

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 ANALISIS

##### 5.1.1 Analisis Pendefinisian Variabel

Penentuan produksi barang menggunakan tiga variabel, yaitu : variabel permintaan, variabel persediaan dan variabel kapasitas produksi. variabel permintaan dan variabel persediaan digunakan sebagai input dan variabel produksi digunakan sebagai output.

Tabel 5. Variabel dalam Sistem *Fuzzy*

<b>Fungsi</b>	<b>Nama Variabel</b>	<b>Semesta Pembicaraan</b>	<b>Satuan</b>	<b>Keterangan</b>
INPUT	Permintaan Barang	[0, 40000]	Unit	Jumlah forecast permintaan Inertube
	Persediaan Barang	[10000,20000]	Unit	Jumlah Stock Inertube
OUTPUT	Jumlah Produksi Barang	[15000,45000]	Unit	Kemampuan perusahaan untuk memproduksi inertube

Pada tabel 5 diatas, ditunjukkan variabel permintaan barang mempunyai semesta pembicaraan  $[0, 40000]$ , ini dimaksudkan dalam proses pengolahan data berkisar antara 0 s/d 40000. Nilai ini diambil berdasarkan historis data permintaan yang memiliki nilai maksimum yaitu 35000. Variabel persediaan barang mempunyai semesta pembicaraan  $[10000, 20000]$ , ini menunjukkan bahwa dalam pengolahan data berkisar antara 10000 s/d 20000. Hal ini karena pada historis persediaan memiliki nilai minimum 10000 dan nilai maksimum 20000. Sedangkan untuk jumlah produksi barang memiliki semesta pembicaraan  $[15000, 45000]$ , dimana data maksimum dari variabel tersebut adalah 45000 dan minimum adalah 15000, sehingga perhitungan akan berkisar antara 15000 s/d 45000.

Pada metode Mamdani, untuk mendapatkan hasil diperlukan tahap-tahap :

(a). *Fuzzyfikasi*. (b). Aplikasi fungsi implikasi, (c). Komposisi aturan-aturan dengan metode maksimum. (d). *Defuzzyfikasi* dengan metode *centroid*.

Penggunaan Metode Mamdani pada bilangan *Fuzzy*, maka banyaknya barang yang seharusnya diproduksi oleh perusahaan dapat ditentukan jika variabel-variabel inputnya berupa bilangan yang bernilai integer.

### 5.1.2 Analisis Dekomposisi Variabel Model Menjadi Himpunan *Fuzzy*

Proses pendekomposisian variabel model menjadi himpunan *fuzzy* dapat terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Himpunan Fuzzy

Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Domain	Satuan
Permintaan Barang ( x )	TURUN	[26850, 35000]	Pcs
	NAIK	[26850, 35000]	Pcs
Persediaan Barang ( y )	SEDIKIT	[10200, 19700]	Pcs
	BANYAK	[10200, 19700]	Pcs
Jumlah Produksi Barang ( z )	BERKURANG	[15000, 45000]	Pcs
	BERTAMBAH	[15000, 45000]	Pcs

Setiap variabel ditentukan nama himpunan samarnya. Untuk variabel data permintaan barang dibagi menjadi himpunan fuzzy TURUN dan NAIK dengan interval keduanya 26850 s/d 35000, nilai ini menunjukkan bahwa jumlah permintaan memiliki nilai paling kecil yaitu 26850 pcs dan nilai terbesar yaitu 35000 pcs.

Untuk variabel persediaan barang dibagi menjadi himpunan fuzzy SEDIKIT dan BANYAK dengan nilai interval keduanya yaitu 10200 s/d 19700. Hal ini menunjukkan bahwa selama 1 tahun nilai persediaan terkecil berada pada posisi 10200 pcs sedangkan posisi stock terbanyak yaitu 19700 pcs.

Variabel jumlah produksi dibagi menjadi BERKURANG dan BERTAMBAH, dengan interval nilai yaitu 15000 s/d 45000. Nilai 15000 menunjukkan yakni kapasitas produksi kondisi normal dan nilai tersebut juga

merupakan kapasitas terkecil perusahaan untuk memproduksi inertube, sedangkan 45000 merupakan kapasitas produksi maksimal.

