



PENERAPAN FUZZY LOGIC TSUKAMOTO UNTUK MENENTUKAN PRODUKSI MINYAK MENTAH (CPO) PADA PT. TRI BAKTI SARIMAS

Teddy Nasastra

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi
E-mail : teddynasastra@gmail.com

ABSTRAK

Keuntungan yang maksimal diperoleh dari penjualan yang maksimal. Penjualan yang maksimal yaitu yang dapat memenuhi permintaan-permintaan yang ada. Adanya penentuan jumlah produksi yang direncanakan untuk memenuhi tingkat produksi guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan atau tingkat permintaan pasar. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah produksi, antara lain: jumlah persediaan dan jumlah permintaan. Jumlah permintaan dan persediaan merupakan suatu ketidakpastian. Logika fuzzy merupakan salah satu ilmu yang dapat menganalisa ketidakpastian. Salah satu metode aturan fuzzy adalah Tsukamoto, yaitu metode yang sering digunakan untuk membangun sebuah sistem yang penalarannya menyerupai instuisi atau perasaan manusia. Proses perhitungannya cukup kompleks sehingga membutuhkan waktu relatif lama, tetapi metode ini memberikan hasil dengan nilai ketelitian yang cukup tinggi. PT. Tri Bakti Sarimas merupakan suatu perusahaan yang melakukan produksi dalam jumlah besar setiap harinya. Oleh karena itu, perencanaan jumlah minyak mentah sangatlah penting. Agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat dan dengan jumlah yang sesuai. Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan perusahaan dapat memberikan kemudahan bagi pihak perusahaan untuk memprediksi jumlah produksi berdasarkan jumlah permintaan dan data persediaan yang ada, agar dapat mencapai keuntungan yang maksimal.

Kata Kunci : Metode Fuzzy Mamdani, PHP MySQL, Permintaan, Persediaan, Produksi

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, setiap perusahaan dituntut untuk selalu berupaya memiliki kompetensi dalam bersaing dengan perusahaan lain, termasuk PT. Tri Bakti Sarimas. Dan salah satu aspek kompetensi bersaing adalah memenuhi permintaan pasar dengan tepat dalam jumlah yang sesuai.

Kelebihan persediaan/stok barang di gudang yang cenderung besar dan dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan kerusakan seperti berkurang kualitas dari CPO/Minyak Mentah. Hal yang demikian dapat merugikan PT. Tri Bakti Sarimas. Disisi lain, perusahaan harus mampu memperoleh keuntungan yang maksimal dengan memenuhi permintaan yang bersifat tidak pasti. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan jumlah produksi barang agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat dan jumlah yang sesuai serta menghindari kerugian akibat kelebihan persediaan atau stok barang di gudang yang cenderung besar dalam waktu yang lama.



2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penulisan penelitian ini penulis melakukan teknik mengumpulkan data dengan cara antara lain:

1. Penelitian Lapangan (Field Research)

Penelitian lapangan dilakukan dimana penulis turun langsung mengambil data yang diperlukan guna menyelesaikan penelitian ini, seperti mengadakan wawancara dengan pihak PT. Tri Bakti Sarimas.

2. Penelitian Perpustakaan (Library Reserach)

Penelitian pustaka dilakukan dengan membaca dan mempelajari yang berhubungan dengan permasalahan penulisan laporan, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data sekunder dengan membaca buku-buku, literatur-literatur dan browsing internet agar dapat memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam perancangan sistem yang akan dibuat.

3. Penelitian Laboratorium (Laboratory Research)

Tahap ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mempraktekkan langsung hasil dari analisa yang bertujuan untuk menguji kebenaran sistem yang dirancang.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Produksi

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenaiprediksi minyak mentah pada PT. Tri Bakti Sarimas. Berikut adalah data bulanan PT. Tri Bakti Sarimas dalam satuan barel.

