

# PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI BARANG BEDASARKAN JUMLAH PERMINTAAN DAN DATA JUMLAH PERSEDIAAN CV.CIHANJUANG INTI TEKNIK MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY MAMDANI

Rizka Munia Yogaswara<sup>1)</sup>, Gunawan Abdillah<sup>2)</sup>, Dian Nursantika<sup>3)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

<sup>3)</sup> Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Jenderal Sudirman, 148 Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

Email : yogaswararizka@gmail.com

## Abstrak

Proses produksi merupakan hal terpenting dalam sebuah perusahaan, prediksi jumlah barang yang akan diproduksi harus sesuai dengan permintaan dan persediaan barang agar tidak mengurangi potensi penjualan. Seperti di CV.Cihanjuang Inti Teknik yang memproduksi minuman khas parahyangan dengan 4 varian rasa dengan jumlah permintaan dan persediaan yang berbeda. Penelitian ini membuat system yang dapat memprediksi jumlah produksi barang berdasarkan jumlah permintaan dan jumlah persediaan dengan metode logika fuzzy mamdani. Dari beberapa model kasus yang diujicoba dengan jumlah persediaan sebanyak 90 Kg dan persediaan sebanyak 33 Kg system memprediksi sebanyak 71,56 Kg yang harus diproduksi. Dan dianggap memenuhi produksi perusahaan, dengan selisih 0,23 kg dengan hitungan secara konvensional.

**Kata kunci:** Prediksi, produksi, fuzzy mamdani, permintaan, persediaan.

## 1. Pendahuluan

CV.Cihanjuang Inti Teknik adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang produksi minuman khas parahyangan, perusahaan ini memproduksi 4 varian rasa diantaranya adalah bandrek, bajigur, beras kencur dan green tea. Proses produksi merupakan aspek penting dalam perusahaan yang mempengaruhi keuntungan perusahaan. Jumlah produksi barang yang sesuai dengan pesanan dan stok aman perusahaan tentunya akan menaikkan potensi keuntungan perusahaan. Namun jika dilakukan secara manual terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kebijakan perusahaan dalam memproduksi barang. Oleh karena itu dibutuhkan suatu system yang dapat memprediksi jumlah produksi barang sesuai dengan permintaan dan persediaan barang dalam sebuah program komputer.

Dalam memprediksi terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, seperti prediksi kelulusan mahasiswa menggunakan Neural Network dan Practicle Swarm Optimization[1], Naive Bayes[2], Algoritma K-Nearest Neighbour[3], Prediksi Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, dan Motivasi Belajar menggunakan Fuzzy

Inference System [4], kemudian prediksi menggunakan logika fuzzy metode Mamdani untuk Seleksi Penerimaan Siswa Baru [5], dan Prediksi Kepadatan Kendaraan Bermotor menggunakan Logika Fuzzy[6]. Logika fuzzy metode Mamdani merupakan metode yang cocok dalam permasalahan prediksi jumlah produksi dengan memproses serangkaian angka kedalam himpunan fuzzy kemudian dimasukan kedalam aturan fuzzy yang telah dibuat dalam bentuk IF...AND...THEN menggunakan fungsi MIN dan komposisi antar aturan menggunakan fungsi MAX tahap akhir adalah mencari nilai tegas (defuzzification).

Penelitian ini membuat system yang dapat membantu perusahaan dalam memprediksi jumlah produksi barang tiap varian rasa yang diproduksi oleh CV.Cihanjuang Inti Teknik dengan menggunakan logika fuzzy metode Mamdani dengan 3 variabel yaitu permintaan, persediaan, dan produksi dan dari masing-masing variabel tersebut ditentukan dengan 3 himpunan fuzzy, kemudian nilai minimal dan maximal variabel-variabel tersebut digunakan untuk menentukan nilai posisi himpunan fuzzy, sampai akhirnya system menampilkan jumlah prediksi yang sesuai dengan permintaan dan persediaan barang.

## Logika Fuzzy

Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan dan membership function menjadi ciri utama dalam penalaran dengan logika fuzzy tersebut. Logic fuzzy dapat disebut dengan kotak hitam yang berhubungan antara ruang input menuju ruang output. Kotak hitam tersebut berisi cara atau metode yang dapat digunakan untuk mengolah data input menjadi data output dalam bentuk informasi yang baik. Dalam membangun sebuah system fuzzy dikenal beberapa metode penalaran, antara lain metode Tsukamoto, metode Mamdani, dan metode Sugeno [7]. Beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami system fuzzy, yaitu :

### a. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu system fuzzy contoh: permintaan, persediaan, produksi dan sebagainya.

