BAB II
TEORI PENUNJANG

2.1 DAMRI

DAMRI adalah singkatan dari Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia (ER, EYD: Jawatan Angkutan Motor Republik Indonesia) yang dibentuk berdasarkan Maklumat Kementerian Perhubungan RI No.01/DAMRI/46 tanggal 25 November 1946 dengan tugas utama menyelenggarakan angkutan penumpang dan barang di atas jalan dengan menggunakan kendaraan bermotor. Dalam perkembangan selanjutnya sebagai Perusahaan Umum (PERUM), nama DAMRI tetap diabadikan sebagai *brand mark* dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ini yang hingga saat ini masih tetap konsisten menjalankan tugasnya sebagai salah satu penyelenggara jasa angkutan penumpang dan barang dengan menggunakan bus dan truk.

Hingga saat ini, DAMRI memiliki jaringan pelayanan tersebar hampir diseluruh wilayah Republik Indonesia. Dalam kegiatan usahanya DAMRI menyelenggarakan pelayanan angkutan kota, angkutan antar kota dalam provinsi, angkutan kota antar provinsi, angkutan khusus bandar udara, angkutan pariwisata, angkutan logistik, angkutan keperintisan dan angkutan lintas batas negara.

Sejak tahun 2012 sampai dengan tahun 2014 perusahanaan bus DAMRI mengalami penambahan jumlah armada baik dari perusahaan maupun dari pemerintah. Terhitung dari tahun 2012 sampai 2104 ada sekitar 65 armada bus baru yang menghuni perusahaan bus DAMRI. Jumlah armada yang tersedia saat ini tidak menjamin armada bus DAMRI cukup dalam melayani jumlah penumpang yang ada, khususnya pada hari-hari tertentu seperti libur sekolah, libur tahun baru maupun libur Lebaran [1].

2.2 Sistem Prediksi

Sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu "*systema*", yang artinya "kesatuan". Sistem berarti sekumpulan objek yang bekerja secara bersama-sama untuk menghasilkan suatu metode, prosedur, serta teknik yang digambarkan dan diatur sedemikian rupa sehingga menjadi berfungsi untuk mencapai suatu tujuan.

Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepakbola, olahraga, dan lain-lain umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya [7].

2.3 Logika Fuzzy

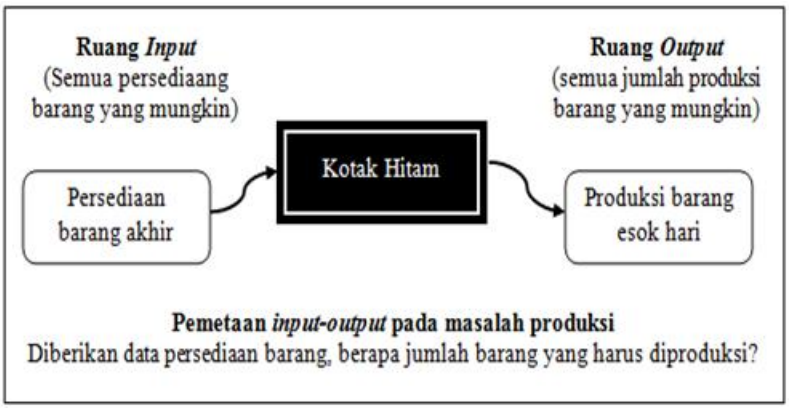
Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut [3].

Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari input menuju ke output yang diharapkan. Beberapa contoh yang dapat diambil antara lain:

1. Manajer pergudangan mengatakan pada manajer produksi seberapa banyak persediaan barang pada akhir minggu ini, kemudian manajer produksi akan menetapkan jumlah barang yang harus diproduksi esok hari.

2. Seorang pegawai melakukan tugasnya dengan kinerja yang sangat baik, kemudian atasan akan memberi *reward* yang sesuai dengan kinerja pegawai tersebut.

Salah satu contoh pemetaan suatu *input-output* dalam bentuk grafis seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Pemetaan *Input-Output* [3]

Logika fuzzy dapat dianggap sebagai kotak hitam yang menghubungkan antara ruang *input* dengan *output*. Kotak hitam tersebut berisi cara atau metode yang dapat digunakan untuk mengolah data input menjadi output dalam bentuk informasi yang baik [3].

2.3.1 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggoatan atau suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan μA(x), memiliki dua kemungkinan, yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variable fuzzy. Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu [3]:

a. Linguistik yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Biasanya ditulis dengan huruf besar.

b. Numeris yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu:

a. Variabel fuzzy

   Variabel fuzzy merupakan variable yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy.

b. Himpunan fuzzy

   Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variable fuzzy.

c. Semesta Pembicaraan

   Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variable 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.

d. 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* maupun *negatif*.

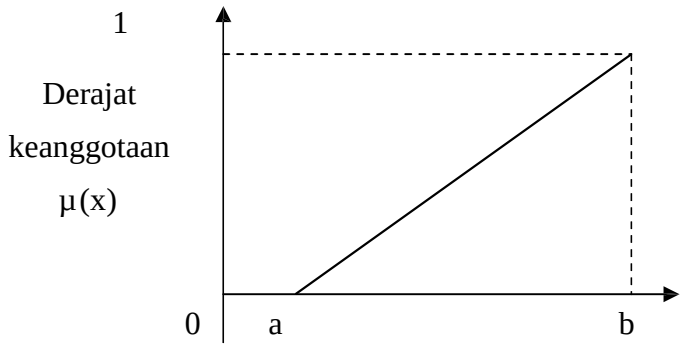
2.3.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya

(sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi [3].

