

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PERSEDIAAN CAIRAN PEMBERSIH (CLEANING SOLUTION) BERDASARKAN PEMAKAIAN DEANGAN METODE FUZZY MAMDANI PADA PT.SJS

Dila Mawarni*, Marsono,S.Kom,M.Kom **, Drs. Ahmad Calam, S.Kom.,MA.**

* Program Studi Sistem Informasi,STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi dan Management Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

SPK

**SPK, Cairan Pembersih,
Metode Fuzzy Mamdani,
PT. SJS**

ABSTRACT

Berdasarkan hasil penelitian, dalam menerapkan kebutuhan sistem untuk menerapkan metode fuzzy mamdani dalam menentukan jumlah persediaan cairan pembersih kedepannya, membutuhkan data - data terkait persediaan cairan pembersih yang ingin diketahui misalnya jumlah pemakaian dan permintaan kemudian selanjutnya diolah menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Dalam merancang sebuah aplikasi sistem yang tepat untuk mendukung keputusan dalam menentukan jumlah persediaan cairan pembersih digunakanlah pemodelan aplikasi menggunakan UML dan selanjutnya melakukan pengkodean dengan menggunakan Visual Basic.Dalam menganalisa kebutuhan data di PT.SJS yang harusnya dapat menentukan persediaan dengan keadaan kreteria yang digunakan seperti permintaan pemakain dan persediaan .

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.All rights reserved.

First Author:

Nama : Dila Mawarni
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email:Dilamawarni1997@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Stok persediaan barang didalam suatu perusahaan yang tepat dan akurat merupakan hal penting pada suatu perusahaan dan organisasi, terutama pada sebuah perusahaan berskala besar dan menengah yang memiliki jumlah persediaan barang yang sangat banyak dan bernilai tinggi yang mendukung jalannya kegiatan perusahaan. Selain itu, ketepatan pencatatan data pengadaan dan pengeluaran barang juga dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Ketidaktepatan data pengadaan dan pengeluaran barang yang terjadi akan menimbulkan berbagai resiko termasuk kerugian materil. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat menunjang proses manajemen pengadaan dan manajemen persediaan dari perusahaan tersebut dan juga dapat menghasilkan data serta informasi yang tepat dan akurat [1].

Pada saat ini PT Sinar Jernih Sarana masih menggunakan sistem dengan metode sederhana, dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan penyediaan cairan pembersih juga masih dilakukan secara manual, sehingga peluang terjadinya kesalahan masih besar antara lain kekurangan stok maupun kelebihan stok. Adanya kesalahan ataupun penyelewengan pencatatan data pengadaan dan pengambilan keputusan perhitungan jumlah cairan pembersih akan sangat berbahaya, karena dapat merugikan perusahaan dalam segi materi. Untuk mengendalikan hal halyang berdampak buruk terhadap persediaan[2].PT Sinar Jernih Sarana harus merencanakan jumlah cairan pembersih yang tersedia dengan efisien.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur - prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. SPK merupakan implementasi teori dalam pengambilan sebuah keputusan dengan sistem komputer dalam menyelesaikan masalah dengan waktu yang *relative* singkat. Persoalan dalam pengambilan keputusan, pada dasarnya yaitu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif – alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik.[3]

Menurut kusrini, Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif dan mampu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data atau model untuk menyelesaikan masalah yang terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan mendayagunakan individu secara intelektual dengan kemampuan komputer dengan tujuan meningkatkan kualitas keputusan.[4]

2.2 Logika Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani sering disebut dengan metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 . Untuk mendapatkan output diperlukan 4 tahapan, diantaranya ; [11].