### 5.1.3 Analisis Pembuatan Aturan Fuzzy

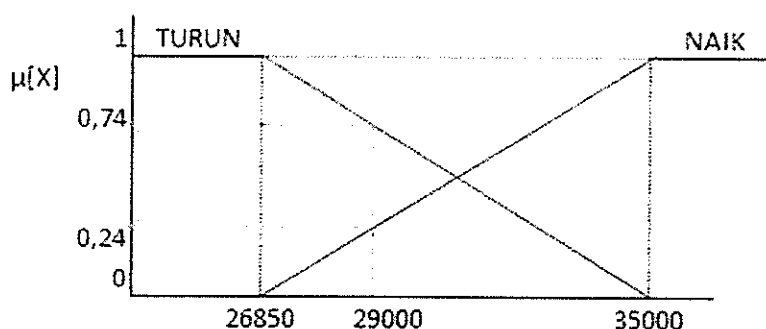
Aturan fuzzy dibuat untuk merepresentasikan kondisi nyata yang biasa terjadi dalam lingkungan perusahaan, mulai dari permintaan pasar, persediaan barang hingga jumlah produksi. aturan ini mengkondisikan data-data itu bila terlibat didalamnya.

### 5.1.4 Analisis Fuzzyfikasi

Pada tahap fuzzyfikasi ini terlebih dahulu ditentukan nilai derajat keanggotaan dari masing-masing variabel.

#### ✦ Variabel permintaan.

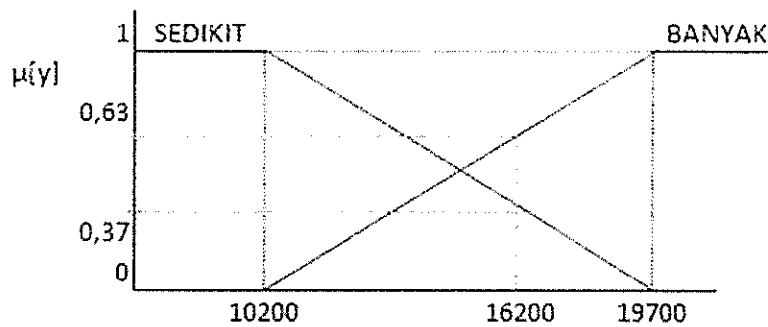
Variabel permintaan memiliki nilai keanggotaan 0,74 ( TURUN ) dan 0,26 ( NAIK ) dengan forecast permintaan bulan April sebanyak 29000 Pcs. Derajat keanggotaan sebesar 0,74 memiliki arti yaitu permintaan sebesar 29000 Pcs memiliki tingkat kepercayaan turun sebesar 0,74, sehingga dengan demikian kemungkinan permintaan turun cukup besar. Sedangkan untuk permintaan naik memiliki nilai derajat keanggotaan sebesar 0,26 yang berarti permintaan 29000 Pcs , kemungkinan untuk naik cukup kecil.



Gambar 5.1 Representasi Variabel Permintaan

#### ✦ Variabel persediaan

Variabel permintaan memiliki nilai keanggotaan 0,37 ( SEDIKIT ) dan 0,63 ( BANYAK ) dengan stock awal bulan April sebanyak 16200 Pcs. Derajat keanggotaan sebesar 0,37 memiliki arti yaitu dengan jumlah persediaan sebesar 16200 Pcs memiliki tingkat kepercayaan sebesar 0,37 sehingga bisa dikatakan persediaan sedikit itu cukup kecil. Sedangkan untuk persediaan banyak memiliki nilai derajat keanggotaan sebesar 0,63 dengan stock 16200 Pcs ,berarti persediaan cukup besar. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa persediaan / stock untuk bulan April yaitu cukup banyak.