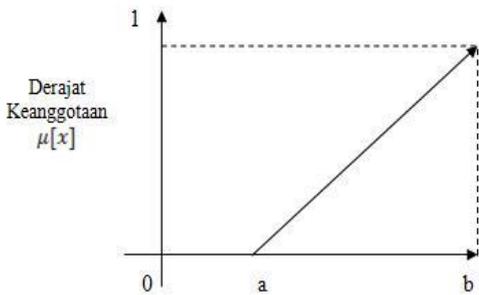
b. Himpunan *Fuzzy*  
 Himpunan *fuzzy* merupakan suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*, contoh : variabel produksi terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : banyak, sedang, dan sedikit.

c. Semesta Pembicara  
 Semesta pembicara adalah keseluruhan nilai yang diperoleh untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*, semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan nyata yang senantiasa bertambah secara monoton dari kiri ke kanan atau sebaliknya. Nilai semesta pembicara dapat berupa bilangan positive ataupun negative. Adakalanya nilai semesta pembicara ini tidak dibatasi batas atasnya.

d. Domain  
 Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicara dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan nyata yang senantiasa naik bertambah secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negative. Contoh domain himpunan *fuzzy* : muda = [0,45].

e. Representasi Linier  
 Pada representasi linier, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.

f. Representasi linier naik  
 Pada representasi linier naik, kenaikan nilai derajat keanggotaan himpunan *fuzzy* ( $\mu[x]$ ) dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Dari uraian ini fungsi keanggotaan *fuzzy* pada representasi linier naik ditunjukkan pada Gambar 1 dengan menggunakan persamaan (1) :



Gambar 1. Representasi Linier Naik

1 .....(1)

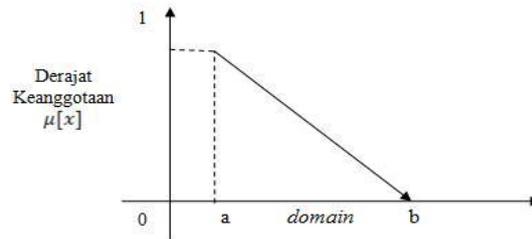
Keterangan :

a = Nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan Satu.

b = Nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol.

x = Nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*.

g. Representasi Linier Turun  
 Sedangkan pada representasi linier turun, garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan himpunan *fuzzy* ( $\mu[x]$ ) tertinggi pada sisi kiri, kemudian menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan himpunan *fuzzy* lebih rendah. Dari uraian ini fungsi keanggotaan *fuzzy* pada representasi linier turun ditunjukkan pada gambar 2 dengan menggunakan persamaan (2)



Gambar 2. Representasi Linier Turun

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{b-x}{b-a} ; & a \leq x \leq b \\ 0 ; & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :  
 a = Nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu  
 b = Nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol  
 x = Nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan *fuzzy*

**Logika Fuzzy Metode Mamdani**

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama metode Max-Min. metode ini sering digunakan dalam sebuah perhitungan mengenai prediksi produksi barang. Untuk mendapatkan hasil akhir, diperlukan 4 tahapan yaitu :

- a. Pembentukan Himpunan *Fuzzy* (*Fuzzification*)
- b. Aplikasi Fungsi Implikasi
- c. Komposisi Aturan
- d. Penegasan (*defuzzification*)

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat (z) daerah *fuzzy*. Secara umum dirumuskan dalam persamaan (3):

$$\frac{\int_a^b \mu A(x) x dx}{\int_a^b \mu A(x) dx} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$$\int_a^b \mu A(x) x dx = \text{Luas momen}$$

$$\int_a^b \mu A(x) dx = \text{Luas Daerah}$$

**2. Pembahasan**

Data yang diambil untuk digunakan dalam rancangan system ini adalah data perhari dari jumlah permintaan, persediaan, dan produksi selama rentang waktu satu bulan terakhir dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel data produksi

Tanggal	Permintaan	Persediaan	Produksi
1 Mar 2016	60 Kg	60 Kg	80 Kg
2 Mar 2016	90 Kg	90 Kg	70 Kg
3 Mar 2016	117 Kg	117 Kg	117 Kg
4 Mar 2016	117 Kg	117 Kg	120 Kg
5 Mar 2016	120 Kg	120 Kg	117 Kg
6 Mar 2016	125 Kg	125 Kg	140 Kg
7 Mar 2016	90 Kg	33 Kg	73 Kg