1. Pembentukan himpunan *fuzzy* pada metode mamdani baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*, dan disetiap variabel input maupun output terdapat variabel linguistic
2. Aplikasi fungsi implikasi pada metode mamdani setelah diperoleh variabel input dan output, langkah selanjutnya adalah menentukan aplikasi fungsi implikasi .
3. Komposisi aturan setelah diperoleh hasil dari fungsi implikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan komposisi tiap tiap aturan dan metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu metode MAX (maximum).
4. Defuzzifikasi input dari proses *defuzzy* adalah suatu himpunan *fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut salah satu metode dari defuzzifikasi adalah metod centroid (center of area / center of gravity) metode paling banyak diajukan peneliti untuk digunakan.

2.3 Cairan Pembersih

Cairan disinfektan pembersih lantai adalah cairan yang mengandung senyawa fenol atau turunanya maupun senyawa lain yang bersifat antiseptik dengan atau tanpa bahan pewangi yang digunakan untuk membersihkan lantai rumah tangga.

Desinfektan adalah substansi kimia yang dipakai untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dengan menghalangi atau merusaknya dan biasa digunakan pada benda-benda mati. Bahan desinfektan adalah “pestisida antimikroba” dan merupakan substansi yang biasanya digunakan untuk mengontrol, mencegah, dan menghancurkan mikroorganisme berbahaya (seperti bakteri, virus, dan jamur) pada permukaan atau benda yang tidak hidup.

2.4 Algoritma Sistem

Ada beberapa alasan mengapa orang orang menggunakan metode *fuzzy*, antara lain adalah karena Konsep logika *fuzzy* mudah dimengrti, karena logika *fuzzy* menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendaari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah untuk dimengerti

2.2 Penerapan Metode Fuzzy Mamdani

Didalam penelitian ini yang menjadi study kasus adalah Inventori PT Sinar Jernih Sarana dimana akan digunakan metode *fuzzy* mamdani untuk menentukan jumlah persediaan cairan pembersih barang bulan berikutnya

Tabel 3.1 Data Jumlah stok barang ,permintaan ,dan pemakaian

Bulan	NamaBarang	Permintaan	Pemakaian	Stok/Persediaan
Juli 2020	Cairan Pembersih	81	41	...??

Dalam menentukan jumlah persediaan dengan metode fuzzy mamdani pada bulan berikutnya maka perusahaan akan menggunakan 4 aturan fuzzy, yaitu ;

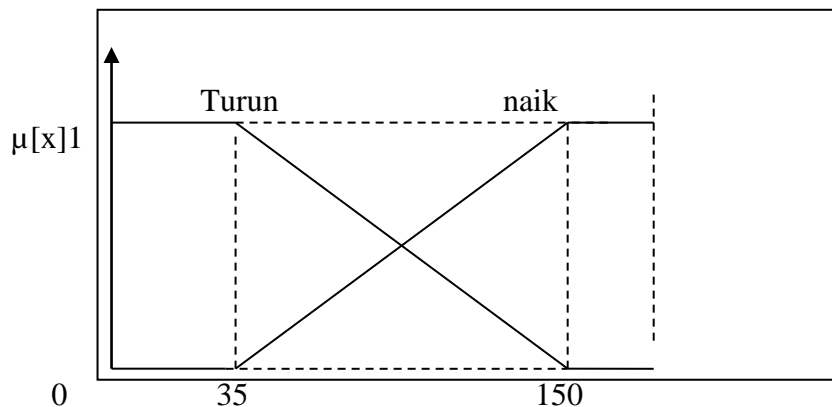
[R1]	JIKA Permintaan TURUN dan pemakaian BANYAK, MAKA	persediaan BERKURANG
[R2]	JIKA Permintaan TURUN dan pemakaian SEDIKIT, MAKA	persediaan BERKURANG
[R3]	JIKA Permintaan NAIK dan pemakaian BANYAK, MAKA	persediaan BERTAMBAH
[R4]	JIKA Permintaan NAIK dan pemakaian SEDIKIT, MAKA	persediaan BERTAMBAH

Berikut ini data jumlah Permintaan, pemakaian dan jumlah persediaan inventori PT Sinar Jernih Sarana.

