

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori dasar

2.1.1 Kecerdasan buatan

Menurut (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2010, p. 1) Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “*Artificial Intelligence*” atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

2.1.2 Sistem pakar

Menurut (Sutojo et al., 2010, pp. 159–160) Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newell dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, XCON & XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, Prospector digunakan di bidang geologi untuk membantu mencari

dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan investasi, DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel, dan sebagainya.

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan kedalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*.

2.1.3 Jaringan saraf tiruan

Menurut (Sutojo et al., 2010, p. 283) Jaringan saraf tiruan adalah paradigma pengolahan informasi yang terinspirasi oleh sistem saraf secara biologis, seperti proses informasi pada otak manusia. Elemen kunci dari paradigma ini adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (*neoron*), bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu. Cara kerja JST seperti cara kerja manusia, yaitu belajar melalui contoh. Sebuah JST dikonfigurasi untuk aplikasi tertentu, seperti pengenalan pola atau klasifikasi data, melalui proses pembelajaran. Belajar dalam sistem biologis melibatkan penyesuaian terhadap koneksi *synaptic* yang ada antara *neoron*. Hal ini berlaku juga untuk JST.

2.1.4 Logika fuzzy

Menurut (Sutojo et al., 2010, pp. 211–212) Konsep tentang logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1992. Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecah masalah, yang cocok untuk diimplementasikan

pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk, dan lain-lain. Oleh karena itu semua dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar dan Salah”, “Baik dan Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika *fuzzy* dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (pada bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik).

2.1.4.1 Dasar-dasar logika fuzzy

Menurut (Sutojo et al., 2010, pp. 212–213) Untuk memahami logika *fuzzy*, sebelumnya perhatikan dulu tentang konsep himpunan *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :

1. Linguistik, yaitu nama suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, misalnya DINGIN, SEJUK,

PANAS, mewakili variabel temperatur. Contoh lain misalnya MUDA, PAROBAYA, TUA, mewakili variabel umur.

2. Numeris, yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya 10.35,40 dan sebagainya.

Di samping itu, ada beberapa hal yang harus dipahami dalam memahami logika *fuzzy*, yaitu :

1. Variabel *fuzzy*, yaitu variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.
Contoh: penghasialn, temperatur, permintaan, umur, dan sebagainya.
2. Himpunan *fuzzy*, yaitu suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Contoh : variabel permintaan terbagi menjadi 2 himpunan *fuzzy* yaitu NAIK dan TURUN.
3. Semesta pembicaraan, yaitu seluruh nilai yang diizinkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Contoh :

Semesta pembicaraan untuk variabel permintaan $[0+\infty]$

Semesta pembicaraan untuk variabel temperatur $[-1090]$

4. Domain himpunan *fuzzy*, yaitu seluruh nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*.

Contoh: Domain himpunan TURUN = $[0 \ 5000]$

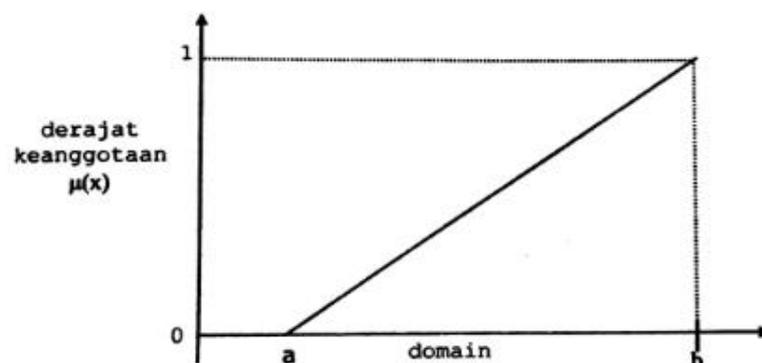
Domain himpunan NAIK = $[1000 \ +\infty]$

2.1.4.2 Fungsi keanggotaan

Menurut(Kusumadewi, Sri; Purnomo, 2010, pp. 8–23) Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaanya (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. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

a. Representasi linear

Pada representasi kurva linear, pemetaan input ke derajat keanggotaanya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang dimiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi (Gambar 2.1)