Pembentukan Aturan fuzzy, dari dua buah variabel input dan sebuah variabel output yang telah didefinisikan, dengan melakukan analisa data terhadap batas tiap-tiap himpunan fuzzy maka terdapat 9 aturan fuzzy yang akan dipakai dalam system ini, dengan susunan aturan IF permintaan AND Persediaan THEN produksi, hasilnya dapat dilihat tabel 2 yaitu :

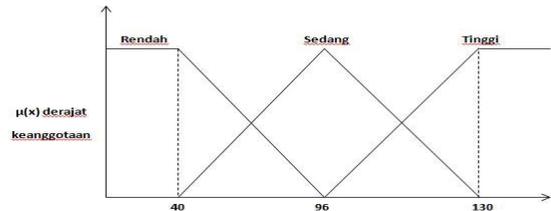
**Tabel 2.** Tabel Aturan Fuzzy

No	Variabel		
	Permintaan	Persediaan	Produksi
1	Rendah	Banyak	Turun
2	Rendah	Sedang	Turun
3	Rendah	Sedikit	Turun
4	Sedang	Banyak	Turun
5	Sedang	Sedang	Sedang
6	Sedang	Sedikit	Naik
7	Tinggi	Banyak	Naik
8	Tinggi	Sedang	Naik
9	Tinggi	Sedikit	Naik

Berikut adalah cara menentukan nilai linguistic dan variabel numerik yang digunakan :

- a. Himpunan Fuzzy Variabel Permintaan Bandrek  
 Rendah = 0-96  
 Sedang = 40-130  
 Tinggi = 96-150

Himpunan fuzzy variabel permintaan bandrek dapat dilihat pada Gambar 3



**Gambar 3.** Grafik Himpunan fuzzy Permintaan Bandrek

Sementara persamaan linguistic dari tiap himpunan dapat dilihat pada persamaan (4),(5),(6)

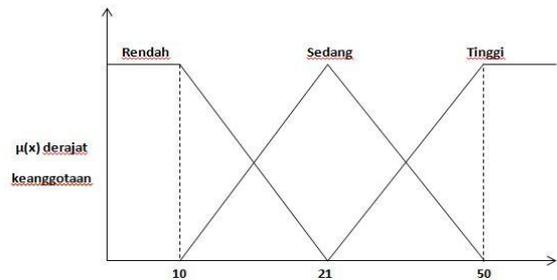
$$\mu[x]Rendah = \begin{cases} 1; & x \leq 40 \\ \frac{96 - x}{96 - 40} & 40 < x < 96 \\ 0; & x \geq 96 \end{cases} \dots\dots (4)$$

$$\mu[x]Sedang = \begin{cases} 0; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 130 \\ \frac{x - 40}{96 - 40} & 40 < x < 96 \\ \frac{130 - x}{130 - 96} & 96 \leq x < 130 \end{cases} \dots\dots (5)$$

$$\mu[x]Tinggi = \begin{cases} 0; & x \leq 96 \\ \frac{x - 96}{130 - 96} & 96 < x < 130 \\ 1; & x \geq 130 \end{cases} \dots\dots (6)$$

- b. Himpunan Fuzzy Variabel Persediaan Bandrek  
 Rendah = 0-21  
 Sedang = 10-50  
 Tinggi = 21-70

Himpunan fuzzy variabel persediaan bandrek dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik Himpunan Fuzzy Persediaan Bandrek

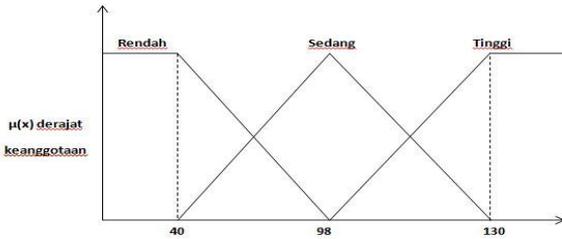
Sementara persamaan linguistic dari tiap himpunan dapat dilihat pada persamaan (7),(8),(9)

$$\mu[y]Rendah = \begin{cases} 1; & y \leq 10 \\ \frac{21 - y}{21 - 10} & 10 < y < 21 \\ 0; & y \geq 21 \end{cases} \dots\dots (7)$$

$$\mu[y]Sedang = \begin{cases} 0; & y \leq 10 \text{ atau } y \geq 70 \\ \frac{y - 10}{21 - 10} & 10 < y < 21 \\ \frac{50 - y}{50 - 21} & 21 \leq y < 50 \end{cases} \dots\dots (8)$$

$$\mu[y]Tinggi = \begin{cases} 0; & y \leq 21 \\ \frac{y - 21}{50 - 21} & 21 < y < 50 \\ 1; & y \geq 50 \end{cases} \dots\dots(9)$$

