



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

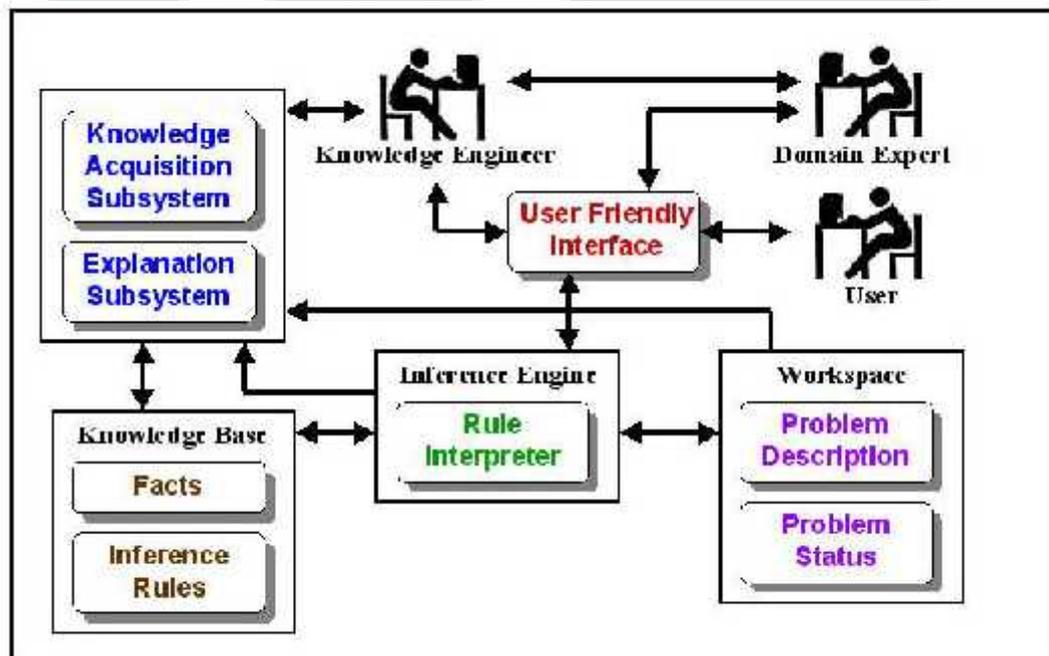
This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar (*expert system*) adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi (Sri Hartati & Sari Iswanti, 2008).



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (Abacus, 2008)

Menurut Kaswidjanti (2011) Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok yaitu: lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun sistem pakar, baik dari segi pembangun komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seseorang yang bukan

ahli untuk berkonsultasi. Komponen-komponen yang ada pada sistem pakar sebagai berikut (Gambar 2.1) :

1. Subsistem penambahan pengetahuan (Akuisisi Pengetahuan).

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian, dan pengalaman pemakai.

2. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan bagian yang sangat penting dalam proses inferensi, yang di dalamnya menyimpan informasi dan aturan-aturan penyelesaian suatu pokok bahasan masalah beserta atributnya. Pada prinsipnya, basis pengetahuan mempunyai dua komponen, yaitu fakta-fakta dan aturan-aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*).

Program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi-informasi dalam basis pengetahuan serta digunakan untuk memformulasikan konklusi.

4. *Workplace / Blackboard*

Merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*). *Workplace* digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara.

5. Antarmuka (*user interface*)

Digunakan untuk media komunikasi antara *user* dan *program*.

6. Subsistem penjelasan (*Explanation Facility*)

*Explanation Facility* memungkinkan pengguna untuk mendapatkan penjelasan dari hasil konsultasi. Fasilitas penjelasan diberikan untuk menjelaskan bagaimana proses penarikan kesimpulan. Biasanya dengan cara memperlihatkan *rule* yang digunakan.

7. Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refinement*)

Sistem ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.

Sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikannya, di antaranya:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia
2. Membuat seorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar
3. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya
6. Memudahkan proses pengetahuan seorang pakar
7. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi

8. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti. Berbeda dengan sistem komputer konvensional. Sistem pakar dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap. Pengguna dapat merespons dengan: “tidak tahu” atau “tidak yakin” pada satu atau lebih pertanyaan selama konsultasi sistem pakar.

Terdapat beberapa kekurangan yang ada pada sistem pakar, di antaranya:

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

## 2.2 Logika Fuzzy

Konsep tentang logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Zadeh pada 1962. Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded sistem*, 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”. 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 besarnya nilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Ada beberapa alasan mengapa logika *fuzzy* sering digunakan untuk pengembangan aplikasi sistem pakar, antara lain (Kusumadewi, 2010):

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti, terutama konsep matematis yang sangat sederhana.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi non linear yang sangat kompleks.

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

1. Variabel *Fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh: umur, temperatur, kondisi.

2. Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu *variable fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu (Kusumadewi, 2010):

- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Contoh: muda, parobaya, tua.
- b. Numeris, yaitu suatu nilai angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel. Contoh: 3, 4, 17.

### 3. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan *real* yang senantiasa naik atau bertambah secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Ada kalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Contoh: semesta pembicaraan untuk variabel temperatur:  $X = [0,100]$ .

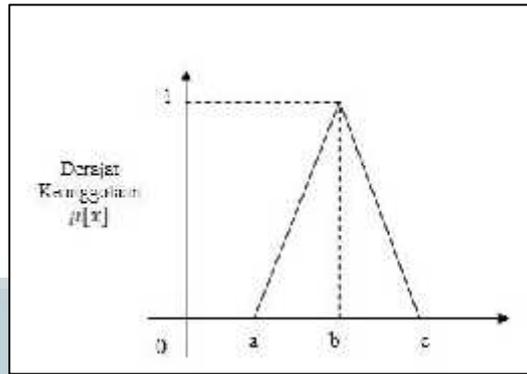
### 4. Domain

*Domain* himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, *domain* merupakan himpunan bilangan *real* yang senantiasa naik atau bertambah secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai *domain* dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

Di dalam logika *fuzzy*, fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai atau derajat keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan:

#### 1. Representasi Kurva Segitiga

Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada Gambar 2.3.



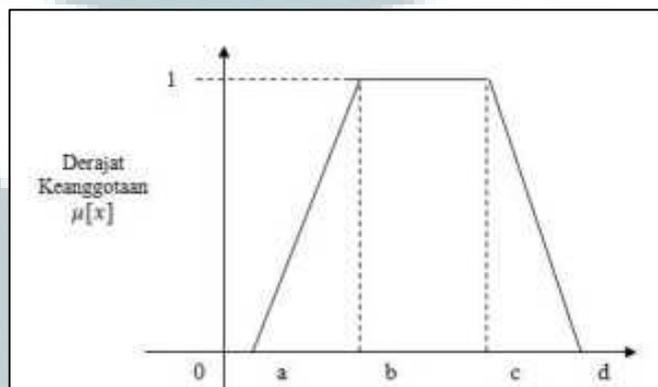
Gambar 2.2 Kurva Segitiga (Kusumadewi, 2010)

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva segitiga adalah sebagai berikut:

$$\mu[x, a, b, c] = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \end{cases} \quad \dots \text{Rumus (2.1)}$$

## 2. Representasi Kurva Trapesium

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



Gambar 2.3 Kurva Trapesium (Kusumadewi, 2010)

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva trapesium adalah sebagai berikut:

$$\mu[x, a, b, c, d] = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1, & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}, & c \leq x \leq d \\ 0, & x \geq d \end{cases} \quad \dots \text{Rumus (2.2)}$$

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Ada tiga operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu: AND, OR, dan NOT (Kusumadewi, 2010).

