." *Penentuan Persediaan Bahan Baku Dan Membantu Target Marketing Industri Dengan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto*.
2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika. Bandung.
- RESTUPUTRI, B. A., MAHMUDY, W. F. & CHOLISSODIN, I. 2015. "Fuzzy." *Optimasi fungsi keanggotaan fuzzy Tsukamoto dua tahap menggunakan algoritma genetika pada pemilihan calon penerima beasiswa dan BBP-PPA*.
- Sari, Nadia Roosmalita. 2015. "fuzzy." *FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN CALON PEGAWAI* 246-247.
- Standisyah, Rahmawati Erma. 2017. "Implementasi phpmyadmin pada Rancangan Sistem Pengadaan Administrasi." *Jurnal UJMC* 39 - 40.
- Sukamto, Rosa Ariani, dan Muhammad Salahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika. Bandung.