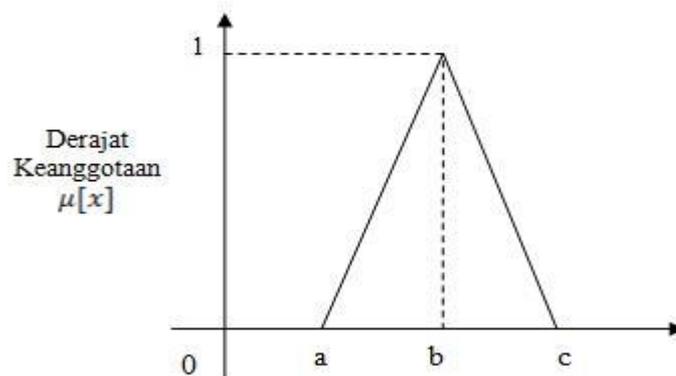
Gambar 2.1 Representasi Linear Naik

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad \text{Rumus 2.1 Kurva Linear Naik}$$

b. Representasi kurva segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada Gambar 2.2.



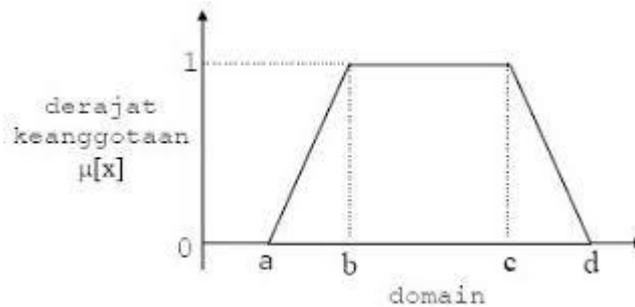
Gambar 2.2 Representasi Kurva Segitiga

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ \frac{b-x}{c-b}; & b \leq x \leq c \end{cases} \quad \text{Rumus 2.2 Kurva Segitiga}$$

c. Representasi kurva trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (Gambar 2.3).



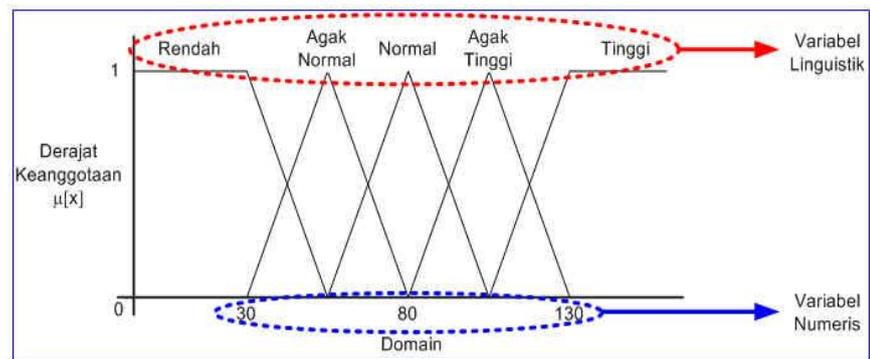
Gambar 2.3 Representasi Kurva Trapesium

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}; & x \geq d \end{cases} \quad \text{Rumus 2.3 Kurva Trapesium}$$

d. 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 (misalkan: DINGIN bergerak ke SEJUK bergerak ke HANGAT dan bergerak ke PANAS). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Sebagai contoh, apabila telah mencapai kondisi PANAS, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi PANAS. Himpunan *fuzzy* 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah *fuzzy*. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar, seperti terlihat pada Gambar 2.4.

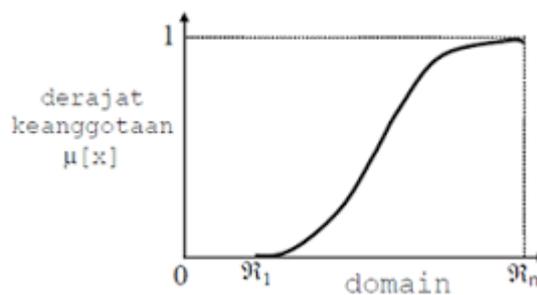


Gambar 2.4 Representasi Kurva Bentuk Bahu

e. Representasi kurva-S

Kurva PERTUMBUHAN atau 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 (Cox,1994) (Gambar 2.5).