No	Nama Barang	Permintaan	Pemakaian	Persediaan
1	Action 150	80	67	89
2	Pro Green	60	45	70
3	Action 130	100	98	113
4	Power Fresh	130	122	145
5	Power Enz	35	33	50
6	Power Lime	45	54	66
7	Power View	60	36	78
8	HG Sanlene	150	120	165
9	Stell Shine	90	78	112
10	Sanifect	120	122	135
11	Super Coating	70	67	85
12	Campaign	75	73	90

Tabel 3.2 Data persediaan PT Sinar Jernih Saran

Gambar 3.1 Reprerentasi Variabel Permintaan



Jika Permintaan sebesar 81 rim, maka nilai keanggotaan fuzzy pada tiap-tiap himpunan adalah :

$$\mu_{\text{PermintaanTurun}} [x] = \begin{cases} 1, & x \leq 35 \\ \frac{100 - x}{50}, & 35 \leq x \leq 150 \\ 0, & x \geq 150 \end{cases}$$

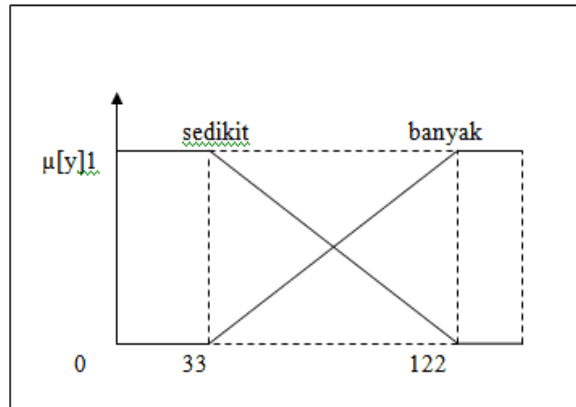
$$\mu_{\text{PermintaanNaik}} [x] = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ \frac{x - 50}{50}, & 35 \leq y \leq 150 \\ 1, & x \geq 150 \end{cases}$$

Maka nilai dari keanggotaan himpunan *fuzzy* seperti dibawah ini :

$$a. \mu_{\text{PermintaanTurun}}[81] = (150-81)/150-35 = 0,60$$

$$b. \mu_{\text{PermintaanNaik}}[81] = (81-35)/150-35 = 0,40$$

1. Variabel pemakaian, terdiri dari 2 himpunan fuzzy, yaitu SEDIKIT dan BANYAK



Gambar 3.2 Reperentasi Variabel Pemakaian

Jika pemakaian sebesar 41 rim, maka nilai keanggotaan fuzzy pada tiap tiap himpunan adalah :

$$\mu_{\text{PmkSedikit}}[y] = \begin{cases} 1, & y \leq 33 \\ \frac{122-y}{122-33}, & 33 \leq x \leq 122 \\ 0, & y \geq 122 \end{cases}$$

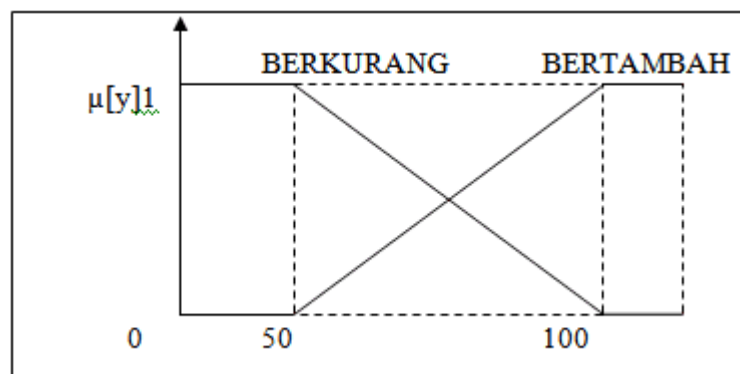
$$\mu_{\text{PmkBanyak}}[y] = \begin{cases} 0, & x \leq 33 \\ \frac{y-33}{122-33}, & 33 \leq y \leq 122 \\ 1, & x \geq 133 \end{cases}$$