1. 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. Ada dua keadaan himpunan Fuzzy yang linier. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi atau sering disebut dengan representasi kurva linear naik seperti terlihat pada Gambar 2.2.

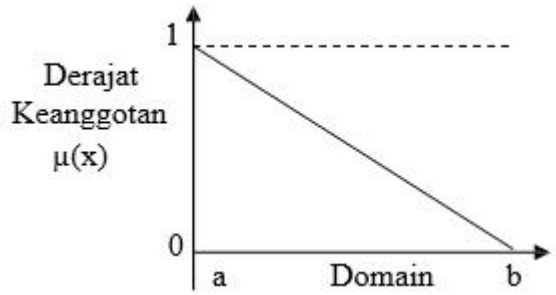


Gambar 2.2 *Representasi Linear* Naik [3]

Fungsi Keanggotaan Representasi Linear Naik:

$$«(x)=\begin{cases}0; & x \le a \\ (x-a)/(b-a); & a \le x \le b \\ 1; & x \ge b\end{cases} \qquad (2.1)$$

Kedua, merupakan kebalikan dari yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah atau sering disebut dengan kurva linear turun seperti terlihat pada Gambar 2.3.



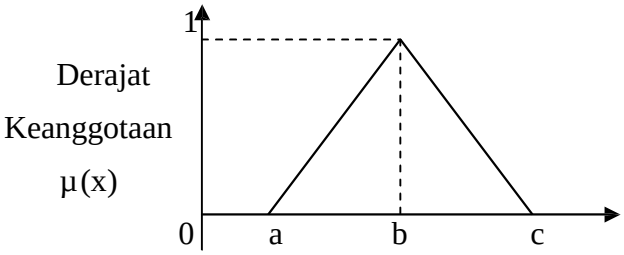
Gambar 2.3 *Representasi Linear* Turun [3]

Fungsi Keanggotaan Representasi Linear Turun:

$$«(x)=\begin{cases}(b-x)/(b-a); & a \le x \le b\\ 0; & x \ge b\end{cases} \tag{2.3}$$

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kurva Segitiga [3]

Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga:

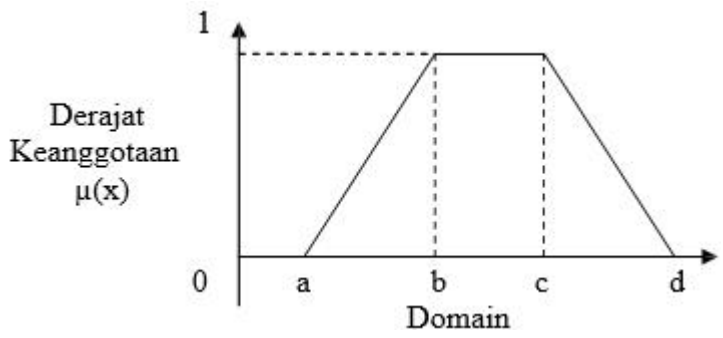
$$«[x]=\begin{cases}0; & x \le a \; atau \; x \ge c\\ (x-a)/(b-a); & a \le x \le b\\ (b-x)/(c-b); & b \le x \le c\end{cases} \tag{2.4}$$

Alternatife lain yaitu:

$$\mu[x] = (x;\, a,b,c) = max(min\left(\frac{x-a}{b-a}, \frac{c-x}{c-b}\right), 0) \tag{2.5}$$

3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva segitiga pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1, seperti terlihat pada Gambar 2.5.

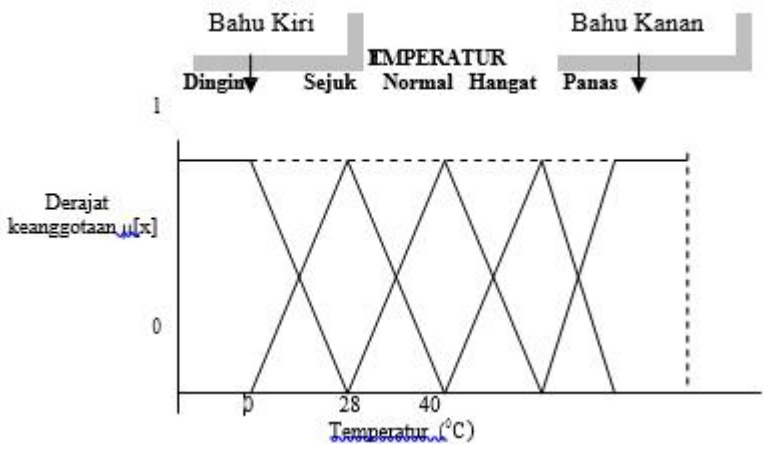


Gambar 2.5 Kurva Trapesium [3]

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \le a \text{ atau } x \ge d \\ (x-a)/(b-a); & a \le x \le b \\ 1; & b \le x \le c \\ (d-x)/(d-c); & x \ge d \end{cases} \quad (2.6)$$

4. Representasi Kurva Bentuk Bahu

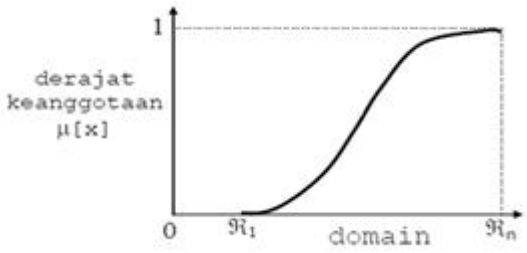
Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Himpunan fuzzy 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari salah ke benar. Gambar 2.6 menunjukan variabel TEMPERATUR dengan daerah bahunya [3].