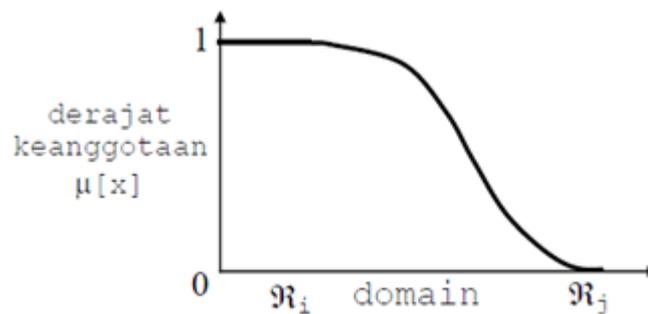


Gambar 2.5 Kurva-S Pertumbuhan

Fungsi keanggotaan:

$$S(x; a, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq a \\ 2 \left(\frac{x-a}{\gamma-a} \right)^2 & \rightarrow a \leq x \leq \beta \\ 1 - 2 \left(\frac{\gamma-x}{\gamma-a} \right)^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 1 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad \text{Rumus 2.4 Kurva Pertumbuhan}$$

Kurva-S untuk PENYUSUTAN akan bergerak dari sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1) ke sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) seperti terlihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kurva-S Penyusutan

Fungsi keanggotaan:

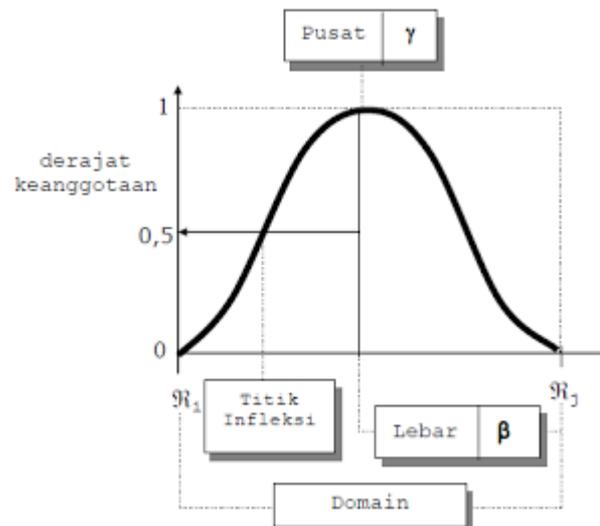
$$S(x; a, \beta, \gamma) = \begin{cases} 1 & \rightarrow x \leq a \\ 1 - 2 \left(\frac{x-a}{\gamma-a} \right)^2 & \rightarrow a \leq x \leq \beta \\ 2 \left(\frac{\gamma-x}{\gamma-a} \right)^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 0 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad \text{Rumus 2.5 Kurva Penyusutan}$$

f. Representasi kurva bentuk lonceng

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

a. Kurva PI

Kurva PI berbentuk lonceng dengan derajat keanggotaan 1 terletak pada pusat dengan domain (y), dan lebar kurva (β) seperti terlihat pada Gambar 2.7. Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai (Cox,1994).



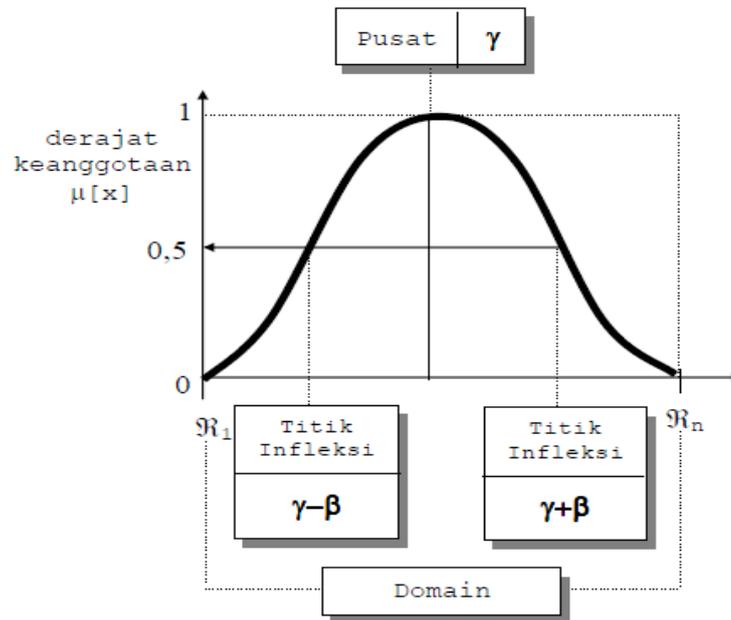
Gambar 2.7 Kurva PI

Fungsi keanggotaan:

$$\Pi(x, \beta, \gamma) = \begin{cases} S\left(x; \gamma - \beta, \gamma - \frac{\beta}{2}, \gamma\right) & \rightarrow x \leq \gamma \\ 1 - S\left(x; \gamma, \gamma + \frac{\beta}{2}, \gamma + \beta\right) & \rightarrow x > \gamma \end{cases} \quad \text{Rumus 2.6 Kurva PI}$$

b. Kurva BETA

Seperti halnya kurva PI, Kurva BETA juga berbentuk lonceng namun lebih rapat. Kurva ini juga didefinisikan dengan 2 parameter, yaitu nilai pada domain yang menunjukkan pusat kurva (y), dan setengah lebar kurva (β) seperti terlihat pada Gambar 2.8. Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai (Cox, 1994).



