

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam suatu wadah komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli atau pakar. Sistem pakar ini termasuk kedalam cabang *Artificial Intelligence* (AI). Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang pertama kali muncul adalah *General-purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon (Kusumadewi, 2003).

##### **2.1.1 Defenisi Sistem Pakar**

Berikut adalah beberapa definisi-definisi tentang sistem pakar menurut para ahli, yaitu sebagai berikut (Sutojo, 2011) :

1. Menurut Turban (2001, p402)

“Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia”.

2. Menurut Jackson (1999, p3)

“Sistem pakar adalah program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran”.

3. Menurut Luger dan Stubblefield (1993, p308)

“Sistem pakar adalah program yang berbasiskan pengetahuan yang menyediakan solusi ‘kualitas pakar’ kepada masalah-masalah dalam bidang (domain) yang spesifik”.

Selain itu juga ada terdapat beberapa definisi dari para ahli lainnya, yaitu sebagai berikut (Kusumadewi, 2003).

1. Menurut Durkin

“Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar”.

2. Menurut Ignizio

“Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar”.

3. Menurut Giarratano dan Riley

“Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar”.

### 2.1.2 Konsep Dasar Sistem Pakar

Menurut Efraim Turban, konsep dasar dari suatu sistem pakar adalah mengandung keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan dan kemampuan menjelaskan (Kusumadewi, 2003).

Ada beberapa konsep dasar dari sistem pakar yang meliputi enam hal, yaitu sebagai berikut ini (Sutojo, 2011).

1. Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca dan pengalaman. Kepakaran itu meliputi pengetahuan tentang :

- a. Fakta-fakta tentang bidang permasalahan tertentu
- b. Teori-teori tentang bidang permasalahan tertentu
- c. Aturan-aturan dan prosedur-prosedur menurut bidang permasalahan pada umumnya
- d. Aturan *heuristic* yang harus dikerjakan dalam suatu situasi tertentu
- e. Strategi global untuk memecahkan masalah
- f. Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta knowledge*)

2. Pakar (*Expert*)

Pakar adalah seorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat. Seorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut ini.

- a. Mengenali dan memformulasikan permasalahan
- b. Memecahkan permasalahan secara tepat dan tepat
- c. Menerangkan pemecahannya
- d. Belajar dari pengalaman
- e. Merekstrukturisasi pengetahuan
- f. Memecahkan aturan-aturan
- g. Menentukan relevansi

3. Pemindehan Kepakaran (*Transferring Expertise*)

Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar. Proses ini melibatkan empat kegiatan, yaitu.

- a. Akuisisi pengetahuan
- b. Representasi pengetahuan
- c. Inferensi pengetahuan
- d. Pemindehan pengetahuan ke pengguna

4. Inferensi (*Inferencing*)

Inferensi merupakan sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis pengetahuan oleh sistem pakar. Tugas mesin inferensi adalah mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimilikinya.

5. Aturan-aturan (*Rule*)

Sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis *rule* (*rule-based sistem*) yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk *rule* sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.

#### 6. Kemampuan Menjelaskan (*Explanation Capability*)

Fasilitas lain dari sistem pakar adalah kemampuannya untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikan. Penjelasan dilakukan dalam subsistem disebut subsistem penjelasan (*explanation*).

### 2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar

Beberapa dari ciri-ciri sistem pakar yang harus diketahui adalah sebagai berikut (Sutojo, 2011).

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan kaidah atau *rule* tertentu
5. Mudah dimodifikasi
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah
7. Keluarannya bersifat anjuran
8. sistem dapat mengaktifkan kaidah secara terarah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

### 2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Sistem pakar mempunyai beberapa kelebihan yang dimilikinya yang sangat bermanfaat, yaitu (Kusumadewi, 2003).

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
9. Memiliki reliabilitas.

10. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
11. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
12. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
13. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
14. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

Selain memiliki beberapa kelebihan di atas, ada terdapat kekurangan yang dimiliki oleh suatu sistem pakar, yang mana adalah sebagai berikut ini (Sutojo, 2011).