Gambar 2.6 Daerah ‘Bahu’ pada variabel TEMPERATUR [3]

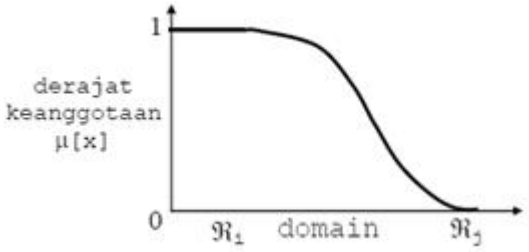
5. Representasi Kurva-S

Kurva PERTUMBUHAN dan PENYUSUTAN merupakan kurva-S atau *sigmoid* yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linear. Kurva-S untuk pertumbuhan akan bergerak dari sisi paling kiri (nilai keanggotaan=0) ke sisi paling kanan (nilai keanggotaan=1). Fungsi keanggotaannya akan tertumpu pada 50% nilai keanggotaannya yang sering disebut dengan titik infleksi seperti terlihat pada Gambar 2.7 [3].



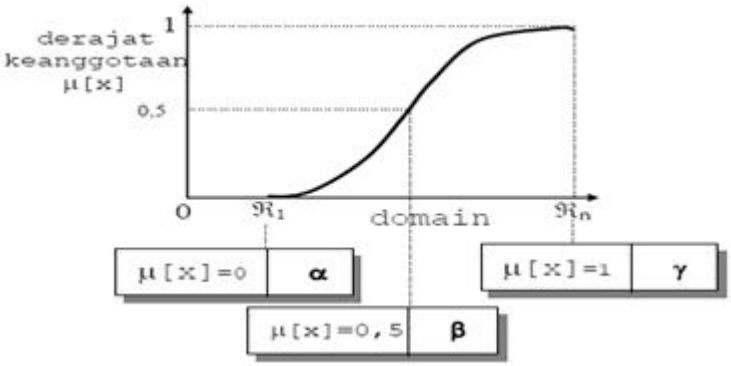
Gambar 2.7 Himpunan Fuzzy dengan Kurva-S: PERTUMBUHAN [3]

Kurva-S untuk PENYUSUTAN akan bergerak dari sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1) ke sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) seperti terlihat pada Gambar 2.8 berikut.



Gambar 2.8 Himpunan Fuzzy dengan Kurva-S: PENYUSUTAN [3]

Kurva-S didefinisikan dengan menggunakan 3 parameter, yaitu: nilai keanggotaan nol (α), nilai keanggotaan lengkap (γ), dan titik infleksi atau crossover (β) yaitu titik yang merupakan domain 50% benar. Gambar 2.9 menunjukan karakteristik kurva-S dalam bentuk skema.



Gambar 2.9 Karakteristik Fungsi Kurva-S [3]

$$S(x;\alpha,\beta,\gamma)=\begin{cases}0 \rightarrow x \le \alpha \\ 2((x-\alpha)/(\gamma-\alpha))^2 \rightarrow \alpha \le x \le \beta \\ 1-2((\gamma-x)/(\gamma-\alpha))^2 \rightarrow \beta \le x \le \gamma \\ 1 \rightarrow x \ge y\end{cases} \quad (2.7)$$

6. Representasi Kurva Bentuk Lonceng (*Bell Curve*)

Untuk merepresentasikan bilangan fuzzy, biasanya digunakan kurva berbentuk lonceng. Kurva berbentuk lonceng ini terbagi atas 3 kelas, yaitu : himpunan fuzzy PI, *beta* dan *Gauss*.

2.3.3 Tipe Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Seperti halnya himpunan *konvensional*, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan Fuzzy. Berikut ini beberapa operasi logika fuzzy konvensional yang didefenisikan oleh Zadeh, yaitu [3]:

2.3.3.1 Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interaksi pada himpunan. α-predikat sebagai hasil operasi dengan operan AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antarelemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan [3].

$$«_{A \cap B} = \min(«_A[x], «_B[y]) \tag{2.8}$$

2.3.3.2 Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi pada himpunan. α-predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antarelemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan [3].

$$«_{A \cup B} = \max(«_A[x], «_B[y]) \tag{2.9}$$

2.3.3.3 Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan-himpunan. α-predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangkan nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$«_{A'} = 1 - «_A[x] \tag{2.10}$$

2.4 Metode Mamdani

Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min. metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapat *output*, diperlukan 4 tahapan [3]:

1. Pembentukan himpunan fuzzy

   Pada metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

2. Aplikasi fungsi implikasi (aturan)

   Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

3. Komposisi aturan

   Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antara aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR (probor).

   a. Metode Max (Maximum)

      Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah fuzzy, dan menggunakannya operator OR (*union*). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan konstribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

      $$\mu sf(xi) = \max(\mu sf(xi)\ \mu kf(xi)) \qquad (2.11)$$

      dengan:

      $\mu sf(xi)$= nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;

      $\mu kf(xi)$= nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

      Apabila digunakan fungsi implikasi MIN, maka metode komposisi ini sering disebut dengan nama MAX-MIN atau MIN-MAX atau MAMDANI.

b. Metode *Additive* (*Sum*)

Pada metode ini, solusi himpunan Fuzzy diperoleh dengan cara melakukan *bounded-sum* terhadap semua output daerah Fuzzy. Secara umum dituliskan:

$$\mu sf[xi] = \min(1, \mu sf(xi) + \mu kf(xi)) \quad (2.12)$$

dengan:

$\mu sf[xi]$ = nilai keanggotaan solusi Fuzzy sampai aturan ke-i;