### 1. Operator AND

Operator AND (*intersection*) berhubungan dengan operasi irisan pada himpunan. *Intersection* dari dua himpunan adalah nilai minimum atau terkecil dari tiap pasangan elemen pada kedua himpunan.

$$\mu_{AB} = \text{MIN}(\mu_A(x), \mu_B(y)) \quad \dots \text{Rumus (2.3)}$$

### 2. Operator OR

Operasi OR (*union*) berhubungan dengan operasi gabungan pada himpunan. *Union* dari dua himpunan adalah nilai maksimum atau terbesar dari tiap pasang elemen pada kedua himpunan.

$$\mu_{AB} = \text{MAX}(\mu_A(x), \mu_B(y)) \quad \dots \text{Rumus (2.4)}$$

### 3. Operator NOT

Operasi NOT berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan. Komplemen himpunan *fuzzy* A diberi tanda  $A^c$  (NOT A) dan didefinisikan sebagai :  $A^c(x) = 1 - A(x)$ . Derajat keanggotaannya adalah  $\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x)$ .

$$\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x) \quad \dots \text{Rumus (2.5)}$$

### 2.3 Sistem Inferensi Fuzzy

Sistem inferensi *fuzzy* yaitu sistem komputasi yang bekerja atas dasar prinsip penalaran *fuzzy*. Sistem inferensi *fuzzy* digunakan untuk memetakan nilai *input* menjadi nilai *output* menggunakan logika *fuzzy*. Sistem inferensi *fuzzy* terdiri dari empat tahap (Gambar 2.7), yaitu :

#### 1. Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah proses perubahan variabel numerik menjadi variabel linguistik. Fungsi fuzzifikasi digunakan untuk mengubah nilai tegas, misal  $a \in B$ , ke suatu himpunan *fuzzy*  $C$  dengan nilai keanggotaan  $a$ . Fuzzifikasi diharapkan dapat membantu menyederhanakan komputasi yang harus dilakukan oleh sistem tersebut dalam proses inferensinya.

#### 2. Penalaran logika *fuzzy*

Penalaran logika *fuzzy* adalah suatu cara penarikan kesimpulan berdasarkan seperangkat implikasi *fuzzy* dan suatu fakta yang diketahui. Salah satu aturan penalaran yang paling sering dipergunakan adalah modus ponens, yang didasarkan pada tautologi:

$$(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$$

Bentuk umum penalaran modus ponens adalah sebagai berikut :

Premis 1.  $x$  adalah  $A$

Premis 2. Bila  $x$  adalah  $A$ , maka  $y$  adalah  $B$

Kesimpulan.  $y$  adalah  $B$

Proses penarikan kesimpulan diatas terdiri dari sebuah proposisi tunggal sebagai fakta yang diketahui (premis 1), sebuah proposisi majemuk berbentuk

implikasi, yang merupakan suatu kaidah atau aturan yang berlaku (premis 2) dan kesimpulan yang ditarik berdasarkan kedua proposisi tersebut.

### 3. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan memuat fungsi-fungsi keanggotaan dari himpunan-himpunan *fuzzy* yang terkait dengan nilai dari variabel-variabel linguistik yang dipakai dan aturan-aturan berupa implikasi *fuzzy*.

### 4. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi digunakan untuk menerjemahkan himpunan nilai keluaran ke dalam nilai yang tegas. Ada beberapa metode defuzzifikasi dalam pemodelan sistem *fuzzy*, yaitu:

- a. Metode Centroid. Pada metode ini, solusi nilai tegas diperoleh dengan mengambil titik pusat ( $z^*$ ) daerah *fuzzy*.
- b. Metode Bisektor. Pada metode ini, solusi nilai tegas diperoleh dengan cara mengambil nilai pada *domain fuzzy* yang memiliki nilai keanggotaan setengah dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah *fuzzy*.
- c. Metode *Mean of Maximum* (MOM). Pada metode ini solusi nilai tegas diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata *domain* yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

