

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah *supply chain agility*. Tujuan dari evaluasi *supply chain agility* yaitu agar perusahaan dapat meningkatkan *competitive advantage* PT Remaja Rosdakarya.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini yaitu dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 2 (dua) bulan, atau disesuaikan dengan keperluan penelitian.

3.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian akan dilakukan di penerbit PT Remaja Rosdakarya Jl. Ibu Inggit Garnasih No.40, Ciateul, Kec. Regol, Kota Bandung, Jawa Barat 40252 dan percetakan nya di JL. Raya Cimahi-Padalarang, No.93, Cimahi 40553.

3.3 Metode Penelitian

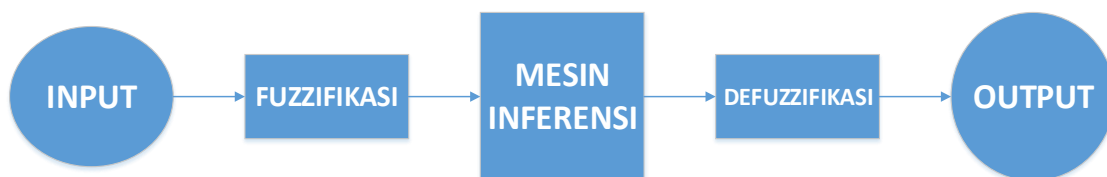
Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pendekatan penelitian deskriptif. Menurut Issac dalam buku (Umar,2003) bahwa pendekatan deskriptif bertujuan untuk melukiskan secara sistematis fakta atau karakteristik populasi tertentu atau bidang tertentu secara faktual dan cermat. Dengan kata lain, pendekatan deskriptif adalah suatu metode penelitian yang melihat obyek/kondisi, gambaran, secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta yang diselidiki dan hasilnya dapat dipergunakan untuk pengambilan keputusan di masa mendatang.

3.4 Desain Penelitian

3.4.1 Fuzzy Logic

Setelah penjelasan singkat tentang kaidah sistem fuzzy diatas, maka penulis akan menggunakan logika fuzzy dalam menjawab tingkat *supply chain agility* pada Penerbit PT Remaja Rosdakarya dengan menggunakan 4 variabel fuzzy seperti yang dijelaskan pada kerangka pemikiran. Adapun 4 variabe; fuzzy yang akan digunakan adalah *Flexibility, Competency, Responsiveness, Speed*. Adapun perangkat lunak yang akan digunakan untuk mengolah data yaitu *matlab toolbox R2016a*. Hasil dari perhitungan logika fuzzy ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan keunggulan bersaing nya (*Competitive advantage*).

Desain penelitian yang akan diterapkan sesuai dengan rancangan (Kusumadewi & Purnomo, 2004) untuk mengukur struktur sistem inferensi fuzzy sebagai mana gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1
Struktur Sistem Inferensi Fuzzy (Kusumadewi & Purnomo, 2004)

Keterangan struktur sistem inferensi fuzzy:

1. Input: Berupa *variabel* input dan juga *variabel* output.

Tabel 3. 1
Himpunan fuzzy yang akan dioperasikan

Fungsi	Variabel	Indikator/ manifest
Input	Responsiveness	Strategic Planning
		Sensitivity to Change
		Virtual Enterprise
	Competency	Learning encouragement

Dewi Sopiah Rahman, 2020
ANALISIS SUPPLY CHAIN AGILITY DENGAN METODE FUZZY LOGIC GUNA MENINGKATKAN
KEUNGGULAN BERSAING (Survey Penerbit PT Remaja Rosdakarya Bandung)
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Fungsi	Variabel	Indikator/ manifest
		<i>Integrative mechanism</i>
		<i>Commitment</i>
		<i>Trust</i>
		<i>Communication</i>
	<i>Flexibiiti</i>	<i>Operation system</i>
		<i>Market</i>
		<i>Logistic</i>
	<i>Speed</i>	<i>New product Introduction</i>
		<i>Delivery ontime</i>
		<i>Speed operation</i>
<i>Output</i>	<i>Output</i>	<i>Supply Chain Agility</i>