$\mu kf[xi]$ = nilai keanggotaan konsekuen Fuzzy aturan ke-i;

c. Metode Probabilistik OR *(probor)*

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan *product* terhadap semua *output* daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf}[x_i] \leftarrow (\mu_{sf}[x_i] + \mu_{kf}[x_i]) - (\mu_{sf}[x_i] * \mu_{kf}[x_i]) \quad (2.13)$$

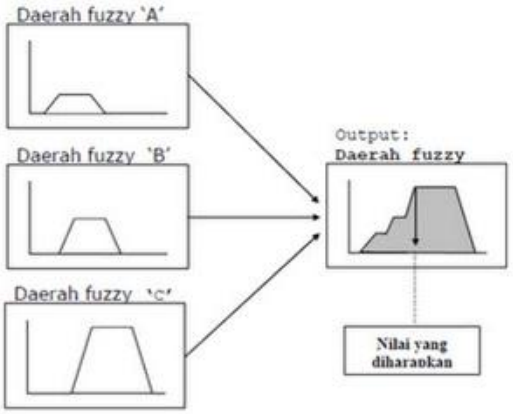
dengan:

$\mu sf(xi)$=nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;

$\mu kf(xi)$= nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

d. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses defuzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output* seperti terlihat pada Gambar 2.10 [3].



Gambar 2.10 Proses *Defuzzifikasi* [3]

Ada beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan MAMDANI, antara lain:

a. Metode *Centroid* (*Composite Moment*)

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

$$z^* = \frac{\int_z z\mu(z)dz}{\int_z \mu(z)dz} \text{ untuk variable kontinu, atau} \qquad (2.14)$$

$$z^* = \frac{\sum_{j=1}^{n} z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^{n} \mu(z_j)} \text{ untuk variable diskret.} \qquad (2.15)$$

b. Metode Bisektor

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain fuzzy yang memiliki nilai keanggotaan setengah dari jumlah total nilai keanggotaan pda daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

Zp sedemikian hingga $\int_{R1}^{p} \mu(z)dz = \int_{p}^{Rn} \mu(z)dz$ (2.16)

c. Metode *Mean of Maximum* (MOM)

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengabil rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maximum.

d. Metode *Largest of Maximum* (LOM)

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

e. Metode *Smallest of Maximum* (SOM)

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum [3].

2.5 Perhitungan Mean Squared Error (MSE) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Hasil prediksi yang akurat adalah prediksi yang bisa meminimalkan kesalahan memprediksi. Karena itu dalam menghitung kesalahan dalam memprediksi digunakan [8]:

a. *Mean Squred Error* (MSE)

Mean Squred Error (MSE) adalah rata-rata kesalahan meramal yang dikuadratkan

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^{n}(X_t - F_t)^2}{n} \tag{2.17}$$

Keterangan:

Xt = Nilai data *periodic* ke-t (Data Asli)

Ft = Nilai prediksi *periodic* ke-t (Data Hasil Prediksi)

N = Banyaknya data

b. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan nilai tengah kesalahan *persentase absolute* dari suatu peramalan.

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^{n} \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right|}{n} \tag{2.18}$$

Keterangan:

Xt = Nilai data *periodic* ke-t (Data Asli)

Ft = Nilai prediksi *periodic* ke-t (Data Hasil Prediksi)

N = Banyaknya data

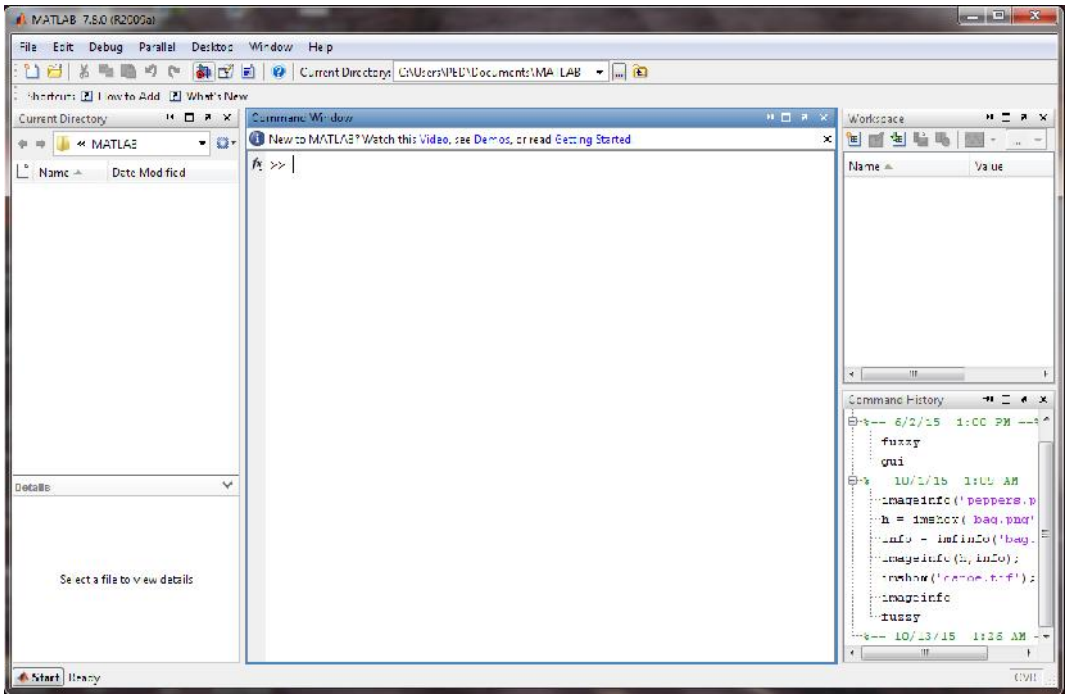
2.6 MATLAB

MATLAB merupakan suatu program komputer yang bisa membantu memecahkan berbagai masalah matematis yang kerap kita temui dalam bidang teknis. Kita bisa memanfaatkan kemampuan MATLAB untuk menemukan solusi dari berbagai masalah *numerik* secara cepat, mulai hal yang paling dasar, misalkan sistem 2 persamaan dengan 2 variabel:

$x - 2y = 32$

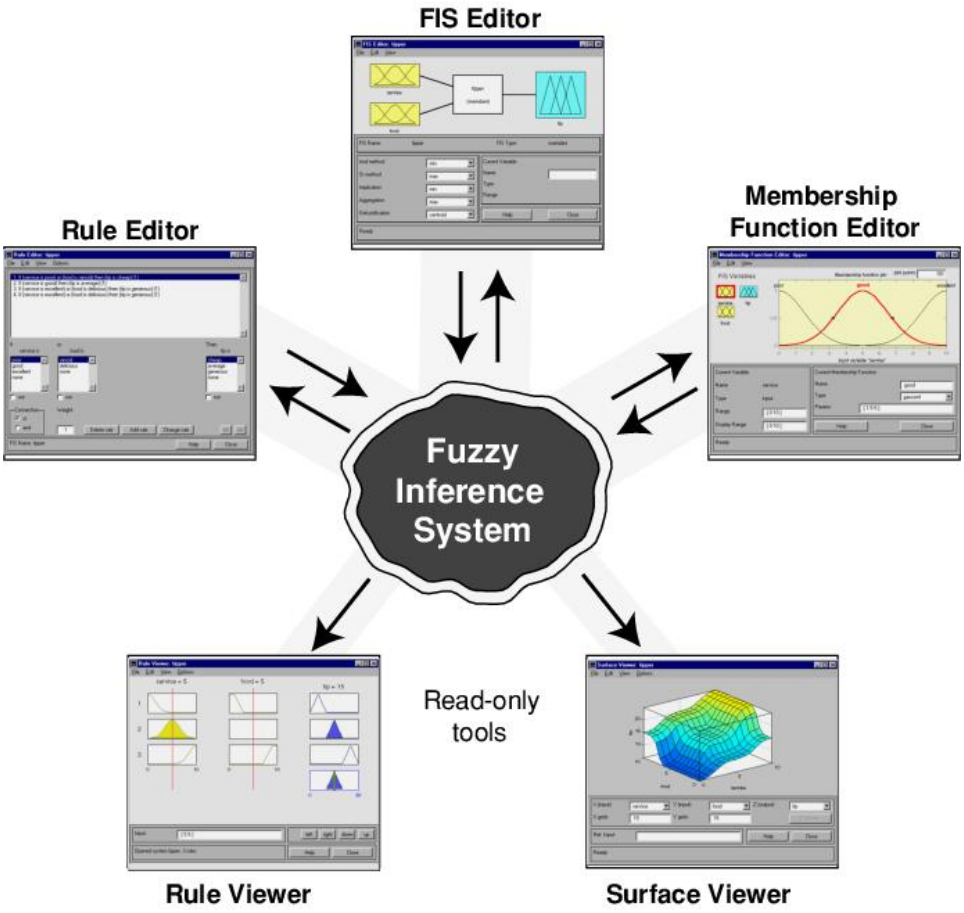
$12x + 5y = 12$

hingga yang kompleks, seperti mencari akar-akar polinomial, interpolasi dari sejumlah data, perhitungan dengan *matriks*, pengolahan sinyal, dan metoda *numerik*. Salah satu aspek yang sangat berguna dari MATLAB ialah kemampuannya untuk menggambarkan berbagai jenis grafik, sehingga kita bisa memvisualisasikan data dan fungsi yang kompleks. Gambar 2.11 menunjukan tampilan awal pada MATLAB [5].



Gambar 2.11 Tampilan Awal MATLAB

Pada MATLAB itu sendiri terdapat sebuah Fuzzy Logic Toolbox, yaitu fasilitas yang tersedia dalam program matlab untuk membangun suatu sistem fuzzy logic. Fuzzy Logic Toolbox memberikan fasilitas antarmuka untuk mempermudah dalam membangun suatu sistem fuzzy. Seperti terlihat pada Gambar 2.12.