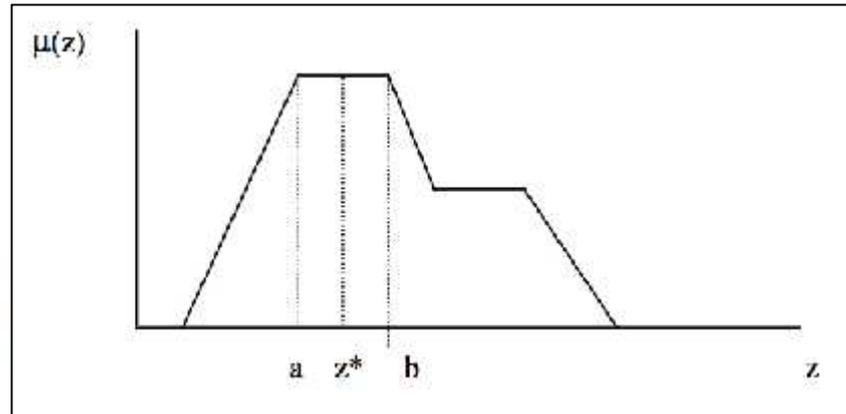
$$z^* = \frac{a+b}{2}$$

... Rumus (2.6)

Keterangan Rumus:

$z$  = himpunan *fuzzy* atau *domain*

$a$  dan  $b$  = titik atau nilai keanggotaan maksimum pada *domain* untuk mencari rata-rata



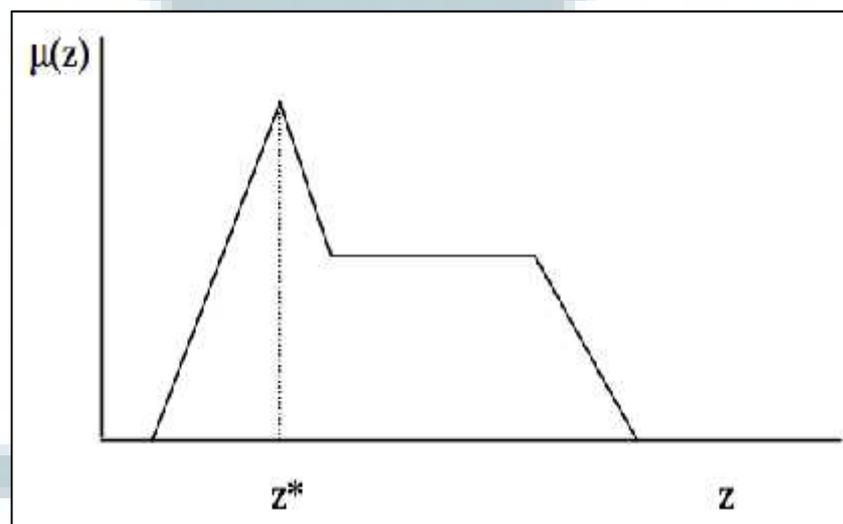
Gambar 2.6 Defuzzifikasi *Mean of Maximum*

- d. Metode *Largest of Maximum* (LOM). Pada metode ini, solusi nilai tegas diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari *domain* yang memiliki nilai keanggotaan maksimum. Misalkan  $z$  adalah himpunan *fuzzy* maka,

$$\mu_C(z^*) \geq \mu_C(z) \quad \dots \text{Rumus (2.7)}$$

Keterangan Rumus:

$z$  = Himpunan *fuzzy* atau *domain*



Gambar 2.7 Defuzzifikasi *Largest Of Maximum*

- e. Metode *Smallest of Maximum* (SOM). Pada metode ini, solusi nilai tegas diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari *domain* yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

#### 2.4 Mencari Nilai Kesesuaian

Untuk mencari hubungan antara dua *fuzzy set*, yang berbeda *universal set* U, maka diperlukan tiap elemen dari masing-masing *fuzzy set* tersebut. Untuk membandingkan nilai *membership degree* antara kedua *fuzzy set* tersebut dengan definisi (Sugianto, 2008):

$$R: [0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1] \quad \dots \text{Rumus (2.8)}$$