Tabel 1. Data Produksi

No	Bulan	Produksi	Permintaan	Persediaan
1	Jan-18	4023	1797	1535
2	Feb-18	8580	9868	3761
3	Mar-18	5316	6809	2473
4	Apr-18	2410	2647	980
5	Mei-18	1774	486	743
6	Jun-18	6228	5132	2021
7	Jul-18	8148	8752	3117
8	Agu-18	6741	6767	2513
9	Sep-18	6661	8379	2487
10	Okt-18	1335	1017	769
11	Nov-18	1254	6271	2178
12	Des-18	7135	6473	2135

Sumber : PT. Tri Bakti Sarimas

3.2 Pembentukan Himpunan Fuzzy.

Pada Metode *FuzzyTsukamoto*, baik variabel *input* maupun *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *Fuzzy*. Dalam penentuan jumlah produksi minyak mentah pada PT. Tri Bakti Sarimas berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan, variabel *input* dibagi menjadi dua yaitu variabel persediaan dan permintaan. Serta satu variabel *output* yaitu produksi. Penentuan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, terlihat pada tabel 4.2.



Tabel 2. Semesta Pembicaraan Untuk Setiap Variabel Fuzzy

Fungsi	Variabel	Semesta Pembicaraan
Input	Permintaan	486 – 9868
	Persediaan	743 -3761
Output	Produksi	1254 – 8580

Dari variabel yang dimunculkan, kemudian disusun domain himpunan *fuzzy*. Berdasarkan domain tersebut, selanjutnya ditentukan fungsi keanggotaan dari masing masing variabel seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Tabel Himpunan Fuzzy

Fungsi	Nama Variabel	Himpunan	Domain
Input	Permintaan	Turun	486 – 9868
		Naik	486 – 9868
Input	Persediaan	Sedikit	743 -3761
		Banyak	743 - 3761
Output	Produksi	Berkurang	1254 – 8580
		Bertambah	1254 – 8580

3.3 Pembentukan Rule

Berdasarkan pembentukan himpunan dan variable *Fuzzy* sebelumnya yang mana terdapat variable *input* terdiri dari permintaan, persediaan dan variable *output* terdiri dari produksi. Dan juga terdapat himpunan *Fuzzy* terbagi atas 2 (dua) variabel maka dapat dibentuk beberapa *rule* sebagai proses perhitungan yang akan digunakan seperti berikut :

Rule 1 : IF Permintaan Turun AND Persediaan Banyak THEN Produksi Berkurang

Rule 2 : IF Permintaan Turun AND Persediaan Sedikit THEN Produksi Berkurang

Rule 3 : IF Permintaan Naik AND Persediaan Banyak THEN Produksi Bertambah

Rule 4 : IF Permintaan Naik AND Persediaan Sedikit THEN Produksi Bertambah

3.4 Proses Perhitungan Fuzzy

Proses perhitungan *Fuzzy* terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. *Fuzzy* Fikasi

Tabel 4. Tabel Himpunan Fuzzy Fikasi

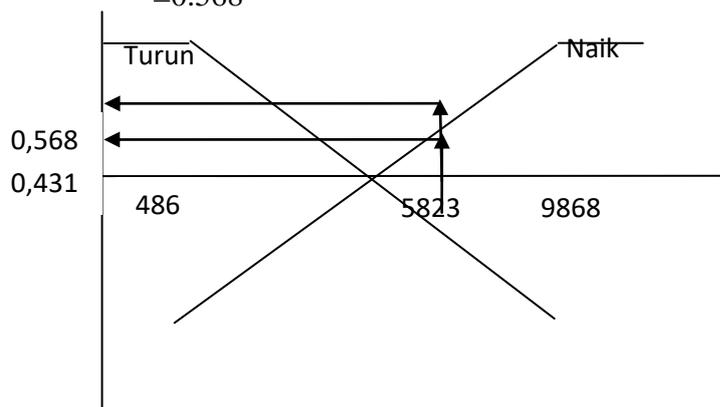
Fungsi	Variabel	Semesta Pembicaraan	MIN	MAX
Input	Permintaan	486 – 9868	486	9868
	Persediaan	743 -3761	743	3761
Output	Produksi	1764 – 8580	1254	8580

Angka permintaan untuk bulan akan datang pada PT. Tri Bakti Sarimas yaitu 5823 dan angka persediaan yaitu 2903 .