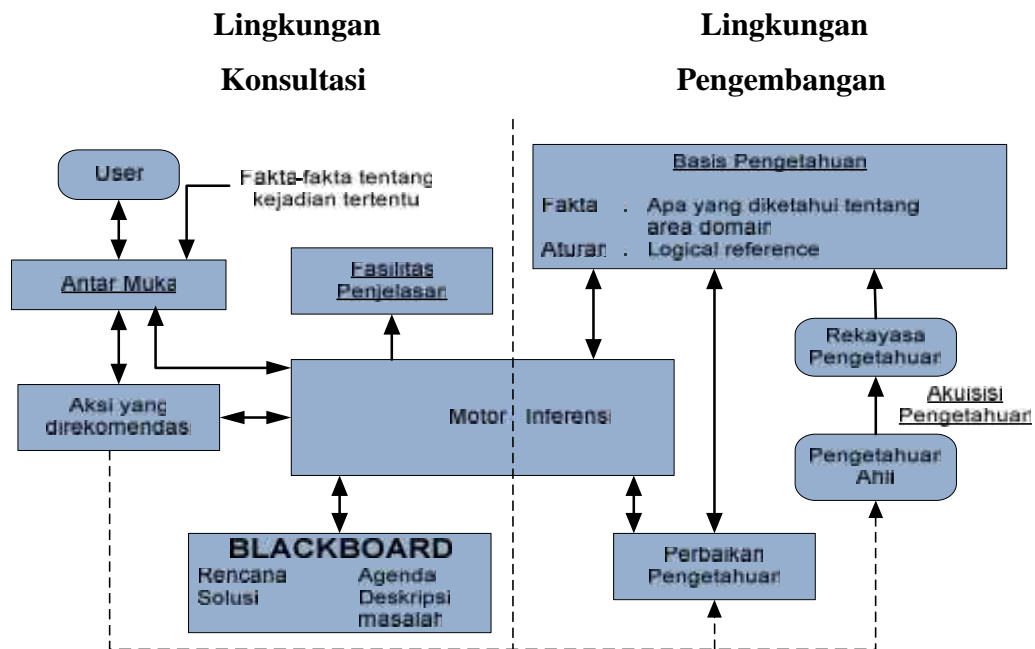
1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

#### **2.1.5 Struktur Sistem Pakar**

Sistem pakar terdiri dari 2 bagian pokok yang paling penting, yaitu (Kusumadewi, 2003).

1. Lingkungan pengembangan (*development environment*), digunakan sebagai pembangun sistem pakar baik dari segi pembangun komponen maupun basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*), digunakan oleh seseorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.

Gambaran struktur sistem pakar dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



**Gambar 2.1** Struktur Sistem Pakar (Sumber : Sutojo, 2011)

Keterangan dari gambar struktur sistem pakar diatas adalah sebagai berikut (Sutojo, 2011) :

1. Akuisisi Pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya kedalam basis pengetahuan dengan format tertentu. Sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen multimedia, basis data, laporan riset khusus dan informasi yang terdapat pada web.

2. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan komponen yang berisi pengetahuan yang berasal dari paka yang beris pengetahuan-pengetahuan dalam menyelesaikan masalah. Ada dua bentuk pendekatan dalam basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu:

a. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*).

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan

tertentu dan sipakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan.

b. Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*).

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila *user* menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip).

3. Mesin inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Ada dua pendekatan yang digunakan dalam menarik kesimpulan, yaitu.

a. *Forward Chaining*

*Forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan kedalam *database*. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi.

b. *Backward Chaining*

*Backward Chaining* adalah metode inferensi yang bekerja mundur ke arah awal. Proses diawali dari Goal (yang berada dibagian *THEN* dari *rule IF-THEN*), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian *IF*. Jika cocok *rule* dieksekusi kemudian, hipotesis dibagian *THEN* ditempatkan di basis data sebagai fakta baru. Proses berakhir jika goal ditemukan atau tidak ada *rule* yang bisa membuktikan kebenaran dari Goal atau subgoal.

4. Daerah kerja (*Blackboard*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang terjadi, sistem pakar membutuhkan *blackboard*, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data. Tiga tipe keputusan yang dapat direkam dalam *blackboard*, yaitu:

- a. Rencana : bagaimana mengatasi masalah.
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
- c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan

5. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dan pengguna.

6. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsistem*)

Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.