Dapat disimpulkan bahwa U merupakan suatu *knowledge base* gejala dari suatu penyakit yang dinyatakan sebagai *fuzzy set* terhadap gejala Z, dan Y adalah gejala yang dimasukkan oleh *user* yang dinyatakan sebagai suatu *fuzzy set* terhadap gejala A dan X adalah gejala yang dimasukkan oleh *user* yang dinyatakan sebagai suatu *fuzzy set* terhadap A, dimana  $A = \{ a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots, a_n \}$  sedangkan  $U = \{ \mu_{uj}(a_1)/a_1, \mu_{uj}(a_2)/a_2, \mu_{uj}(a_3)/a_3 \}$  dan  $x = \{ \mu_x(a_1)/a_1, \mu_x(a_2)/a_2, \mu_x(a_3)/a_3 \}$ . Selanjutnya dicari seberapa besarkah perbedaan nilai antara  $\mu_{uj}$  dengan  $\mu_x$  yang merupakan nilai *fuzzy set* menurut *knowledge-based* dengan nilai *fuzzy set* gejala  $a_1$  menurut masukan dari pasien dibandingkan dengan nilai  $\mu_{uj}(a_1)$ . Jadi formula untuk mencari nilai kesesuaian tersebut adalah:

$$R(X(a_i), U1(a_i)) = \text{Max} \left( 0, 1 - \frac{c|\mu_x(a_i) - \mu_j(a_i)|}{\mu_{uj}(a_i)} \right) \text{ dengan syarat } \mu_{uj}(a_i) \neq 0$$

... Rumus (2.9)

Keterangan rumus :

$0$  = batas bawah minimum

$a_i$  = gejala yang ke- $i$  dari *set A*

$i = 1, 2, 3, \dots, k$  dimana  $k$  adalah banyaknya gejala yang di input *user*

$j = 1, 2, 3, \dots, l$  dimana  $l$  adalah banyaknya penyakit pada *knowledge-based*

$C$  = konstanta yang dimasukkan oleh pembuat aplikasi dimana  $C$  terletak di antara *interval*  $0 < C \leq 1$ . Semakin  $C$  mendekati nilai 1, maka penilaian kesesuaian antara elemen *fuzzy set* yang satu dengan yang lain semakin baik

$A$  = *universal set* dari gejala di *knowledge based*

$U$  = *fuzzy set knowledge-based* gejala terhadap  $A$  dari suatu penyakit

$\mu_x(a_i)$  = nilai *membership degree* atribut ke- $i$  dari *fuzzy set A*. Jika pada sistem ini  $A$  berisi *membership degree* dari gejala yang dimasukkan *user*

$\mu_j(a_i)$  = nilai *membership degree attribute* ke  $i$  dari *fuzzy set U*. Pada pembuatan sistem ini dibaca nilai *membership degree* gejala ke- $i$  dari penyakit ke- $j$

$|\mu_x(a_i) - \mu_j(a_i)|$  = merupakan nilai mutlak dari selisih antara nilai *fuzzy set*

## 2.5 Fuzzy Conditional Probability

Dari perhitungan nilai kesesuaian yang didapat antara gejala yang berasal dari *user* dengan gejala yang ada pada *knowledge-based*, maka tahap berikutnya adalah melakukan penjumlahan nilai kesesuaian untuk penyakit. Selanjutnya

mencari nilai *fuzzy conditional probability* untuk penyakit dengan banyaknya gejala yang dimiliki oleh penyakit tersebut yang ada di dalam *knowledge-based*. Berikut adalah rumus untuk mencari nilai *fuzzy conditional probability* (Santoso, Intan & Sugianto, 2008):

$$P(X, U_n) = \sum_{t=1}^k \left( \frac{R(X(a_i), U_j)}{|U_n|a} \right) \text{ dengan syarat } \mu_{U_n} > 0 |U_n| a \neq 0$$

... Rumus (2.10)

Keterangan rumus:

$\sum_{t=1}^k \left( \frac{R(X(a_i), U_j)}{|U_n|a} \right)$  = hasil penjumlahan nilai kesesuaian antara X dengan penyakit ke - j

$|U_n|a$  = banyaknya a pada U. Jika dalam aplikasi dinyatakan sebagai banyaknya gejala yang diderita oleh penyakit  $U_n$ . Dimana a dinyatakan sebagai gejala dan  $U_n$  sebagai penyakit ke-n.