- a. Permintaan terdiri dari Turun dan Naik

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Turun}}[5823] &= (9868 - 5823) / (9868 - 486) \\ &= 4045 / 9382 \\ &= 0.431\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Naik}}[5823] &= (5823 - 486) / (9868 - 486) \\ &= 5337 / 9382 \\ &= 0.568\end{aligned}$$

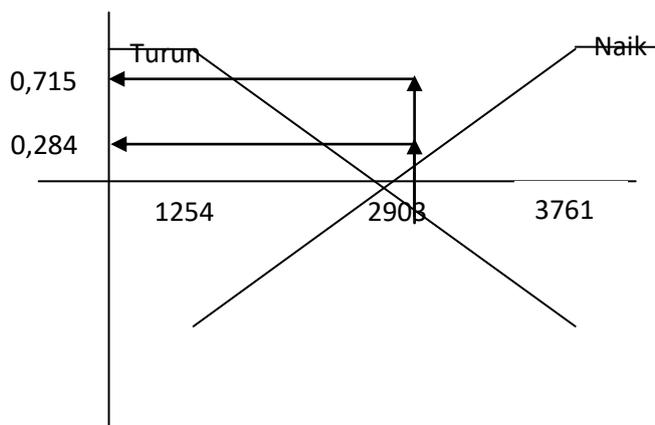


Gambar 1. Fungsi Keanggotaan Permintaan

- b. Persediaan terdiri dari Sedikit dan Banyak

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Sedikit}}[2903] &= (3761 - 2903) / (3761 - 743) \\ &= 858 / 3018 \\ &= 0.284\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{\text{Banyak}}[2903] &= (2903 - 743) / (3761 - 743) \\ &= 2160 / 3018 \\ &= 0.715\end{aligned}$$



Gambar 2. Fungsi Keanggotaan Persediaan

2. Menentukan *Rule*

Rule yang akan dibentuk yang mana telah dibuat pada sub bab 4.2.2 pembentukan *rule* untuk melakukan proses perhitungan pada tahap ke 3 (tiga) yaitu mesin inferensi.

3. Mesin Inferensi

[R1] *IF* Permintaan Turun *AND* Persediaan Banyak *THEN* Produksi Berkurang.

$$\alpha\text{-predikat } 1 = \mu_{\text{Turun}} \cap \mu_{\text{Banyak}}$$



$$= \text{Min} (\mu_{\text{Turun}} [5823] \mu_{\text{Banyak}}[2903])$$

$$\text{Min} (0.431 ; 0.715) = 0,431$$

Lihat himpunan Berkurang pada grafik keanggotaan Produksi.

$$(8580 - z_1) / (8580 - 1254) = 0,431$$

$$(8580 - z_1) / 7326 = 0,431$$

$$(8580 - z_1) = 3.158,566$$

$$z_1 = 8580 - 3.158,566$$

$$z_1 = 5.421,434$$

[R2] IF Permintaan Turun AND Persediaan sedikit THEN Produksi Berkurang.

$$\alpha\text{-predikat 2} = \mu_{\text{Turun}} \cap \mu_{\text{Sedikit}}$$

$$= \text{Min} (\mu_{\text{Turun}} [5823] \mu_{\text{Sedikit}}[2903])$$

$$= \text{Min} (0.431 ; 0.284) = 0,284$$

Lihat himpunan Berkurang pada grafik keanggotaan Produksi.