- c. Himpunan Variabel Produksi Bandrek  
 Rendah 0-96  
 Sedang = 40-130  
 Tinggi = 96-130  
 Himpunan-himpunan tersebut dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Grafik Himpunan Fuzzy Produksi Bandrek

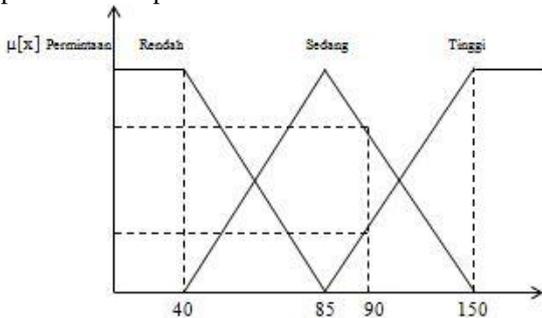
Sementara persamaan linguistic dari tiap himpunan dapat dilihat pada persamaan (10),(11),(12)

$$\mu[z]Rendah = \begin{cases} 1; & z \leq 40 \\ \frac{98 - z}{98 - 40} & 40 < z < 98 \\ 0; & z \geq 98 \end{cases} \dots\dots(10)$$

$$\mu[z]Sedang = \begin{cases} 0; & z \leq 40 \text{ atau } z \geq 130 \\ \frac{z - 40}{98 - 40} & 40 < z < 98 \\ \frac{130 - z}{130 - 98} & 98 \leq z < 130 \end{cases} \dots\dots(11)$$

$$\mu[z]Tinggi = \begin{cases} 0; & z \leq 98 \\ \frac{z - 98}{130 - 98} & 98 < z < 130 \\ 1; & z \geq 130 \end{cases} \dots\dots(12)$$

Jika diketahui permintaan yang akan dicari pada tanggal 7 maret 2016 dengan berdasarkan data tabel 1 di atas di representasikan pada Gambar 6.



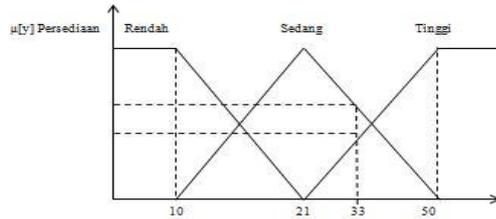
Gambar 6. Nilai Keanggotaan Permintaan

Nilai keanggotaan himpunan Rendah dan Sedang dari variabel permintaan sebanyak 90Kg. dengan persamaan (13) dan (14)

$$\mu_{\text{permintaan}} \text{Sedang} [x] = \frac{150 - 90}{150 - 85} = 0,923 \dots\dots(13)$$

$$\mu_{\text{permintaan}} \text{Tinggi} [x] = \frac{90 - 85}{150 - 85} = 0,07 \dots\dots(14)$$

nilai keanggotaan himpunan Sedang dan Tinggi dari variabel persediaan sebanyak 36 Kg dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai Himpunan Persediaan

Nilai himpunan dapat diimplementasikan dengan persamaan (15) dan (16)

$$\mu_{\text{persediaan}} \text{SEDANG} [y] = \frac{50 - 33}{50 - 21} = 0,59 \dots\dots(15)$$

$$\mu_{\text{persediaan}} \text{BANYAK} [y] = \frac{33 - 21}{50 - 21} = 0,42 \dots\dots(16)$$

Kemudian masuk kedalam tahapan inferensi dengan memasukan himpunan kedalam aturan fuzzy.