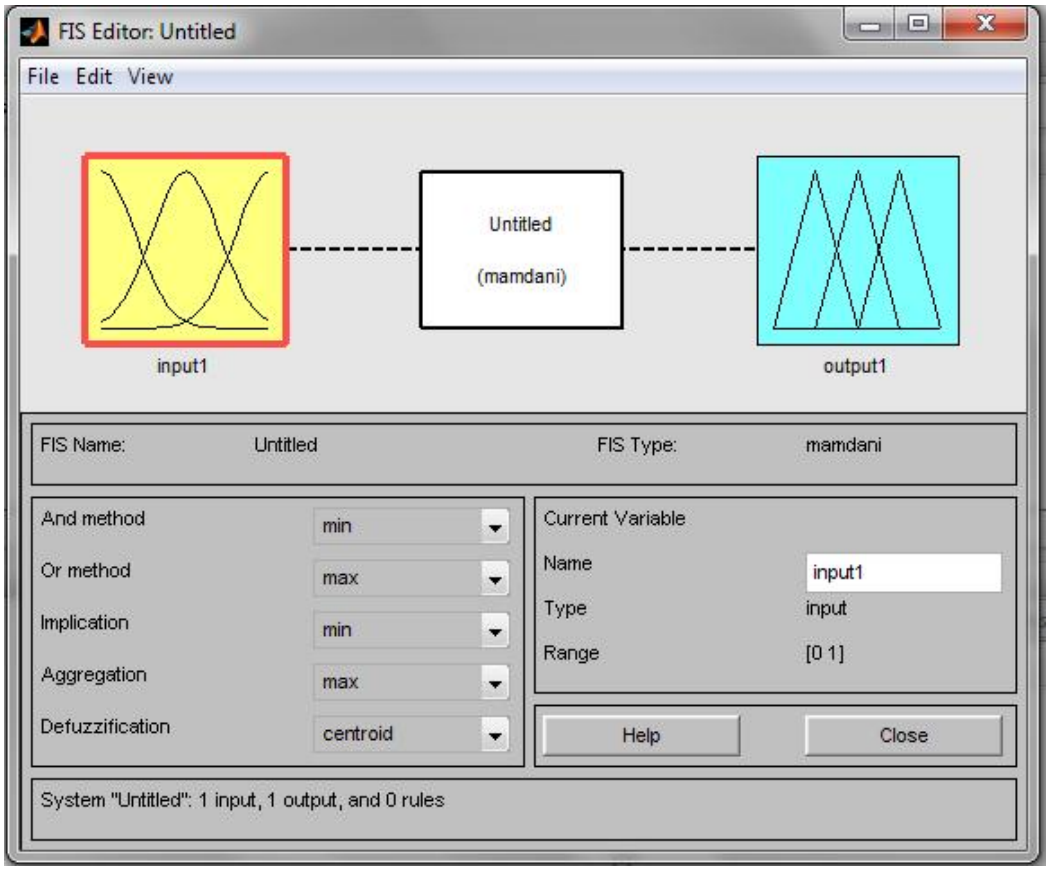
Gambar 2.12 Antarmuka Toolbox Fuzzy Pada MATLAB [5]

2.6.1 Fuzzy Inference System Editor (FIS Editor)

Untuk memanggil FIS Editor ini cukup menuliskan fuzzy pada command line pada command windows pada program matlab.

>> fuzzy (lalu tekan enter)

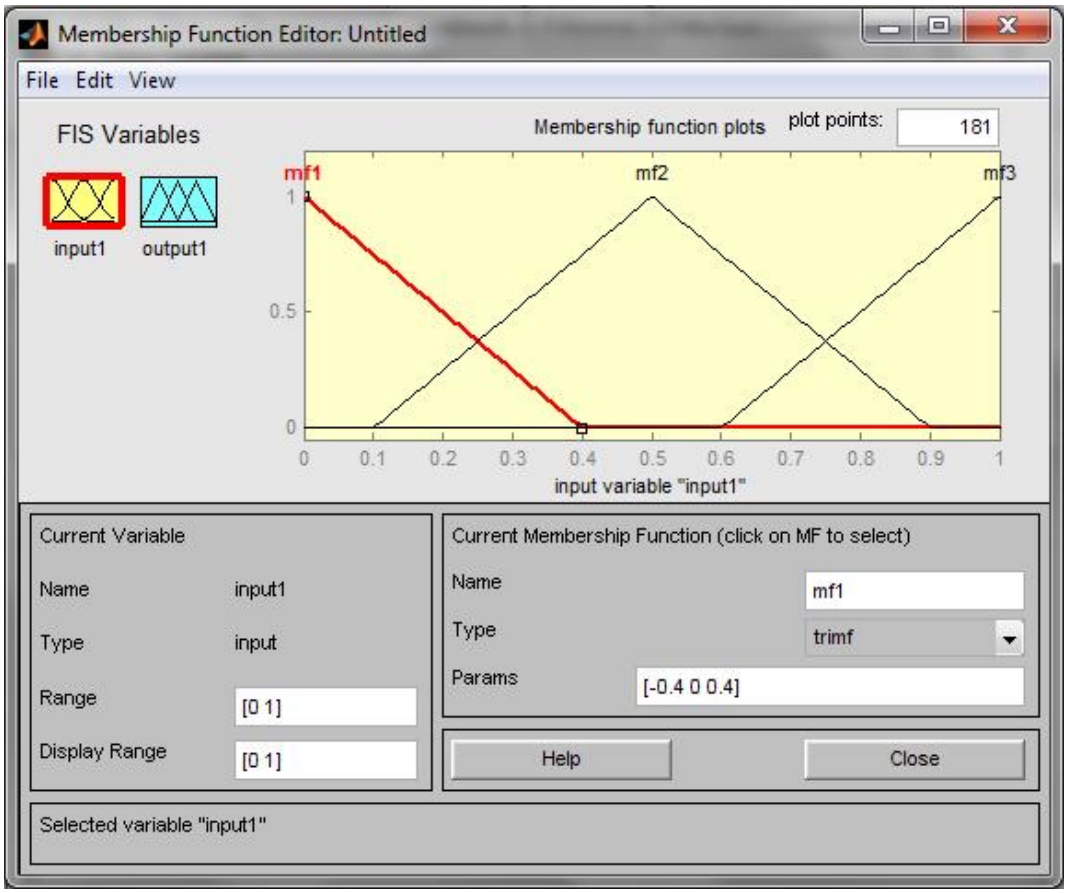
Kemudian pada layar akan muncul antarmuka untuk FIS Editor seperti pada Gambar 2.13. Dengan menggunakan FIS Editor ini kita dapat memulai melakukan editing terhadap sistem fuzzy yang ingin kita bangun [5].