$$(8580 - z_2) / (8580 - 1254) = 0,284$$

$$(8580 - z_2) / 7326 = 0,284$$

$$(8580 - z_2) = 2.082,74$$

$$z_2 = 8580 - 2.082,74$$

$$z_2 = 6.497,26$$

[R3] IF Permintaan Naik AND Persediaan Banyak THEN Produksi Bertambah.

$$\alpha\text{-predikat 3} = \mu_{\text{Naik}} \cap \mu_{\text{Banyak}}$$

$$= \text{Min} (\mu_{\text{Naik}}[5823] \mu_{\text{Banyak}}[2903])$$

$$= \text{Min} (0.568 ; 0.715) = 0.568$$

Lihat himpunan Bertambah pada grafik keanggotaan Produksi.

$$(z_3 - 1254) / (8580 - 1254) = 0,568$$

$$(z_3 - 1254) / 7326 = 0,568$$

$$(z_3 - 1254) = 4.167,434$$

$$z_3 = 4.167,434 + 1254$$

$$z_3 = 5.421,434$$

[R4] IF Permintaan Naik AND Persediaan Sedikit THEN Produksi Bertambah.

$$\alpha\text{-predikat 4} = \mu_{\text{Naik}} \cap \mu_{\text{Sedikit}}$$

$$= \text{Min} (\mu_{\text{Naik}}[5823] \mu_{\text{Sedikit}}[2903])$$

$$= \text{Min} (0.568 ; 0.284) = 0.284$$

Lihat himpunan Bertambah pada grafik keanggotaan Produksi.

$$(z_4 - 1254) / (8580 - 1254) = 0,284$$

$$(z_4 - 1254) / 7326 = 0,284$$

$$(z_4 - 1254) = 2.082,74$$

$$Z_4 = 2.082,74 + 1254$$

$$Z_4 = 3.336,74$$

4. Defuzzifikasi

Rumus

$$= \alpha\text{-predikat1} * z_1 + \alpha\text{-predikat2} * z_2 + \alpha\text{-predikat3} * z_3 + \alpha\text{-predikat4} * z_4$$

**DAFTAR PUSTAKA**

- A.S, Rosa, M. Shalahuddin. (2011), Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung : Penerbit Modula.
- Amelia, Rizky, (2013). Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Penentuan Harga Jual Barang Dalam Konsep Fuzzy Logic. Pelita Informatika Budi Darma. Vol. V No. 2 Desember 2013.
- Dwi, Srikusuma, Hartati, Sri & Purnomo, Hari. (2010). Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan, Jurnal STMIK Budidarma Medan Vol.V No. 2 2013.
- Hepyan, Cecep Lupi., Erwin, Gunadhi, & Rina, Kurniawati. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi Penjualan Obat Pada Apotek Mulya Abadi, Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut Vol 9 No. 1 2012.
- Juliansyah, Andrian (2015). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Memprediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit. Pelita Informatika Budi Darma Vol. IX No. 3 April 2015.
- Mardison. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pencarian Kredit Nasabah Bank Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Dan Bahasa Pemrograman Java, Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol.5 No.1 Maret 2012.
- Peranginnangin, Kasiman. (2006). Aplikasi WEB Dengan PHP Dan MySQL, Yogyakarta: Andi.
- Sovia, Rini., Jimmy, Febio. (2011). Membangun Aplikasi E-library Menggunakan HTML, PHP SCRIPT dan MySQL Database, Jurnal Teknologi & Pendidikan Vol 3 No. 1 Maret 2011.
- Sulistyorini, Prastuti. (2009). Pemodelan Visual Dengan Menggunakan UML dan Rational Rose, Jurnal Teknologi Informasi Dinamik Vol XIV, No. 1 Januari 2009.
- Sutojo, T., Edy, Mulyanto, & Vincent, Suhartono. (2011), Kecerdasan Buatan, Yogyakarta : Andi.
- Utomo, Andy Prasetyo. (2013). Analisa Perancangan Sistem Informasi Parkir Di Universitas Muria Kudus, Jurnal Simetris Vol 3 No. 1 April 2013.