7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining Sistem*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*Knowledge Refining Sistem*) dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang

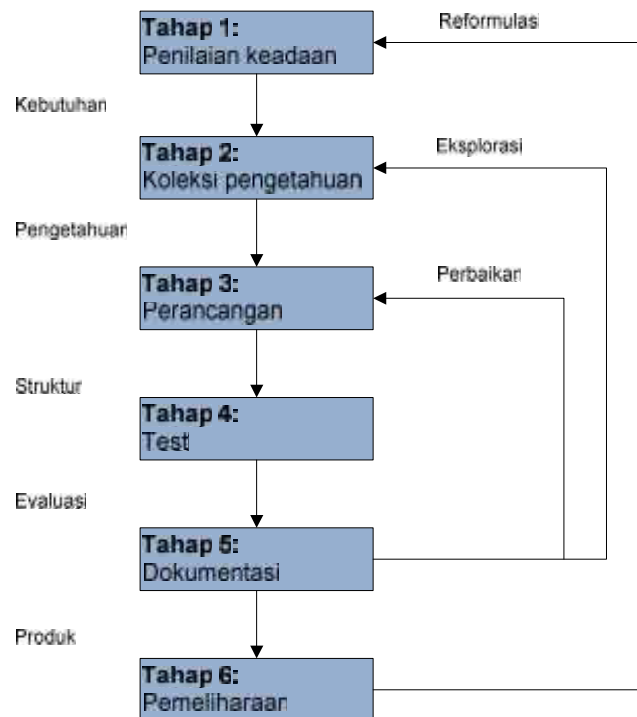
8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran atau pelatihan dari berbagai permasalahan yang ada.



### 2.1.6 Pengembangan Sistem Pakar

Seperti layaknya pengembangan perangkat lunak, pengembangan sistem pakar ini juga memerlukan beberapa tahapan yang terlihat pada gambar 2.2 berikut.



**Gambar 2.2** Tahap-tahap pengembangan sistem pakar

(sumber: Kusumadewi, 2003)

Secara garis besar pengembangan sistem pakar pada gambar diatas adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2003) :

1. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan. Mengkaji situasi dan memutuskan dengan pasti tentang masalah yang akan dikomputerisasi dan apakah dengan sistem pakar bisa lebih membantu atau tidak.
2. Menentukan masalah yang cocok, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi agar sistem pakar dapat bekerja dengan baik, yaitu:
  - a. Domain masalah tidak terlalu luas.
  - b. Kompleksitasnya menengah, artinya jika masalah terlalu mudah atau masalah yang sangat kompleks seperti peramalan inflasi tidak perlu menggunakan sistem pakar.

- d. Tersedianya ahli (pakar).
  - e. Menghasilkan solusi mental bukan fisik, artinya sistem pakar hanya memberikan anjuran tidak bisa melakukan aktivitas fisik seperti merasakan.
  - f. Tidak melibatkan hal-hal yang bersifat *common sense*, yaitu penalaran yang diperoleh dari pengalaman, seperti adanya gravitasi membuat benda jatuh atau jika lampu lalu lintas merah maka kendaraan harus berhenti.
3. Mempertimbangkan alternatif. Dalam hal ini 2 alternatif yaitu menggunakan sistem pakar atau komputer tradisional.
  4. Menghitung pengembalian investasi, termasuk diantaranya biaya pembuatan sistem pakar, biaya pemeliharaan dan biaya training.
  5. Memilih alat pengembangan, bisa digunakan software pembuat sistem pakar (seperti : SHELL) atau dirancang dengan bahasa pemrograman sendiri.
  6. Rekayasa pengetahuan. Perlu dilakukan penyempurnaan terhadap aturan-aturan yang sesuai.
  7. Merancang sistem. Bagian ini termasuk pembuatan *prototype*, serta menterjemahkan pengetahuan menjadi aturan-aturan.
  8. Melengkapi pengembangan, termasuk pengembangan *prototype* apabila sistem yang telah ada sudah sesuai dengan keinginan.
  9. Menguji dan mencari kesalahan sistem.
  10. Memelihara sistem. Dalam hal ini harus dilakukan memperbaharui pengetahuan, mengganti pengetahuan yang sudah ketinggalan, dan meluweskan sistem agar bisa lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

## **2.2 Metode yang Digunakan Dalam Sistem Pakar**

### **2.2.1 Certainty Factor**

Teori *Certainty Factor (CF)* diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”. Untuk mengakomodasi hal

ini digunakan *Certainty Factor (CF)* untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi (Sutojo, 2011).

### **2.2.2 Logika Fuzzy**

Logika *fuzzy* adalah mtodologi sistem control pemecahan masalah yang cocok untuk diimplemtasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded sistem dan sistem control. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner sehingga mempunyai kemungkinan “ya” atau “tidak” sehingga nilai keanggotaannya antara 0 dan 1 (Sutojo, 2011).