Maka nilai dari keanggotaan himpunan fuzzy adalah :

$$a. \mu_{\text{PemakaianSedikit}}[41] = (122-41)/122-33 = 0.91$$

$$b. \mu_{\text{PemakaianBanyak}}[41] = (41-33)/122-33 = 0.09$$

2. Variabel Persediaan, terdiri atas 2 himpunan fuzzy yaitu BERKURANG DAN BERTAMBAH



Gambar 3.3 Representasi Variabel Persediaan

$$\mu_{\text{PRberkurang}}[z] = \begin{cases} 100-z, & 50 \leq Z \leq 100 \\ \frac{50}{50}, & \\ 0, & Z \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{PRbertambah}[z]= \begin{cases} 0, & Z \leq 50 \\ z-50, & 50 \leq Z \leq 100 \\ \frac{50}{50} & \\ 1, & Z \geq 100 \end{cases}$$

Setelah melakukan pembentukan variabel fuzzy maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mencari nilai aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasi.

3.2.2 Aplikasi fungsi implikasi

[R1] IF Permintaan TURUN And pemakaian BANYAK THEN persediaan BERKURANG

$$\begin{aligned} \mathbf{X-predikat1} &= \mu_{\text{PermintaanTurun}} \cap \mu_{\text{pemakaianBanyak}} \\ &= \min(\mu_{\text{PermintaanTurun}}(81) \cap \mu_{\text{pemakaianBanyak}}(41)) \\ &= \min(0,6; 0,09) = 0,09 \end{aligned}$$

[R2] IF Permintaan TURUN And pemakaian SEDIKIT THEN persediaan BERKURANG

$$\begin{aligned} \mathbf{X-predikat2} &= \mu_{\text{PermintaanTurun}} \cap \mu_{\text{PemakaianSedikit}} \\ &= \min(\mu_{\text{PermintaanTurun}}(81) \cap \mu_{\text{PemakaianSedikit}}(41)) \\ &= \min(0,6; 0,91) = 0,6 \end{aligned}$$

[R3] IF Permintaan NAIK And pemakaian BANYAK THEN persediaan BERTAMBAH

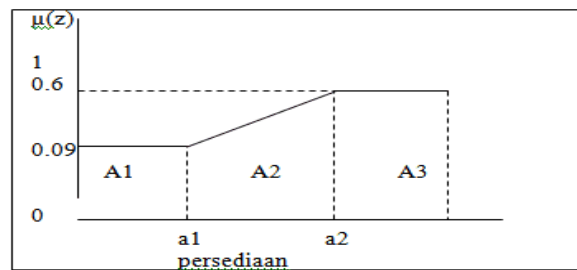
$$\begin{aligned} \mathbf{X-predikat3} &= \mu_{\text{PermintaanNaik}} \cap \mu_{\text{PemakaianBanyak}} \\ &= \min(\mu_{\text{PermintaanNaik}}(81) \cap \mu_{\text{PemakaianBanyak}}(41)) \\ &= \min(0,4; 0,09) = 0,09 \end{aligned}$$

[R4] IF Permintaan NAIK And pemakaian SEDIKIT THEN persediaan BERTAMBAH

$$\begin{aligned} \mathbf{X-predikat4} &= \mu_{\text{PermintaanNaik}} \cap \mu_{\text{PSDSedikit}} \\ &= \min(\mu_{\text{PermintaanNaik}}(81) \cap \mu_{\text{PemakaianSedikit}}(41)) \\ &= \min(0,4; 0,91) = 0,4 \end{aligned}$$

3.2.3 Komposisi aturan

yang digunakan untuk komposisi aturan adalah metode MAX Metode yang digunakan untuk komposisi aturan adalah metode MAX



Gambar 3.4 Daerah Hasil Komposisi

Setelah membentuk daerah hasil komposisi langkah selanjutnya yang dilakukan adalah membagi menjadi tiga bagian dari hasil komposisi, sehingga menjadi himpunan fuzzy baru, maka harus dicari nilai dari a1, dan a2.