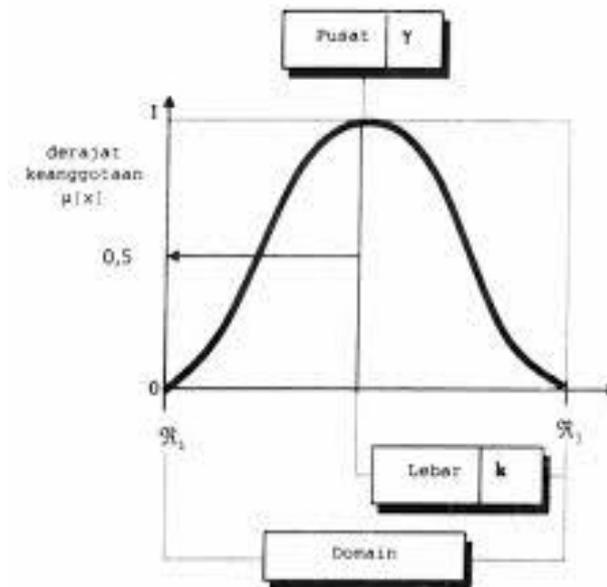
Gambar 2.8 Kurva Beta

Fungsi keanggotaan:

$$B(x; \gamma, \beta) = \frac{1}{1 + \left(x - \frac{\gamma}{\beta}\right)^2} \quad \text{Rumus 2.7 Kurva Beta}$$

c. Kurva GAUSS

Jika kurva PI dan kurva BETA menggunakan 2 parameter yaitu (γ) dan (β), kurva GAUSS juga menggunakan (γ) untuk menunjukkan nilai domain pada pusat kurva, dan (k) yang menunjukkan lebar kurva (Gambar 2.9). Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai (Cox, 1994).



Gambar 2.9 Kurva Gauss

Fungsi keanggotaan:

$$G(x;k,y) = e^{-k(y-x)^2} \quad \text{Rumus 2.8 Kurva Gauss}$$

2.1.4.3 Metode mamdani

Menurut (Kusumadewi, Sri; Purnomo, 2010, pp. 37–42) metode mamdani sering dikenal sebagai Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh EBRAHIM Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapat *output*, diperlukan 4 tahapan:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*

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

2. Aplikasi fungsi implikasi

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 antar 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 maximum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan meengaplikasikannya ke output dengan menggunakan operator OR (union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan *fuzzy* yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{sf}(x_i) = \max (\mu_{sf}(x_i), \mu_{kf}(x_i))$$

Rumus 2.9 Metode Max

dengan:

$\mu_{sf}(x_i)$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}(x_i)$ = nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke-i;