2. Fuzzyfikasi: Proses untuk mengubah input sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi *variabel* linguistik menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan fuzzy.
3. Basis pengetahuan fuzzy: Kumpulan rule-rule fuzzy dalam bentuk *IF...THEN*.
4. Mesin inferensi: proses untuk mengubah input fuzzy menjadi *output* fuzzy dengan cara mengikuti aturan-aturan (*IF...THEN Rule*) yang telah ditetapkan pada basis pengetahuan fuzzy. Metode yang digunakan adalah metode fuzzy inferensi mamdani.
5. Defuzzifikasi: mengubah *output* fuzzy yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat dilakukan fuzzyfikasi.
6. *Output*: berupa hasil fuzzy, yaitu kriteria *supply chain agility* Penerbit PT Remaja Rosdakarya.

1.4.2 Variabel Penelitian dan fuzzifikasi

1. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan *variabel* yang hendak dibahas dalam sistem fuzzy. Penentuan *variabel* fuzzy dengan menentukan semesta pembicaraan terhadap masing-masing *variabel*.

2. 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. Berikut tabel 3.2 yang menjelaskan semesta pembicaraan *variabel fuzzy* pada penelitian ini.

Tabel 3. 2
Semesta Pembicaraan Variabel Fuzzy

Nama Fungsi	Variabel Fuzzy	Semesta Pembicaraan
<i>Input</i>	<i>Responsiveness</i>	[0 – 100]
	<i>Competency</i>	[0 – 100]
	<i>Flexibility</i>	[0 – 100]
	<i>Speed</i>	[0 – 100]
<i>Output</i>	<i>Supply Chain Agility</i>	[0 – 100]

3. Himpunan fuzzy

Selanjutnya penentuan domain himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu *variabel fuzzy*. Ini dilakukan juga untuk panduan responden dalam setiap kriteria yang diajukan dalam kuisisioner/ Berikut tabel 3.3 menjelaskan mengenai himpunan fuzzy.

Tabel 3. 3
Tabel Himpunan dan Domain Fuzzy

Variabel	Himpunan fuzzy	Domain
<i>Responsiveness</i> (X1, X2, X3)	Rendah	[-40 0 40]
	Sedang	[10 50 90]
	Tinggi	[60 100 140]
<i>Competency</i> (X4, X5, X6, X7, X8, X9)	Rendah	[-40 0 40]
	Sedang	[10 50 90]

Dewi Sopiha Rahman, 2020
ANALISIS SUPPLY CHAIN AGILITY DENGAN METODE FUZZY LOGIC GUNA MENINGKATKAN KEUNGGULAN BERSAING (Survey Penerbit PT Remaja Rosdakarya Bandung)
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	Tinggi	[60 100 140]
<i>Flexibility</i> (X10, X11, X12)	Rendah	[-40 0 40]
	Sedang	[10 50 90]
	Tinggi	[60 100 140]
<i>Speed</i> (X13, X14, X15)	Rendah	[-40 0 40]
	Sedang	[10 50 90]
	Tinggi	[60 100 140]
<i>Supply chain agility</i>	Rendah	[0 16.67 33.33]
	Sedang	[33.33 50 66.67]
	Tinggi	[66.67 83.33 100]

4. 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 ataupun negatif. Seperti yang dijelaskan sebelumnya pada tabel 3.3 diatas.

1.4.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2002). Populasi dapat diartikan (Sugiyono, 2007) sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah semua orang yang terlibat dalam proses rantai pasok penerbit PT Remaja Rosdakarya, mulai dari *supplier*, orang yang terlibat dalam manufacturer (percetakan), distributor, retail (toko buku) dan konsumen sebagai pengguna akhir.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2002). Sampel dalam penelitian ini yaitu wakil direktur utama dan direktur penerbit PT Remaja Rosdakarya.

3.5 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data langsung hasil wawancara dengan informan serta data sekunder berupa inventaris data perusahaan, jurnal dan buku. Menurut (Moleong, 2006), sumber data utama (primer) dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan. Sumber data primer yang dimaksud adalah berupa hasil wawancara mendalam (*dept interview*) terhadap wakil direktur dan direktur penerbit PT Remaja Rosdakarya dan observasi. Wawancara dilakukan dengan para informan. Sedangkan data sekunder adalah data yang didapat dari sumber kepustakaan dan referensi-referensi lain, seperti jurnal, ataupun inventaris data tahunan yang dimiliki tempat penelitian PT Remaja Rosdakarya yang dianggap relevan dengan topik yang diteliti dan bahan tersebut dapat menunjang sepenuhnya dalam penelitian ini.