### **2.2.3 Teori Dempster-Shafer**

Teori *dempster-shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa.

### **2.2.4 Teorema Bayes**

Teorema *Bayes* adalah sebuah pendekatan untuk sebuah ketidaktentuan yang diukur dengan probabilitas. Teorema *bayes* dikemukakan oleh Thomas Bayes. Thomas Bayes hidup pada abad 18 yang merupakan orang yang sangat terkenal dalam bidang probabilitas. Dalam tugas akhir ini, penulis akan menggunakan *Teorema Bayes* untuk mendiagnosa gangguan *Anxietas*.

## **2.3 Teorema Bayes**

Teorema *Bayes* adalah sebuah pendekatan untuk sebuah ketidaktentuan yang diukur dengan probabilitas. Teorema *bayes* dikemukakan oleh Thomas Bayes. Thomas Bayes hidup pada abad 18 yang merupakan orang yang sangat terkenal dalam bidang probabilitas.

Teorema bayes memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

1. Mudah untuk dipahami.
2. Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana.
3. Lebih cepat dalam perhitungan.

Namun teorema bayes juga memiliki kekurangan, yaitu banyak dikritisi oleh para ilmuwan, karena dalam teori ini, satu probabilitas saja tidak bisa mengukur seberapa dalam tingkat kearutannya.

Berikut ini adalah bentuk dari teorema bayes untuk evidence tunggal dan hipotesis tunggal :

$$p(H | E) = \frac{p(E | H) \times p(H)}{p(E)} \quad (2.1)$$

Dengan:

- $p(H | E)$  = Probabilitas hipotesis H terjadi jika *evidence* E terjadi
- $p(E | H)$  = Probabilitas munculnya *evidence* E, jika hipotesis H terjadi
- $p(H)$  = Probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apa pun
- $p(E)$  = Probabilitas *evidence* E tanpa memandang apa pun

Jika setelah dilakukan suatu pengujian terhadap hipotesis, dan muncul lebih dari satu *evidence* atau observasi baru, maka persamaannya akan menjadi:

$$P(H|E, e) = P(H | E) \frac{P(e | E, H)}{P(e | E)} \quad (2.2)$$

Dimana :

- $e$  = *evidence* lama
- $E$  = *evidence* atau observasi baru
- $P(H | E, e)$  = Probabilitas hipotesis H benar jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e.
- $P(H | E)$  = Probabilitas hipotesis H benar jika diberikan *evidence* E.
- $P(e | E, H)$  = Kaitan antara e dan E jika hipotesis H benar.
- $P(e | E)$  = Kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesis apapun

Sedangkan bentuk teorema bayes dengan *evidence* tunggal dan memiliki hipotesis ganda adalah :

$$p(H_i | E) = \frac{p(E | H_i) \times p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E|H_k) \times p(H_k)} \quad (2.3)$$

Dengan :

- $p(H_i | E)$  = Probabilitas hipotesis  $H_i$  terjadi jika *evidence* E terjadi
- $p(E | H_i)$  = Probabilitas munculnya *evidence* E, jika hipotesis  $H_i$  terjadi
- $p(H_i)$  = Probabilitas hipotesis  $H_i$  tanpa memandang *evidence* apa pun
- n = Jumlah hipotesis yang terjadi

Untuk persamaan dengan nilai *evidence* ganda  $E_1, E_2, \dots, E_m$  dan hipotesis ganda  $H_1, H_2, \dots, H_n$  adalah sebagai berikut :

$$p(H_i | E_1 E_2 \dots E_m) = \frac{p(E_1 | H_i) \times p(E_2 | H_i) \times \dots \times p(E_m | H_i) \times p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E_1 | H_k) \times p(E_2 | H_k) \times \dots \times p(E_m | H_k) \times p(H_k)} \quad \dots (2.4)$$

Contoh perhitungan Probabilitas bayes:

Alex mengalami gangguan kecemasan yang berlebihan. Psikolog mendiagnosa si Alex menderita gangguan Anxietas dengan:

1. Probabilitas munculnya gangguan kecemasan yang berlebihan, jika alex menderita fobia;  $P(\text{gangguan kecemasan yang berlebihan} | \text{fobia}) = 0,9$
2. Probabilitas alex terkena fobia tanpa memandang gejala apapun;  $P(\text{fobia}) = 0,4$
3. Probabilitas munculnya gangguan kecemasan yang berlebihan, jika alex gangguan panik;  $P(\text{gangguan kecemasan yang berlebihan} | \text{gangguan panik}) = 0,7$
4. Probabilitas alex terkena gangguan panik tanpa memandang gejala apapun;  $P(\text{gangguan panik}) = 0,3$