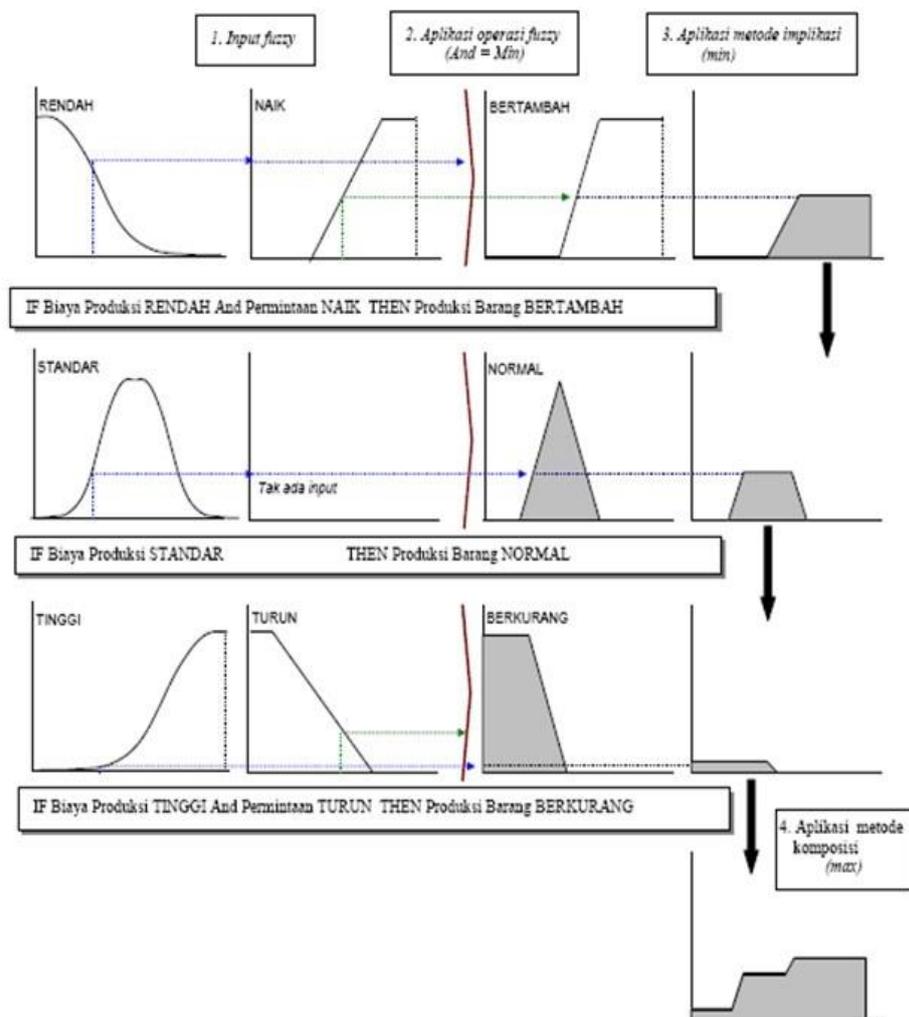
misalkan ada 3 aturan (proposisi) sebagai berikut:

[R1] IF Biaya Produksi RENDAH And Permintaan NAIK THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

[R2] IF Biaya Produksi STANDAR
THEN Produksi Barang NORMAL;

[R3] IF Biaya Produksi TINGGI And Permintaan TURUN THEN Produksi Barang BERKURANG;

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



Gambar 2.10 Komposisi Aturan Fuzzy

b. Metode *Aditive* (Sum)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara melakukan *bounded-sum* terhadap semua *output* daerah *fuzzy*.

Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf}(x_i) = \max(\mu_{sf}(x_i), \mu_{kf}(x_i))$$

Rumus 2.10 Metode Sum

dengan

$\mu_{sf}(x_i)$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}(x_i)$ = nilai keanggotaan konsekuaen *fuzzy* aturan ke-i;

c. Metode Probabilitas OR (probor)

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

Rumus 2.11 Metode Probor

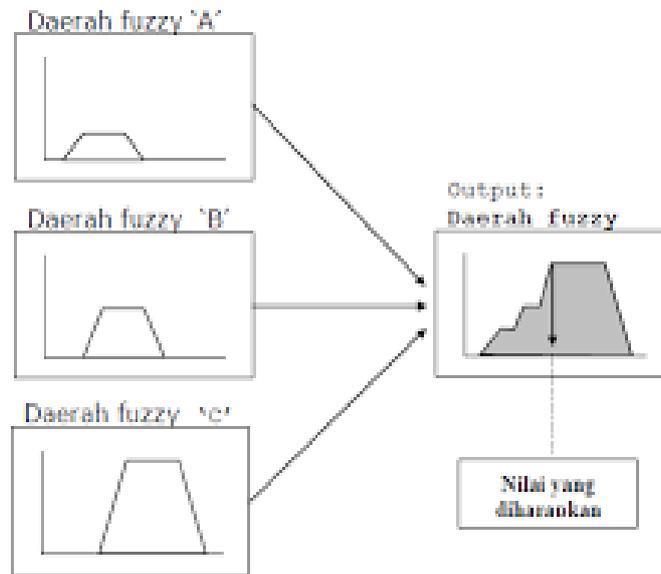
$$\mu_{sf}(x_i) = (\mu_{sf}(x_i) + \mu_{kf}(x_i)) - (\mu_{sf}(x_i) * \mu_{kf}(x_i))$$

$\mu_{sf}(x_i)$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}(x_i)$ = nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke-i;

4. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses *defuzzykasi* 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:



Gambar 2.11 Proses *Defuzzyfikasi*

Ada beberapa metode defuzzyfikasi 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:

$$z^* = \int_z z\mu(z)dz / \int_z \mu(z)dz \quad \text{Rumus 2.12 Centroid kontinyu}$$

$$z^* = \sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j) / \sum_{j=1}^n \mu(z_j) \quad \text{Rumus 2.13 Centroid Variabel}$$

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 pada daerah *fuzzy*. Secara umum dituliskan

$$\int_{R1}^p \mu(z) dz = \int_p^{Rn} \mu(z) dz$$

Rumus 2.14 Metode Bisektor

c. Metode *Mean of Maximum* (MOM)

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

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 *Smaller of Maximum* (SOM)

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

2.2 Variabel

Dalam penelitian ini, penulis mengidentifikasi kepuasan kinerja pegawai di kecamatan sagulung. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Kepuasan merupakan tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja (atau hasil) yang dirasakan dibandingkan dengan harapannya. Jadi tingkat kepuasan adalah fungsi dari perbedaan antara kinerja yang dirasakan dengan harapan. Kepuasan pelanggan merupakan evaluasi purna beli dimana

alternatif yang dipilih sekurang-kurangnya sama atau melampaui harapan pelanggan, sedangkan ketidakpuasan timbul apabila hasil (*outcome*) tidak memenuhi harapan (Fc, 2017, p. 2).

2. Menurut (Puspitasari, 2017, p. 2), Kinerja adalah penentuan secara periodik efektivitas operasional organisasi, bagian organisasi dan karyawannya berdasarkan sasaran, standar dan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengukuran kinerja merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi suatu organisasi. Pengukuran tersebut antara lain dapat dipergunakan untuk menilai keberhasilan organisasi dan dapat digunakan sebagai dasar menyusun sistem imbalan atau sebagai dasar penyusunan strategi perusahaan atau organisasi.

Untuk variabel *input* dalam penelitian ini, penulis mengidentifikasi 4 variabel input, yaitu :

1. Keramahan : Sikap yang ditunjukkan pegawai kecamatan ketika sedang melayani masyarakat dalam kondisi apapun dan dengan masyarakat dari kalangan manapun.
2. Kedisiplinan : Datang dan memulai pekerjaan serta istirahat tepat waktu sesuai dengan jam kerja yang telah ditetapkan di kantor kecamatan Sagulung.
3. Kecepatan : Waktu rata-rata yang diperlukan pegawai kecamatan untuk menyelesaikan setiap berkas yang diajukan oleh masyarakat.
4. Tanggung Jawab : Kesadaran pegawai kecamatan akan pekerjaan yang sudah dikerjakan atau yang akan dikerjakan.

Dalam penelitian ini penulis juga mengidentifikasi variabel *output*, adapun variabel *output* dalam penelitian ini adalah kepuasan kinerja. Sedangkan untuk himpunan *fuzzy* dalam penelitian ini adalah :

1. Sangat puas
2. Puas
3. Tidak puas

2.3 Software pendukung

2.3.1 Microsoft Excel

Menurut (Facilities, 2017, p. 3) *Microsoft excel* adalah *software microsoft* yang digunakan untuk mengolah data, terutama yang berhubungan dengan angka. Secara garis besar formula pada aplikasi *excel* adalah suatu persamaan matematika untuk menghitung nilai-nilai tertentu dengan tujuan mendapatkan hasil yang diharapkan.

Microsoft excel merupakan aplikasi bagian dari *microsoft office* yang mempunyai fungsi untuk mengolah angka dengan lembar kerja yang terdiri dari baris dan kolom. *Microsoft excel* tidak hanya tersedia di *platform windows*, MacOS, android dan IOS juga menyediakan platform tersebut. Itu artinya *microsoft excel* telah didistribusikan secara *multi-platform* dan menjadi *software* pengolah data atau angka terbaik.



Gambar 2.12 *Microsoft Excel*

Beberapa kelebihan *microsoft excel* jika dibandingkan dengan *software* lainnya adalah adanya pengolahan angka dan grafik, serta tersedia rumus-rumus logika, selain itu juga tersedia bahasa pemrograman, *microsoft excel* juga mudah diprogram dan tersedia di setiap komputer. *Microsoft excel* banyak digunakan di berbagai bidang perusahaan, baik usaha kecil-kecilan, perusahaan besar bahkan perusahaan berskala internasional.

2.3.2. Mendeley

Menurut (Salija, 2017, p. 7) *Mendeley* adalah perangkat gratis berbasis desktop, web dan mobile untuk mengatur sitasi penelitian dan *annotating paper* format PDF. Mengadaptasi Web 2.0, *Mendeley* mampu mengintegrasikan manajemen artikel penelitian dengan fitur media sosial untuk berkolaborasi dengan peneliti lain di seluruh dunia.