3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah dalam teknik pengumpulan data paradigma penelitian ini adalah menurut (Sugiyono, 2007) teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi penelitian adalah pengamatan sistematis dan terencana yang diniati untuk perolehan data yang dikontrol validitas dan reabilitasnya. Teknik ini memungkinkan peneliti menarik informasi (kesimpulan) ikhwal makna dan sudut pandang responden, kejadian, peristiwa, atau proses yang diamati (Alwasilah, 2008). Peneliti akan melihat sendiri pemahaman yang tidak terucapkan (*tacit understanding*), bagaimana teori digunakan langsung (*theory-in-use*) dan sudut pandang responden yang mungkin tidak tersurat lewat wawancara atau survei. Dalam penelitian ini harus lebih berhati-hati agar kepentingan pribadinya tidak terancam dalam kegiatan observasi ini.

2. Wawancara

Wawancara dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi yang tidak mungkin diperoleh lewat observasi. Melalui *interview*, (Alwasilah, 2008) mendapatkan informasi yang mendalam (*in-depth information*) yaitu:

- a. Peneliti dapat menjelaskan atau mem-parafrese pertanyaan yang tidak dimengerti responden
- b. Peneliti dapat mengajukan pertanyaan susulan (*follow-up question*)
- c. Responden cenderung menjawab apabila diberi pertanyaan
- d. Responden dapat menceritakan sesuatu yang terjadi di masa silam dan masa mendatang.

Untuk itu pewawancara harus memiliki sekurang-kurangnya 5 (lima) keahlian atau keterampilan dalam menjalin komunikasi dengan responden, yaitu: akses lokasi dengan responden, memahami bahasa dan budaya responden, bagaimana mencitrakan diri terhadap responden, bagaimana menemukan informan, bagaimana meraih kepercayaan responden (Denzin & S.L., 2009).

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah barang yang tertulis atau terfilmkan selain *records* yang tidak disiapkan khusus atas permintaan penelitian. Sementara itu yang termasuk dokumen, antara lain, adalah surat wasiat, makalah (*position paper*) pidato, artikel koran, editortial, catatan medis, pamflet propaganda, publikasi pemerintah, foto dan lain sebagainya (Alwasilah, 2008).

Demikian tiga teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif yang paling sering digunakan untuk menganalisis paradigma penelitian.

3.6 Analisis Data

Analisis data akan menampilkan kategori yang semakin mantap pada tahapan selanjutnya. Manfaat dari tahapan ini adalah bahwa setiap tahapan pengumpulan data terpandu oleh fokus yang jelas, sehingga observasi dan interview semakin terfokus,

menyempit dan menukik dalam. Jadi untuk setiap pengolahan datanya dapat dikerjakan langsung dan jangan biarkan menumpuk dan menunggu, data tersebut dapat diolah dan dianalisis. Peneliti harus memeriksa apakah data tersebut akurat, tidak menyimpang dan membawa pada proses analisis data yang sejalan.

Teknik analisis data Miles dan Hubberman (Sugiyono, 2007) yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan. Langkah-langkah tersebut sebagai berikut.

1. Reduksi data

Reduksi data merupakan penyerderhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan dan keabsahan data mentah menjadi informasi yang bermakna, sehingga memudahkan penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, terdapat 4 (empat) *variabel* yang menjadi topik pertanyaan.

Variabel pertama yaitu *responsiveness* memiliki 3 (tiga) indikator, dimana setiap indikator memiliki ajuan pertanyaan, dan hasil dari *in-depth interview* terhadap masing-masing indikator direduksi menjadi sebuah skor yang digunakan untuk mengoperasikan *fuzzy inferensi system*. Begitu pula dengan variabel kedua yaitu *competency* memiliki 5 (lima) indikator, variabel ketiga *flexibility* mempunyai 3 (tiga) indikator dan variabel input terakhir yaitu *speed* memiliki 3 (tiga) indikator dimana hasil dari wawancara di reduksi untuk menjadi skor bagi setiap indikator yang akan digunakan untuk input nilai pada *fuzzy inferensi system*.