Gambar 5.2 Representasi Variabel Persediaan

### 5.1.5 Analisis Defuzzyfikasi

Dalam melakukan defuzzyfikasi, penulis memilih metode centroid karena metode cukup masuk akal dan bersifat continue. Dari pengolahan data didapat data sebagai berikut :

Tabel 7. Rekapitulasi Data Bulan April 2014

No	Bulan / Thn	Forecast Permintaan ( Pcs )	Stock ( Pcs )	Jumlah Produksi ( Pcs )
1	April 2014	29000	16200	22300

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa pada bulan April terdapat permintaan penjualan sebanyak 29000 pcs dengan stock awal bulan sebanyak 16200 pcs, sehingga kapasitas produksi untuk bulan April sebesar 22300 pcs.

Sedangkan bila berdasarkan inferensi menggunakan Matlab didapat hasil jumlah produksi inertube bulan April sebanyak 22400 Pcs. Perhitungan jumlah

produksi untuk bulan May – July 2014 dilakukan dengan menggunakan software Matlab, untuk lebih jelasnya table berikut akan menunjukkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan software Matlab untuk tiga bulan berikutnya.

Tabel 8. Rekapitulasi Data Perhitungan Matlab

Month ( Year )	Demand ( Pcs )	Stock ( Pcs )	Jumlah Produksi ( Pcs )
April 2014	29000	16200	22400
May 2014	33600	6500	21800
June 2014	31250	6300	22500
July 2014	31500	3300	22500

## 5.2 PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan *fuzzy* terlihat bahwa kondisi memang tidak menentu, dalam artian dapat permintaan dari customer dapat naik atau turun. Apabila permintaan turun maka kondisi produksi menjadi terhambat, atau bahkan berhenti. Dengan stock yang banyak tetapi penjualan hanya sedikit, maka tidak ada barang yang harus di produksi. Dengan alasan itulah penulis memilih metode *Fuzzy Mamdani* sebagai metode perhitungan jumlah produksi bulan April 2014.

Metode *fuzzy* Mamdani ini membutuhkan keterampilan dalam bidang matematika karena menggunakan beberapa rumus mengenai himpunan dan integral yang selain itu juga diperlukan ketelitian dalam penghitungannya.

Berdasarkan data hasil perhitungan secara manual didapat bahwa pada bulan April terdapat permintaan penjualan sebanyak 29000 pcs dengan stock awal bulan sebanyak 16200 pcs, sehingga kapasitas produksi untuk bulan April sebesar 22300 pcs. Sedangkan perhitungan secara Matlab didapat hasil kapasitas produksi inertube untuk bulan April yaitu 22400 Pcs. Bila dilakukan perbandingan antara perhitungan manual dengan Matlab terdapat selisih sebanyak 100 Pcs. Selisih ini bisa dikatakan masih dapat diterima sehingga dapat disimpulkan perhitungan secara manual dapat digunakan dan cukup akurat. Sedangkan mengenai perhitungan jumlah produksi untuk bulan May – July 2014 dilakukan dengan menggunakan software Matlab. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah, mempercepat proses penghitungan dan hasilnya pun tidak jauh berbeda dengan perhitungan secara manual. Adapun hasilnya yaitu produksi bulan Mei 21800 pcs, produksi untuk bulan Juni sebanyak 22500 pcs dan produksi bulan Juli sebanyak 22500 pcs.

Apabila membandingkan antara nilai penjualan bulan April ( 32000 Pcs ) dengan nilai perhitungan manual diketahui bahwa dengan jumlah produksi dan stock yang ada yaitu sebesar 38500 Pcs, perusahaan mampu memenuhi permintaan tersebut. Jumlah penjualan actual bulan April terjadi kenaikan bila dibandingkan dengan forecast yang ada karena berdasarkan informasi dari pihak sales customer mempunyai new product yang menggunakan inertube sebagai



salah satu part nya yang menyebabkan kebutuhan akan inertube pun meningkat. Sedangkan selisih dari nilai produksi + stock dengan nilai penjualan yaitu sebesar 6500 Pcs, bisa masuk sebagai stock bulan May 2014. Stock tersebut lebih kecil bila dibandingkan dengan stock pada bulan sebelumnya sehingga, dengan nilai stock yang cukup kecil tersebut maka perusahaan pun dapat mengurangi cost penyimpanan.