$i = 1, 2, 3, \dots, k$  dimana k adalah banyaknya gejala yang dimasukkan oleh *user*

## 2.6 Penyakit Infeksi

Penyakit Infeksi merupakan masalah kesehatan utama, baik di masyarakat maupun di rumah sakit. Selain itu penyakit infeksi merupakan penyebab kesakitan dan kematian di negara berkembang. Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan karena masuknya bibit penyakit (Oxorn, 2010). Penyakit infeksi dapat bersifat menular dan tidak menular. Namun penularan tidak hanya berasal dari kontak langsung, namun bisa disebut penularan dalam halnya penularan pada virus, bakteri, parasit.

## 2.7 Penyakit Infeksi Saluran Napas

Penyakit infeksi dapat mencakup saluran pernapasan atas dan bawah. Infeksi ini dapat disebabkan oleh virus, bakteri, *riketsia*, *fungi* atau *protozoa* dan bersifat ringan, sembuh sendiri, atau menurunkan fungsi individu (Khomsah, 2007).

### 1. Infeksi saluran pernapasan bagian atas (ISPA)

Saluran pernapasan atas berfungsi menghangatkan, melembabkan, dan menyaring udara. Bersama udara, masuk berbagai *pathogen*, yang dapat tersangkut di hidung, *faring (tonsil)*, *laring* atau *trakea* dan dapat berproliferasi (lahir) bila daya tahan tubuh menurun.

### 2. Infeksi saluran pernapasan bagian bawah (ISPB)

Proses infeksi saluran pernapasan dapat disebabkan oleh *pathogen* yang mengenai saluran pernapasan atas. Infeksi ini menimbulkan berbagai gambaran patologis dan klinis bergantung pada ketahanan *hospes* dan *virulensi organism*.

Jenis-jenis penyakit beserta gejala adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Jenis-jenis Penyakit Infeksi Menular Saluran Pernapasan

No	Nama Penyakit	Gejala	Pengobatan
1.	Tuberkolosis (Tuberkolosa Paru)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suhu badan meningkat</li> <li>- Nyeri Persendian</li> <li>- Malaesa</li> <li>- Batuk-batuk</li> <li>- Kejang</li> <li>- Keringat malam</li> <li>- Nyeri dada</li> <li>- Penurunan berat badan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksa diri Anda ke dokter</li> <li>- Minum Paracetamol untuk demam</li> <li>- Istirahat Cukup</li> </ul>

Tabel 2.1 Jenis-jenis Penyakit Infeksi Menular Saluran Pernapasan (Lanjutan)

No	Nama Penyakit	Gejala	Pengobatan
2.	ISPA(Infeksi Saluran Pernafasan Akut) sindroma Faring	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri dan sesak pada tenggorokan</li> <li>- Dingin</li> <li>- Nyeri dan pegal seluruh badan</li> <li>- Nyeri kepala</li> <li>- Meriang</li> <li>- Radang pada Faring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksakan diri Anda ke dokter</li> <li>- Minum Amoksisilin</li> <li>- Kumur Larutan Garam</li> </ul>
3.	Abses Paru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panas badan</li> <li>- Menggigil</li> <li>- Batuk jika dibiarkan akan menjadi batuk darah</li> <li>- Nyeri dada</li> <li>- Sesak napas</li> <li>- Pucat pada bibir dan kuku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksakan diri Anda ke dokter</li> <li>- Pemberian Antibiotik dan Drainase</li> </ul>
4.	Rhinitis Alergi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bersin berulang lebih dari 5 kali</li> <li>- Keluar ingus (rinore) yang encer dan banyak</li> <li>- Hidung tersumbat</li> <li>- Hidung gatal</li> <li>- Mata gatal yang kadang-kadang disertai dengan banyak air mata keluar (lakrimasi).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksakan diri Anda ke dokter</li> <li>- Pengendalian plak rongga mulut dengan cara pemulasan gigi, menggunakan benang gigi dan berkumur dengan povidon iodine 1%</li> </ul>
5.	Sinusitis Maksilaris	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demam</li> <li>- Malaise</li> <li>- Nyeri pada bagian bawah mata</li> <li>- Wajah terasa bengkak dan penuh</li> <li>- Gigi terasa nyeri pada gerakan kepala mendadak (sewaktu naik atau turun tangga)</li> <li>- Nyeri pipi khas yang tumpul dan menusuk</li> <li>- sekret mukopurulen dapat keluar dari hidung dan berbau busuk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksakan diri Anda ke dokter</li> <li>- Minum Antibiotik dalam waktu lama (10-14) hari</li> </ul>