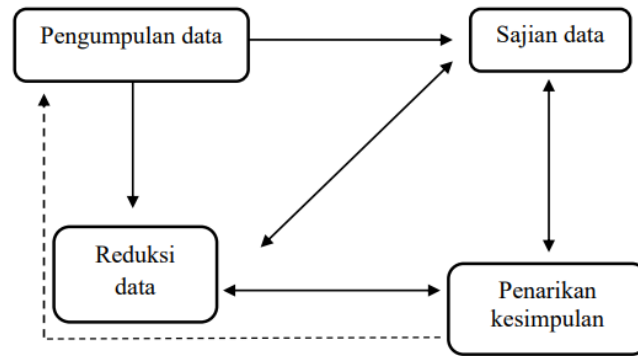
2. Penyajian data

Penyajian data yang sering digunakan pada data kualitatif adalah bentuk naratif. Penyajian-penyajian data berupa sekumpulan informasi yang tersusun secara sistematis dan mudah dipahami.

3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam analisis data yang dilakukan melihat hasil reduksi data tetap mengaju pada rumusan masalah

secara tujuan yang hendak dicapai. Data yang telah disusun dibandingkan antara satu dengan yang lain untuk ditarik kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan yang ada.



Gambar 3. 2. Teknik analisis data kualitatif menurut Miles dan Hubberman

3.7 Tahapan Pengoperasian Fuzzy Logic

Pengoperasian fuzzy logic menggunakan software matlab R2016a. Matlab (*Matrix Laboratory*) merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh *The Mathwork Inc.* Matlab merupakan sebuah program untuk menganalisis dan mengkomputasi data numerik, dan matlab juga merupakan suatu bahasa pemrograman matematika lanjutan, yang dibentuk dengan dasar pemikiran yang menggunakan sifat dan bentuk matriks.

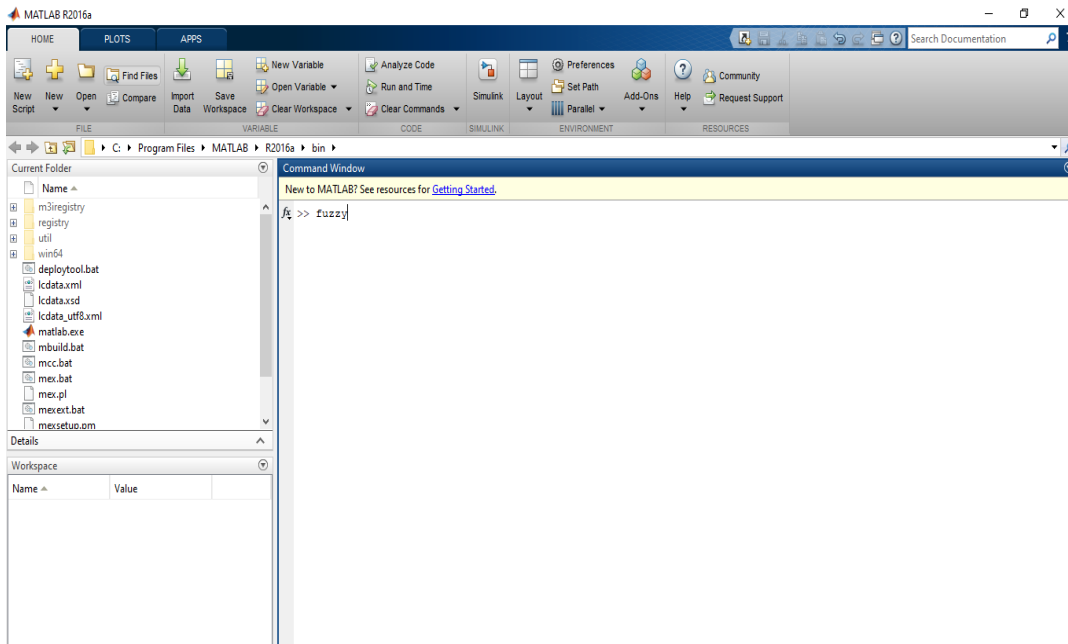
Matlab sering digunakan untuk teknik komputasi numerik, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang melibatkan operasi matematika elemen, matrik, optimasi, aproksimasi dll. Sehingga Matlab banyak digunakan pada:

- Matematika dan komputansi.
- Pengembangan dan algoritma.
- Pemrograman modeling, simulasi, dan pembuatan prototype.
- Analisa data , eksplorasi dan visualisasi.