Mendeley pada dasarnya merupakan alat untuk manajemen bibliografi (referensi) yang dapat digunakan secara bebas dan gratis oleh para peneliti atau akademisi dalam kegiatan penulisan karya ilmiah. Aplikasi ini tersedia secara

online berbasis web dan secara *offline* berbasis desktop.. Menu tersebut memudahkan pengguna portal jurnal *Science Direct* untuk menyimpan artikel tanpa harus secara manual mengunduhnya terlebih dahulu. Keahlian yang menjadi andalan *Mendeley* di antaranya dapat menampilkan metadata seperti PDF secara otomatis, selain itu *Mendeley* juga dapat diaplikasikan penggunaannya pada Windows, Mac dan Linux.



Gambar 2.13 Mendeley

2.3.3 SPSS

Menurut (Hasyim & Listiawan, 2015, p. 6) SPSS (*Statistical Product for Service Solutions, dulunya Statistical Packedge for Social Sciences*) merupakan program komputer statistik yang mampu memproses data statistik secara cepat dan akurat. SPSS menjadi sangat populer karena memiliki bentuk pemaparan yang baik (berbentuk grafik dan tabel), bersifat dinamis (mudah dilakukan perubahan data dan

update analisis) serta mudah dihubungkan dengan aplikasi lain (misalnya ekspor atau impor data ke atau dari Excel).

SPSS dikembangkan oleh perusahaan IBM untuk menganalisis data, SPSS dapat digunakan dan diakses oleh semua pengguna dengan kemampuan yang berbeda-beda dan membantu dalam meningkatkan efisiensi serta meminimalkan resiko. Secara umum *software* SPSS dibagi menjadi 3 proses yaitu *input*, proses data, dan *output*.

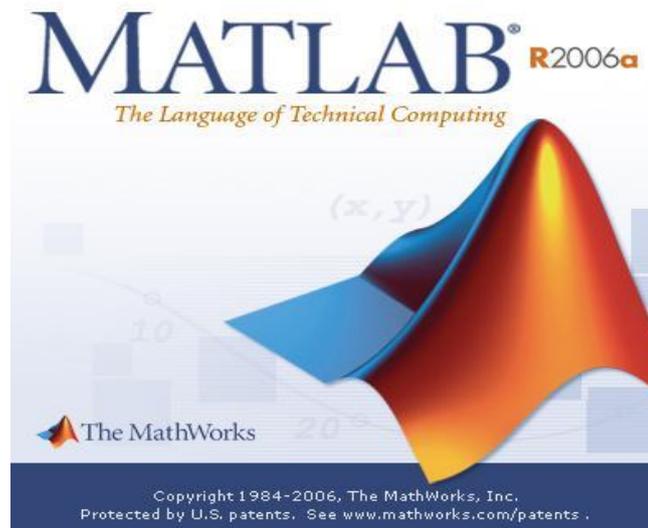


Gambar 2.14 SPSS

2.3.4 Matlab

Menurut (Dzulhaq & Imani, 2015, p. 2) Matlab adalah sebuah program untuk analisis dan komputasi numerik dan merupakan suatu bahasa pemrograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. Pada awalnya, program ini merupakan *interface* atau koleksi rutin-rutin numerik dari proyek LINPACK dan EISPACK, dan dikembangkan menggunakan bahasa FORTRAN namun sekarang merupakan produk komersial dari perusahaan Mathworks, Inc. yang dalam perkembangan selanjutnya

dikembangkan menggunakan bahasa C++ dan *assembler* (utamanya untuk fungsi-fungsi dari MATLAB).



Gambar 2.15 Matlab

Pada intinya MATLAB merupakan sekumpulan fungsi-fungsi yang dapat dipanggil dan dieksekusi. MATLAB membagi fungsi-fungsi berdasarkan kegunaannya dan dikelompokkan ke dalam *toolbox-toolbox* yang ada dalam MATLAB. *Toolbox* merupakan kumpulan koleksi dari fungsi-fungsi MATLAB (*M-files*) yang memperluas lingkungan MATLAB untuk memecahkan masalah-masalah tertentu (Puspitasari, 2017, p. 4).