Gambar 2.13 Tampilan FIS Editor Toolbox Fuzzy Pada MATLAB

2.6.2 Membership Function Editor

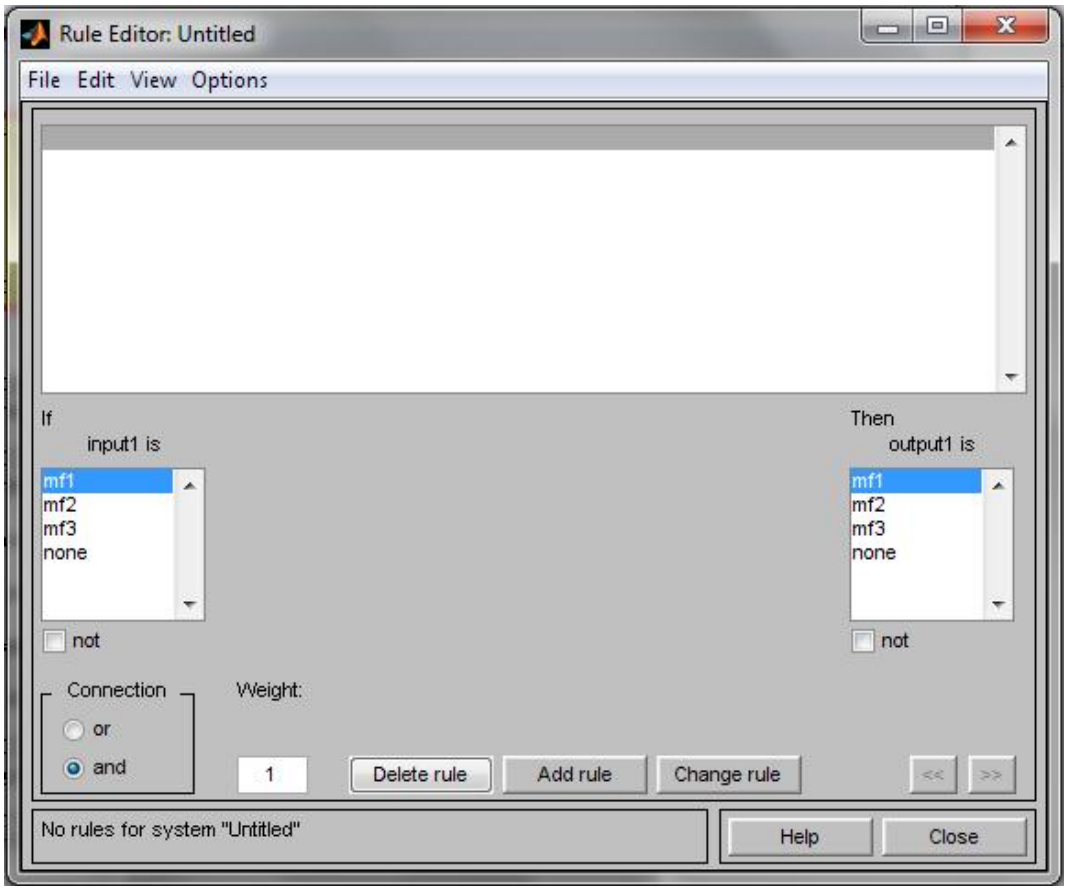
Membership Function Editor ini dapat dipanggil dengan memilih menu view - edit membership function atau menekan tombol Ctrl+2 atau dengan menekan 2 kali (*double click*) ikon variabel *input* atau variabel *output* pada Gambar 2.13. Membership Function Editor ini berfungsi untuk mengedit fungsi keanggotaan himpunan fuzzy untuk tiap-tiap variabel input dan output. Seperti terlihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14 *Membership Function Editor*

2.6.3 Rule Editor

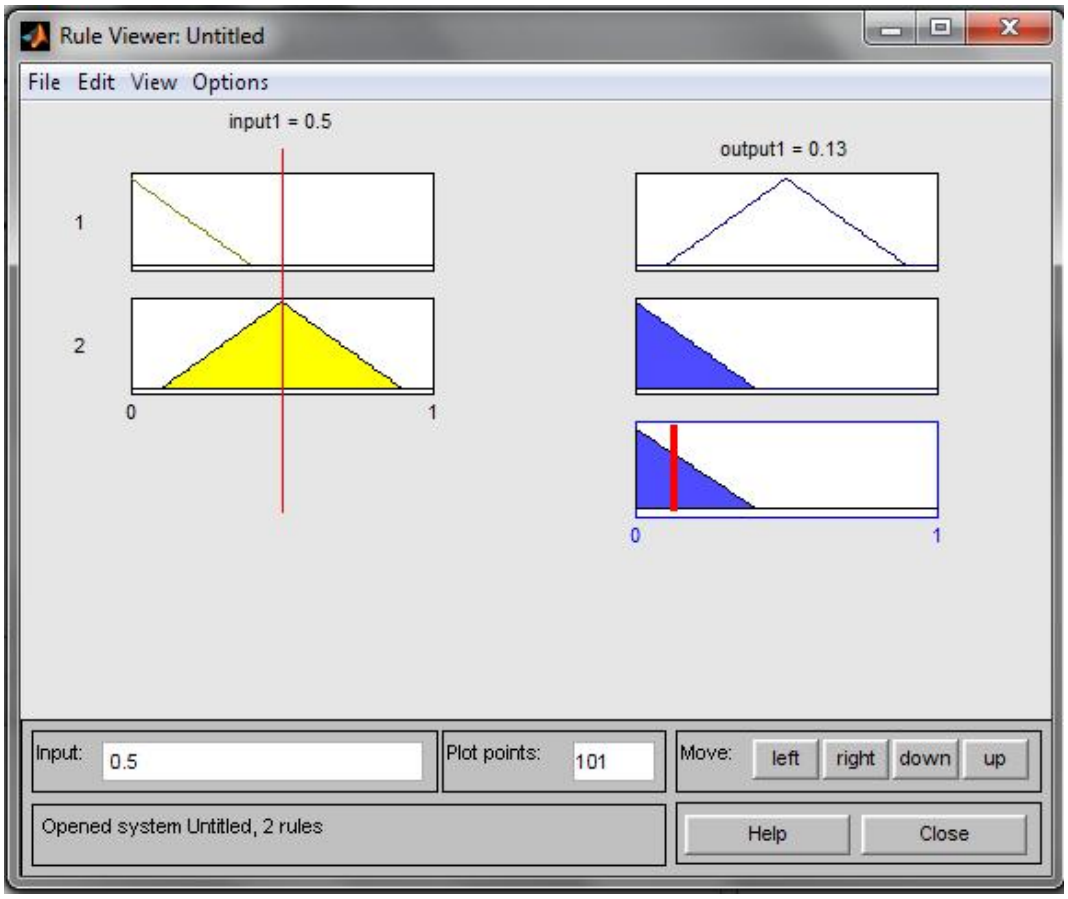
Rule editor merupakan *tool* yang digunakan untuk merubah maupun menampilkan aturan yang akan atau telah dibuat. Rule editor ini dapat dipanggil dengan cara memilih menu view - edit rule atau menekan tombol Ctrl + 3 atau menekan 2 kali (*double click*) ikon diagram sistem pada gambar 2.13. Maka akan muncul rule editor seperti terlihat pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Tampilan *Rule Editor*