- Analisis numerik dan statistic.
- Pengembangan aplikasi teknik.

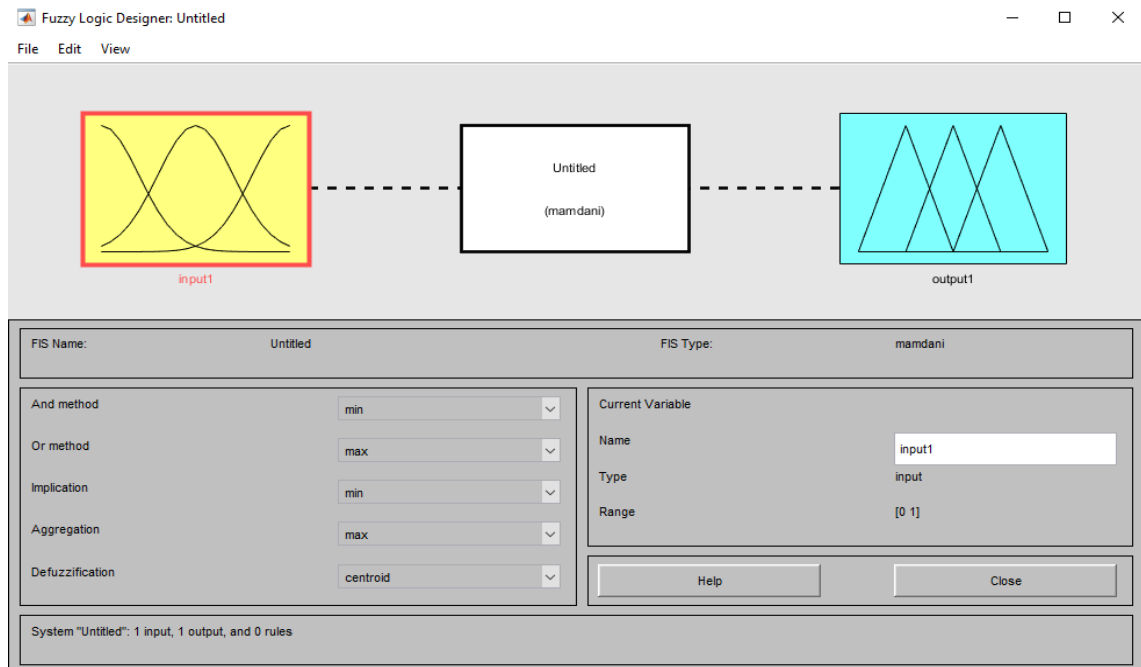
Fuzzy logic yang akan digunakan adalah *fuzzy logic* dengan *inference system* mamdani, dapat dioperasikan dalam program matlab dengan langkah-langkah berikut:

1. Membuka layar perintah (*Command Window*) yang digunakan untuk menjalankan program/perintah yang dibuat pada layar editor matlab. Pada windows/layar ini pengguna dapat mengakses perintah maupun komponen pendukung yang ada di matlab secara langsung, maka untuk mengoperasikan *fuzzy logic* dapat diawali dengan menuliskan “fuzzy” pada *command window*.