2.4 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi dalam meneliti. Adapaun referensi tersebut adalah:

1. (Syaeful Anas Aklani, 2014) Metode *Fuzzy Logic* Untuk Evaluasi Kinerja Pelayanan Perawat (Studi Kasus : RSIA Siti Hawa Padang). Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode *fuzzy logic* untuk penilaian kinerja perawat di rumah sakit, sesuai hasil yang diinginkan dan metode *fuzzy logic* dapat digunakan untuk penilaian kinerja perawat.
2. (Puspitasari, 2017) Penggunaan *Fuzzy Inference System* (FIS) Metode Mamdani Untuk Menentukan Kinerja Pelayanan PDAM. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penentuan kinerja PDAM menggunakan metode mamdani dengan aspek cakupan pelayanan teknis (CPT)=4 (Tinggi), pertumbuhan pelanggan (PP)=5 (Sangat Tinggi), tingkat penyelesaian pengaduan (TPP)=4 (Tinggi), kualitas air pelanggan (KAP)=4, menghasilkan *output* =17 yaitu kinerja pelayanan baik. Dengan menggunakan *fuzzy inference system* sangat membantu dalam menentukan kinerja pelayanan PDAM.
3. (Fc, 2017) Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan Purnajual CV. Family Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan *fuzzy logic* mempermudah pemecahan masalah tanpa menggunakan model matematika. Dengan menggunakan aplikasi *fuzzy logic* maka analisis kepuasan pelanggan terhadap tingkat pelayanan CV. Family lebih mudah dan cepat.
4. (Dzulhaq & Imani, 2015) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *fuzzy inference*

system (FIS) peneliti dapat menentukan variabel *input* terdiri dari TPA analisis, TPA kuantitatif, TPA bahasa Inggris, minat SEN, minat CDM, minat CBM dan minat CA. Serta variabel output terdiri dari IPA dan IPS.

5. (Gunawan, 2014) Peran Dan Fungsi Kecamatan Dalam Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Di Kota Semarang Dan Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tugas umum pemerintah kecamatan dalam rangka pemberdayaan masyarakat berdasarkan KISS (Koordinasi, Integritasi, Sinkronisasi, dan Simplikasi) masih dapat dikatakan baik terlihat dari hasilnya menunjukkan bahwa peringkat pertama adalah baik sekitar 56,25% dan dilanjutkan dengan sangat baik sekitar 37,5% dan terakhir dengan pernyataan cukup baik kisaran 6,25%. Hal ini menunjukkan bahwa pada pemberdayaan masyarakat yang dilakukan berdasarkan KISS (Koordinasi, Integritasi, Sinkronisasi, dan Simplikasi) dikategorikan baik.

2.5 Kerangka Pemikiran

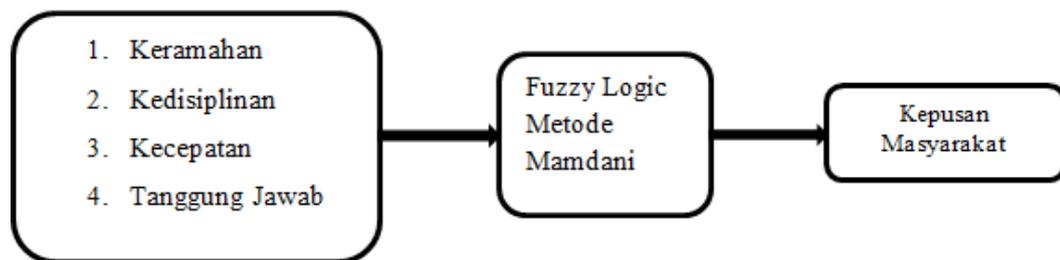
Kerangka pemikiran, bentuk proses dari keseluruhan proses penelitian, kerangka pemikiran berasal dari satu atau beberapa teori yang dijadikan operasional atau pertanyaan-pertanyaan logis yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Kualitas pelayanan yang di terima masyarakat berbeda-beda antara satu pegawai dengan pegawai lainya di kecamatan Sagulung.

2. Tingkat kepuasan masyarakat terhadap kinerja pegawai di kecamatan Sagulung berbeda-beda.

Berdasarkan identifikasi masalah yang tersebut diatas, maka dapat penulis gambarkan kerangka pemikiran pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.16 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan Gambar 2.16 di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mempunyai 4 variabel input yaitu: keramahan, kedisiplinan, kecepatan dan tanggung jawab. Kemudian variabel *input* tersebut akan diproses menggunakan fuzzy logic metode mamdani, setelah itu akan diperoleh variabel *output* berupa kepuasan kinerja.