$$\begin{aligned} \text{Nilai dari (a1)} \quad (a1-165) / 50 &= 0,09 \\ (a1-165) &= 0,09 * 50 \\ A1 &= 60,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai dari (a2)} \quad (a2-165) / 50 &= 0,6 \\ (a2-165) &= 0,6 * 50 \\ A2 &= 119 \end{aligned}$$

Dengan demikian, fungsi keanggotakan untuk hasil komposisi adalah:

$$\mu[z]= \begin{cases} 0,09 & Z \leq 50 \\ z-50, & 50 \leq Z \leq 100 \\ \frac{50}{50} & \\ 0,6 & Z \geq 100 \end{cases}$$

3.2.4 Defuzzifikasi

Metode penegasan yang akan kita gunakan adalah metode centroid. Untuk itu pertama kita hitung momen untuk setiap daerah.

$$M1 = \int_0^{50} (0,09)zdz = 0,19 Z^2 \quad \Big|_0^{50}$$

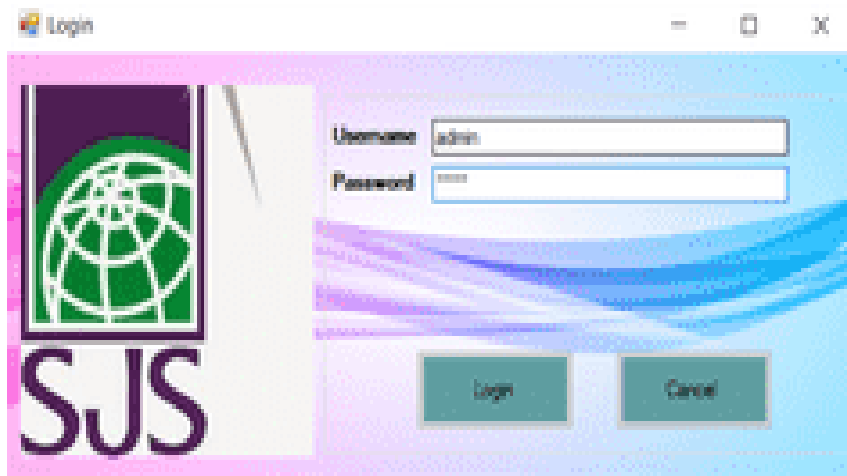
$$\begin{aligned}
 &= (0,045 \times 69^2) - (0,045 \times 0^2) \\
 &= 163.89 \\
 M2 &= \int_{50}^{100} \frac{z-50}{100-50} z dz = 1960 \\
 M3 &= \int_{50}^{165} (0.6)z dz = 0,31 Z^2 \\
 &= (0,3 \times 165^2) - (0,3 \times 50^2) \\
 &= 3919.2 \\
 A1 &= 60.35 \times 0.09 = 15.43 \\
 A2 &= (0.09 + 0.6) \times (119 - 60.35) / 2 = 20.23 \\
 A3 &= (165 - 119) \times 0.6 = 327.6 \\
 &\text{Maka untuk mencari jumlah persediaan untuk bulan januari 2019 adalah :} \\
 Z &= \frac{M1 + M2 + M3}{A1 + A2 + A3} = \frac{163.89 + 1960 + 3919.2}{15.43 + 20.23 + 327.6} \\
 &= 113
 \end{aligned}$$

jadi kesimpulannya untuk stok cairan pembersih yang dibutuhkan harus ada 113 ketika permintaan ada 81 dan pemakaian ada 41

4 PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Form Login

Form login merupakan form untuk memasukkan *username* dan *password*. Bentuk *form login* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Tampilan *Form Login*

4.2 Form Menu Utama

Menu utama merupakan awal pada saat aplikasi dijalankan dan berfungsi untuk memanggil setiap *form* yang terhubung dengan sistem. Bentuk *form* menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Gambar 4.2 Tampilan *Form* Menu Utama