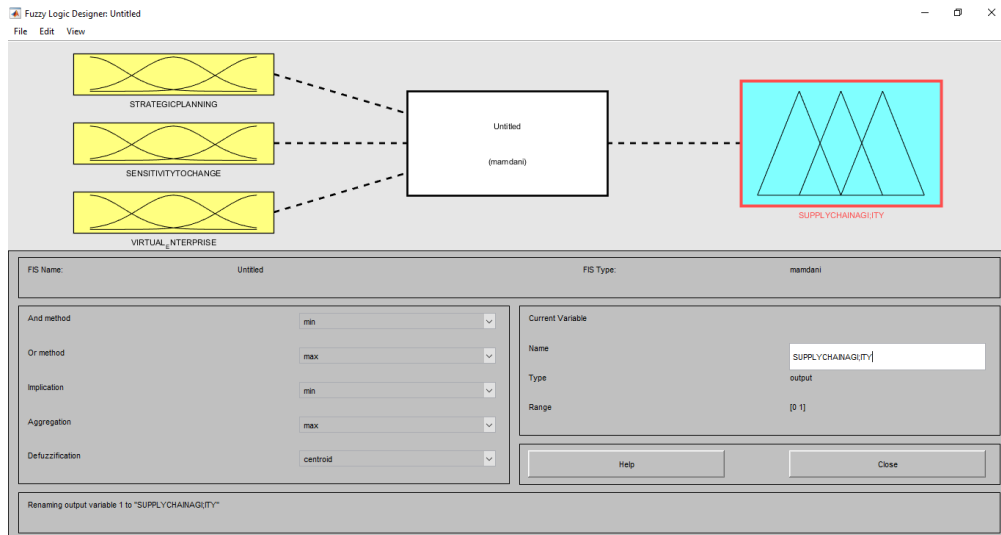
Gambar 3. 3. Tampilan Command Window

2. Membuka fitur *fuzzy inference system* (FIS Editor)



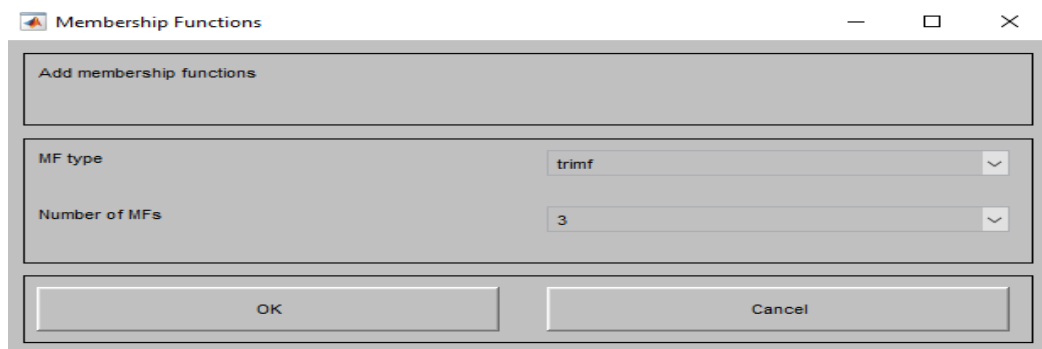
Gambar 3. 4. Tampilan FIS Editor Matlab R2014a

3. Melakukan entry data untuk input serta *output* himpunan fuzzy pada kolom *current variabel*. Pada tahap ini, variabel input dimasukkan disebelah kiri dan variabel *output* di sebelah kanan. Untuk langkah awal, variabel yang telah di input kedalam sistem harus diberi nama terlebih dahulu.