Tabel 2.1 Jenis-jenis Penyakit Infeksi Menular Saluran Pernapasan (Lanjutan)

No	Nama Penyakit	Gejala	Pengobatan
6.	Laringitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara parau atau suara yang susah keluar atau suara dengan nada lebih rendah</li> <li>- Sesak nafas dan stridor</li> <li>- Nyeri tenggorokan seperti nyeri ketika menelan atau berbicara</li> <li>- Gejala radang umum seperti demam, malaise</li> <li>- Batuk kering yang lama kelamaan disertai dengan dahak kental</li> <li>- Bersin-bersin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksakan diri Anda ke dokter</li> <li>- Istirahat bicara/bersuara 2-3 hari</li> <li>- Menghirup Udara lembab</li> <li>- Menghindari Iritan seperti rokok, makanan pedas dan minuman es</li> </ul>

## 2.8 Uji Coba Sistem

Metode yang digunakan untuk melakukan uji coba terhadap *system* adalah *Acceptance test*, yaitu mengevaluasi *system* dalam organisasi dengan bantuan klien yang berada dalam lingkungan *system* yang dekat dengan lingkungan produksi menggunakan kondisi data dan data *real*.

Cara yang digunakan untuk mendapatkan data dari responden adalah dengan melakukan wawancara. Cara ini dianggap paling efektif karena dengan cara ini dapat tercipta komunikasi dua arah dan peneliti dapat menjelaskan secara lebih baik maksud dari setiap pertanyaan yang diajukan. Variabel-variabel teramati dalam melakukan uji coba terhadap kualitas *system* adalah *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, *help facility*, *reliability*, *flexibility* (DeLone & McLean, 2003). Peneliti membuat empat pertanyaan yang berhubungan dengan variabel-variabel tersebut. Jumlah responden dalam ini berjumlah 35 orang, dengan alasan jumlah responden minimum yang dibutuhkan untuk menguji validitas suatu penelitian dengan kuesioner adalah 30 orang (Guilford & Fruchter,

1978). Namun semakin banyak responden, akan menghasilkan statistik yang lebih akurat (Kerlinger, 2006).

### 2.8.1 Uji Reliabilitas Sistem

Reliabilitas sebenarnya adalah alat untuk mengukur suatu kuisioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuisioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Ghozali, 2011).

Koefisien *Cronbach Alpha* merupakan formula yang dipakai untuk mengukur reliabilitas dengan pendekatan pengukuran satu kali. Dengan metode ini, masing-masing item soal dianggap sebagai bagian tes, kemudian dari bagian tes tersebut akan dicari korelasi dari setiap kemungkinan bagian tes yang ada. Suatu variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach Alpha* ( $\alpha$ ) > 0.60 (Feriyanto & Ghozali, 2011).

Persamaan *Cronbach Alpha* sebagai berikut.

$$CA = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sigma^2}{\sigma_t^2} \right] \quad \dots \text{Rumus (2.11)}$$

Keterangan rumus:

CA = Koefisien *Cronbach's Alpha*

K = banyaknya pertanyaan dalam butir

Sigma kuadrat = varians butir

Sigma t kuadrat = varians total

Dasar pengambilan keputusan adalah:

- 1) Butir pernyataan dalam kuisisioner dinyatakan *reliable* bila  $r$  alpha  $> 0.60$
- 2) Butir pernyataan dalam kuisisioner dinyatakan tidak *reliable* bila  $r$  alpha  $< 0.60$