4.3 *Form* Data Cairan Pembersih

Berikut ini merupakan *form* data cairan pembersih data-data alternatif yaitu :

Id	Tanggal	Nama Barang	Jumlah Permintaan	Jumlah Pemak...	Jumlah...
CP01	10/06/2019	Action 150	80	67	89
CP05	10/10/2019	Power Eng	35	33	50
CP06	10/11/2019	Power Line	45	54	66
CP07	10/12/2019	Power View	60	36	78
CP08	10/01/2020	HG Santena	150	120	165
CP09	10/02/2020	Shell Shine	90	78	112

Gambar 4.3 Tampilan *Form* Data cairan pembersih

4.4 *Form* Defuzzyfikasi

Berikut ini merupakan *Form* Defuzzyfikasi untuk memproses data cairan pembersih yaitu :

Gambar 4.4 Tampilan *Form* Defuzzyfikasi

4.5 *Form* Laporan

Berikut ini merupakan *Form* Laporan untuk menampilkan hasil dari algoritma mamdani yang mengelola tentang data cairan pembersih yaitu :

Gambar 4.5 Tampilan *Form* Laporan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian, dalam menganalisa kebutuhan sistem untuk menerapkan metode *fuzzy* mamdani dalam menentukan jumlah persediaan cairan pembersih kedepannya, membutuhkan data - data terkait persediaan cairan pembersih yang ingin diketahui misalnya jumlah pemakaian dan permintaan kemudian selanjutnya diolah menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*.

2. Dalam merancang sebuah aplikasi sistem yang tepat untuk mendukung keputusan dalam menentukan jumlah persediaan cairan pembersih digunakanlah pemodelan aplikasi menggunakan UML dan selanjutnya melakukan pengkodean dengan menggunakan Visual Basic.
3. Dalam menganalisa kebutuhan data di PT.SJS yang harusnya dapat menentukan persediaan dengan keadaan kriteria yang digunakan seperti permintaan pemakaian dan persediaan




UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Beni Andika, ST., SKom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Bapak Asyahri Hadi Nasyuha., S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] DEFI IR WANSYAH, "IMPLEMENTASI FUZZY MAMDANI PENENTUAN OPTIMASI PERSEDIAAN STOK PRODUK BARANG DALAM SEBUAH PERUSAHAAN DEFI IRWANSYAH," *Lentera*, vol. 15, no. 14, 2015.
- [2] E. Fatma and D. S. Pulungan, "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 19, no. 1, p. 38, 27 2 2018.
- [3] Wira Buana, "Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluler," *Jurnal Edik Informatika*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [4] D. L. Rahakbauw, "PENERAPAN METODE FUZZY MAMDANI UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PRODUKSI KARET (STUDI KASUS: DATA PERSEDIAAN DAN PERMINTAAN PRODUKSI KARET PADA PTP NUSANTARA XIV (PERSERO) KEBUN AWAYA, TELUK ELPAPUTIH, MALUKU-INDONESIA)," *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, vol. 16, pp. 119-127, 2019.
- [5] ARIF SUSANTO, "PENGUNAAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK SELEKSI GURU TETAP YAYASAN ADHI LUHUR PADA SMK MAHADHIKA 2 JAKARTA," *Faktor Exacta*, vol. 1, no. ISSN: 1979-276X , pp. 84-97, 2014.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Dila Mawarni, Perempuan kelahiran Medan, 06 November 1997, anak pertama dari dua bersaudara ini merupakan seorang mahasiswi STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p>Marsono, S.Kom, M.Kom Beliau merupakan dosen tetap sekaligus merangkap sebagai ketua jurusan Prodi jurusan Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma Medan serta aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.</p>
	<p>Drs. Ahmad Calam, S.Kom., MA Beliau merupakan dosen tetap sekaligus di STMIK Triguna Dharma Medan serta aktif sebagai pengajar pada bidang ilmu Sistem Informasi.</p>