Gambar 3. 5. Tampilan entry data untuk input dan output

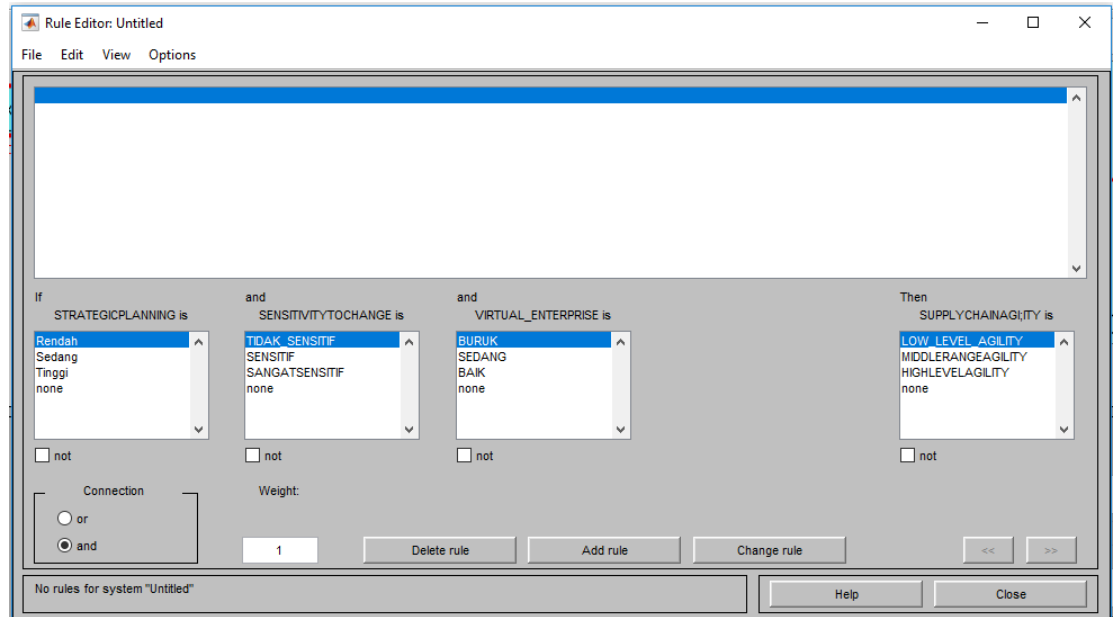
4. Mengatur fungsi keanggotaan (*Membership function*) di masing-masing variabel input dan output. Matlab mengatur default pada 3 fungsi keanggotaan, namun fungsi keanggotaan dapat diubah sesuai kebutuhan. Representasi dari fungsi keanggotaan, *params*, *range* dan *display range* pun dapat disesuaikan.



Gambar 3. 6. Tampilan fungsi keanggotaan fuzzy logic

5. Setelah selesai entry seluruh fungsi keanggotaan (input dan output), maka selanjutnya adalah menentukan aturan-aturan yang akan digunakan dalam

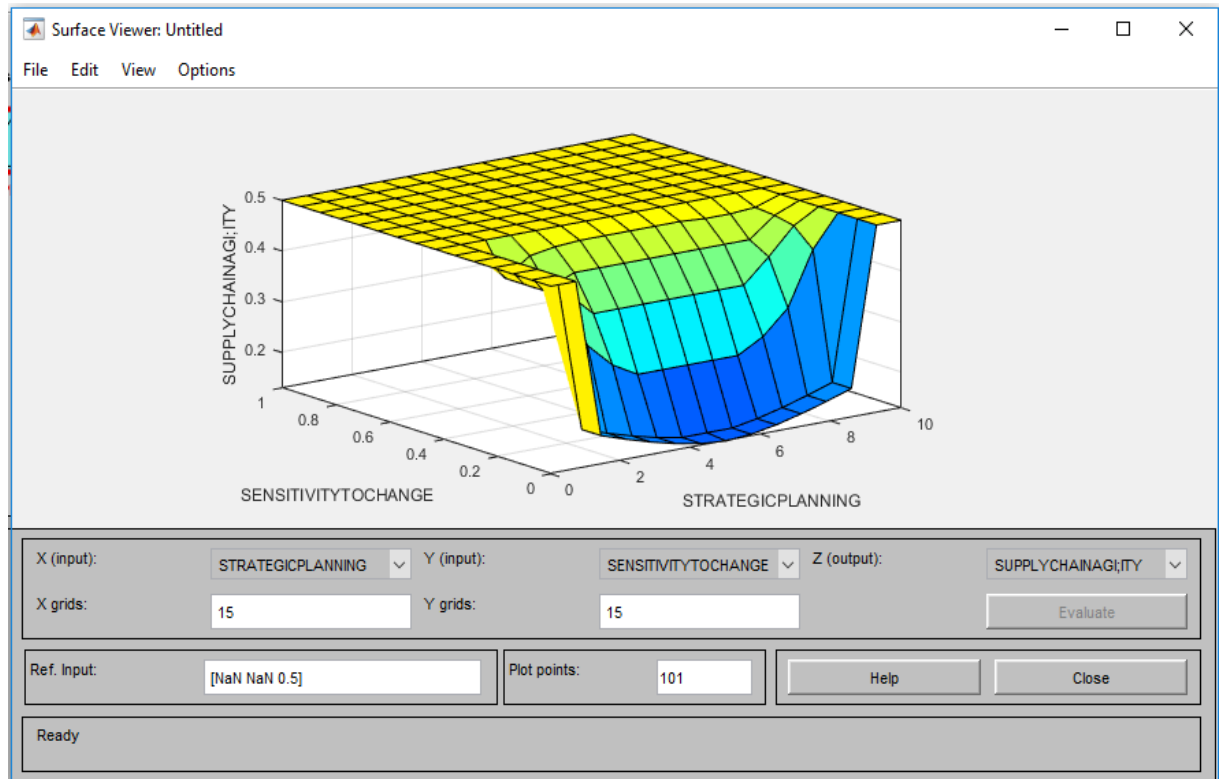
design FIS (*Fuzzy inference system*) Metode Mamdani. Dalam menentukan aturan-aturan, akan ada penggunaan penghubung rules yaitu 'or atau and'. Penentuannya disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 3. 7. Tampilan pembuatan aturan-aturan IF-THEN