[R4] IF *Permintaan SEDANG* And *Persediaan BANYAK* THEN *Produksi TURUN*

$$a - \text{predikat1} = \mu_{\text{permintaan}} \text{SEDANG}[x] \cap \mu_{\text{persediaan}} \text{BANYAK}[y] = \min(0,923; 0,42) = 0,42$$

[R5] IF *Permintaan SEDANG* And *Persediaan SEDANG* THEN *Produksi SEDANG*

$$a - \text{predikat2} = \mu_{\text{permintaan}} \text{SEDANG}[x] \cap \mu_{\text{persediaan}} \text{SEDANG}[y] = \min(0,923; 0,59) = 0,59$$

[R7] IF *Permintaan TINGGI* And *Persediaan BANYAK* THEN *Produksi NAIK*

$$a - \text{predikat2} = \mu_{\text{permintaan}} \text{TINGGI}[x] \cap \mu_{\text{persediaan}} \text{BANYAK}[y] = \min(0,07; 0,42) = 0,07$$

[R8] IF *Permintaan TINGGI* And *Persediaan SEDANG* THEN *Produksi NAIK*

$$a - \text{predikat2} = \mu_{\text{permintaan}} \text{TINGGI}[x] \cap \mu_{\text{persediaan}} \text{SEDANG}[y] = \min(0,07; 0,59) = 0,07$$

Kemudian setelah tahap inferensi adalah menentukan nilai  $\alpha_1$  sebagai batas atas dan batas bawah dalam fungsi keanggotaan yang diimplementasikan dengan persamaan (17).

$$\frac{\alpha_1 - 40}{85 - 40} = 0,42 \dots\dots(17)$$

$$\alpha_1 = 0,42(45) + 40 = 58,9$$

$$\frac{\alpha_2 - 40}{85 - 40} = 0,59$$

$$\alpha_2 = 0,59(45) + 40$$

$$= 66,55$$

$$\frac{150-a3}{150-85} = 0,59$$

$$a3 = 150 - 0,59(150 - 85)$$

$$= 150 - 38,35$$

$$= 111,65$$

$$\frac{150-a4}{150-85} = 0,59$$

$$a4 = 150 - 0,07(150 - 85)$$

$$= 150 - 4,55$$

$$= 145,45$$

Hasil keanggotaan dari komposisi ini adalah :

$$\mu[z] = \begin{cases} 0,42; & z \leq 58,9 \\ \frac{z-40}{85-40} & 58,9 \leq z \leq 66,55 \\ 0,59; & 66,55 \leq z \leq 85 \\ 0,59 & 85 \leq z \leq 111,65 \\ \frac{150-z}{150-85} & 111,65 \leq z \leq 145,45 \\ 0,07 & z \geq 145,55 \end{cases}$$

Setelah mendapatkan titik bawah dan titik atas kemudian melakukan hitungan luas momen ;

$$M1 = \int_0^{58,9} (0,42)z dz = 0,21 z^2 \Big|_0^{58,9}$$

$$= 0,21 * 58,9^2$$

$$= 728,54$$

$$M2 = \int_{58,9}^{66,55} \left( \frac{z-40}{85-40} \right) z dz$$

$$= \int_{58,9}^{66,55} \left( \frac{1}{45} z^2 - \frac{40}{45} z \right) dz$$

$$= \left( \frac{1}{45} \cdot \frac{1}{3} z^3 - \frac{40}{45} \cdot \frac{1}{2} z^2 \right) - \left( \frac{100}{120} 136^2 - \frac{1}{180} 136^3 \right) \Big|_{58,9}^{66,55}$$

$$= \frac{1}{135} z^3 - \frac{40}{90} z^2$$

$$= \left( \frac{1}{135} \cdot 66,55^3 - \frac{40}{90} \cdot 66,55^2 \right) - \left( \frac{1}{135} \cdot 58,9^3 - \frac{40}{90} \cdot 58,9^2 \right)$$

$$= 243,15$$

$$M3 = \int_{66,55}^{85} (0,59)z dz$$

$$= \frac{0,59}{2} z^2 \Big|_{66,55}^{85}$$

$$= (0,295 * 85^2) - (0,295 * 66,55^2)$$

$$= 2131,37 - 1306,5$$

$$= 824,87$$

$$M4 = \int_{85}^{111,65} (0,59)z dz$$

$$= \frac{0,59}{2} z^2 \Big|_{85}^{111,65}$$

$$= (0,295 * 111,65^2) - (0,295 * 85^2)$$

$$= 3677,39 - 2131,38$$

$$= 1546,01$$

$$M5 = \int_{111,65}^{145,45} \left( \frac{150-z}{150-85} \right) z dz$$

$$= \frac{150}{65} \cdot \frac{1}{2} z^2 - \frac{1}{65} \cdot \frac{1}{3} z^3 \Big|_{111,65}^{145,45}$$