2.6.4 Rule Viewer

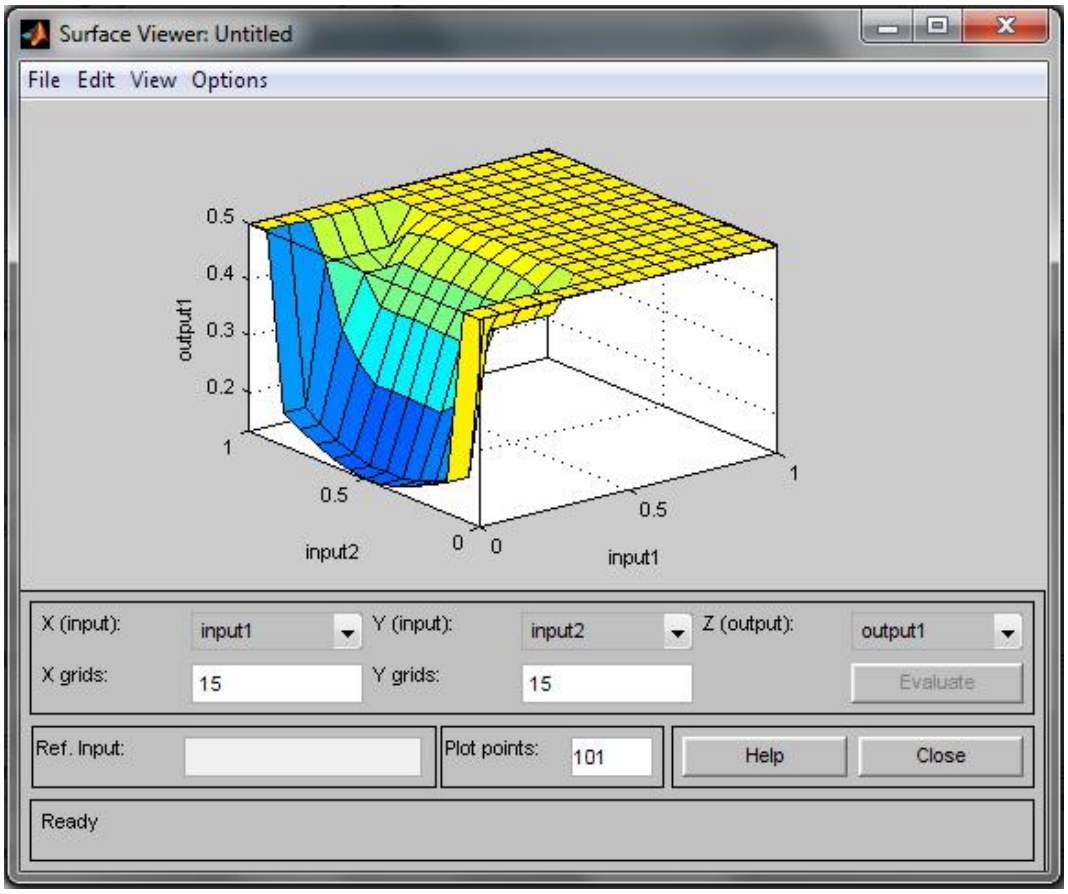
Rule viewer ini berguna untuk melihat alur panalaran fuzzy pada sistem, meliputi pemetaan input yang diberikan ke tiap-tiap variabel input, aplikasi operator dan fungsi implikasi, komposisi aturan, sampai pada penentuan output tegas pada metode *defuzzifikasi*. Cara memanggil rule viewer ini dengan cara memilih view - view rule atau menekan tombol Ctrl + 5, maka akan muncul rule viewer seperti terlihat pada Gambar 2.16[5].



Gambar 2.16 Tampilan *Rule Viewer*

2.6.5 Surface Viewer

Surface viewer ini berguna untuk melihat gambar pemetaan antara variael-variabel *input* dan variabel-variabel *output*. Viewer ini dapat dipanggil dengan cara memilih menu View - View surface atau menekan tombol Ctrl + 6. Maka akan muncul surface viewer seperti terlihat pada Gambar 2.17 [5].



Gambar 2.17 Tampilan *Surface Viewer*