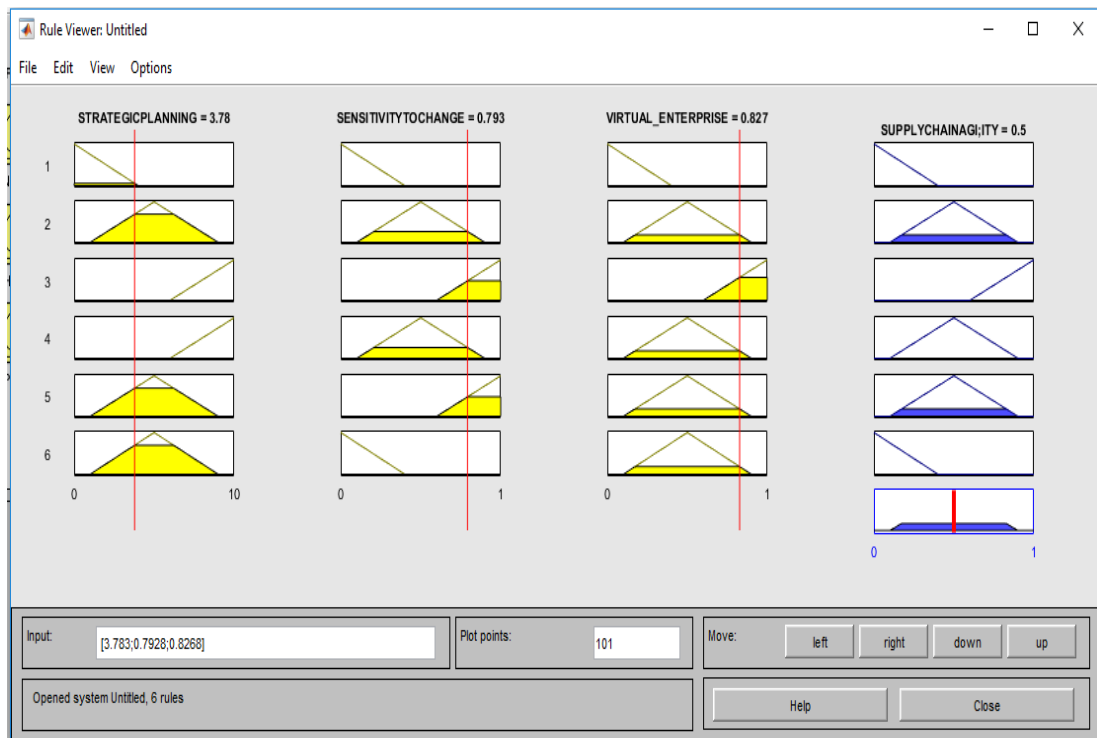
6. Hasil dapat dilihat dengan klik 'view', maka hasil dr fuzzy dapat dilihat dalam dua bentuk, yaitu:

a. Surface



Gambar 3. 8. Tampilan hasil defuzzifikasi atau hasil dengan *view surface*

b. Rules



Gambar 3. 9. Tampilan hasil defuzzifikasi atau hasil dengan view rules

Berapapun nilai kombinasi variabel input akan menghasilkan *output* sesuai aturan-aturan fuzzy yang ditentukan dan dapat dilihat dari hasil (*output*) baik tampilan surface maupun rules.

Simpan file design fuzzy untuk digunakan kemudian.