$$= \frac{150}{130} z^2 - \frac{1}{195} z^3 \Big|_{111,65}^{145,45}$$

$$= \left( \frac{150}{130} 145,45^2 - \frac{1}{195} 145,45^3 \right) - \left( \frac{150}{130} 111,65^2 - \frac{1}{195} 111,65^3 \right)$$

$$= (24410,43 - 15779,99) - (14383,53 - 7137,43)$$

$$= 8630,44 - 7246,1$$

$$= 1384,34$$

$$M6 = \int_{145,45}^{150} (0,07)z dz = 0,035 z^2 \Big|_{145,45}^{150}$$

$$= \frac{0,07}{2} z^2 \Big|_{145,45}^{150}$$

$$= (0,035 * 150^2) - (0,035 * 145,45^2)$$

$$= 787,5 - 740,45$$

$$= 47,05$$

Kemudian menghitung luas tiap daerah dan hitungan penegasan (defuzzyfikasi)

$$A1 = 0,42 * 58,9 = 24,738$$

$$A2 = (0,42 + 0,59) \cdot (66,55 - 58,9) / 2$$

$$= \frac{1,01 * 7,65}{2}$$

$$= 3,86$$

$$A3 = (85 - 66,65) \cdot 0,59 = 10,89$$

$$A4 = (111,65 - 85) \cdot 0,59 = 15,72$$

$$A5 = (0,59 + 0,07) \cdot (145,45 - 111,65) / 2$$

$$= \frac{0,66 * 33,8}{2}$$

$$= 11,154$$

$$A6 = 0,07 * (150 - 145,45)$$

$$= 0,318$$

Tahap terakhir adalah defuzifikasi dengan metode centroid yang diimplentasikan persamaan (3)

$$z = \frac{M1+M2+M3}{A1+A2+A3}$$

$$= \frac{728,54+243,15+824,87+1546,01+1384,34+47,05}{24,738+3,86+10,89+15,72+11,154+0,318}$$

$$= \frac{4773,96}{66,68} = 71,56 \text{ Sedang}$$

### 3. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah system yang dapat memprediksi jumlah produksi barang berdasarkan data jumlah permintaan dan data jumlah persediaan , dengan menggunakan logika *fuzzy* metode Mamdani dengan selisih sebesar 1,44 dan dianggap cocok dan sesuai oleh bagian produksi perusahaan.

### Daftar Pustaka

- [1] Winarno,Arief Kusumawati, "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Neural Network dan Particle Swarm Optimization," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, pp. 37-42, February 2015.
- [2] Darmanto Diana, "Sistem Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes," *Prosiding SNATIF*, pp. 319-324, 2014.
- [3] Budiman, Farmadi Banjarsar, "Penerapan K-Optimal Pada Algoritma KNN untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer Fmipa Unlam Berdasarkan IP sampai dengan Semester 4," *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 02, pp. 50-64, September 2015.
- [4] Aryanto Mustafidah, "Sistem Inferensi Fuzzy untuk Memprediksi Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Nilai Ujian Nasional, Tes POTensi Akademik, dan MOTivasi Belajar," *JUITA*, vol. II, pp. 1-7, May 2012.
- [5] Agus Baswara, "Implementasi Fuzzy Mamdani untuk Memprediksi Seleksi Siswa Baru," *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, 2012.
- [6] Thiang, Jusak Resmana, "Prediksi Kepadatan Kendaraan Bermotor Berdasarkan Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Dengan Menggunakan Logika FUZZY," *Jurnal Informatika*, vol. III, pp. 61-67, November 2002.

### Biodata Penulis

**Rizka Munia Yogaswara,** Mahasiswa Informaika Universitas Jenderal Achmad Yani, Angkatan 2011

**Gunawan Abdillah, S.Si., M.Cs.** memperoleh gelar magister komputer (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas Gajah Mada Yogyakarta, Lulus Tahun 2009. Saat ini menjadi dosen di Universitas Jenderal Achmad Yani.

**Dian Nursantika, S.kom, M.Cs.** , memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer, Lulus tahun 2008. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Cs) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer 2010. Saat Ini Menjadi DOsen di Universitas Jenderal Achmad Yani.