Maka:

1. Probabilitas alex menderita fobia karena adanya gejala gangguan kecemasan yang berlebihan pada alex.

$$P(\text{fobia}|\text{kecemasan yang berlebihan}) = \frac{P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{fobia}) \cdot P(\text{fobia})}{P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{fobia}) \cdot P(\text{fobia}) + P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{gangguan panik}) \cdot P(\text{gangguan panik})}$$

$$P(\text{fobia}|\text{kecemasan yang berlebihan}) = \frac{(0,9) \cdot (0,4)}{(0,9) \cdot (0,4) + (0,7) \cdot (0,3) + (0,6) \cdot (0,2)} = \frac{0,36}{0,69} = 0,52$$

2. Probabilitas alex menderita gangguan panik karena adanya gejala gangguan kecemasan yang berlebihan pada alex.

$$P(\text{gangguan panik}|\text{kecemasan yang berlebihan}) = \frac{P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{gangguan panik}) \cdot P(\text{gangguan panik})}{P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{fobia}) \cdot P(\text{fobia}) + P(\text{kecemasan yang berlebihan}|\text{gangguan panik}) \cdot P(\text{gangguan panik})}$$

$$P(\text{gangguan panik}|\text{kecemasan yang berlebihan}) = \frac{(0,7) \cdot (0,3)}{(0,9) \cdot (0,4) + (0,7) \cdot (0,3) + (0,6) \cdot (0,2)} = \frac{0,21}{0,69} = 0,3$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan teorema bayes, yang telah diketahui kemungkinan dari semua gejala. Setelah itu lakukan sebuah pembuktian penalaran dengan menggunakan *forward chaining* untuk mengetahui jenis gangguan *Anxietas* yang mana di antara dua jenis *Anxietas* diatas yang cenderung diderita oleh Alex.

## 2.4 Gangguan Anxietas

### 2.4.1 Defenisi *Anxietas*

Gangguan anxietas adalah gangguan psikologi abnormal yang menyentuh begitu banyak orang seperti kecemasan, suatu perasaan takut dan khawatir yang tidak menyenangkan. Gangguan anxietas didiagnosis jika secara jelas terdapat perasaan cemas yang dialami secara subjektif. Berikut ini terdapat lima kategori utama *Anxietas* seperti (Davison, 2010) :

1. Fobia
2. Gangguan panik
3. Gangguan anxietas menyeluruh
4. Gangguan obsesif kompulsif
5. Gangguan stres pascatrauma

Terkadang seseorang yang menderita satu gangguan anxietas juga memenuhi kriteria diagnostik gangguan lain, sebuah situasi yang disebut juga dengan *komorbiditas*. Komorbiditas dalam gangguan anxietas terjadi karena dua hal, yaitu sebagai berikut (Davison, 2010).

1. Simtom berbagai gangguan anxietas tidak seluruhnya spesifik bagi gangguan tertentu, sebagai contohnya adalah gejala-gejala somatik kecemasan (a.l., keringat, denyut jantung yang cepat) merupakan beberapa kriteria diagnostik bagi gangguan panik, fobia dan gangguan stres pascatrauma.
2. Faktor-faktor etiologis yang memicu timbulnya berbagai gangguan anxietas mungkin dapat diterapkan bagi lebih dari satu gangguan, sebagai contohnya adalah keyakinan bahwa anda tidak dapat mengontrol berbagai stresor yang anda temui dianggap relevan bagi fobia dan gangguan anxietas menyeluruh. Dan penyiksaan fisik atau seksual di masa kanak-kanak dapat meningkatkan resiko seseorang untuk mengalami beberapa gangguan. Komorbiditas dapat mencerminkan bekerjanya mekanisme yang sama seperti di atas.

#### **2.4.2 Gejala-Gejala Gangguan Anxietas**

Terdapat beberapa gejala-gejala terhadap gangguan anxietas diantaranya adalah sebagai berikut.

##### **2.4.2.1 Fobia**

Fobia adalah sebagai penolakan yang mengganggu yang diperantarai oleh rasa takut yang tidak proporsional dengan bahaya yang dikandung oleh objek atau situasi tertentu dan diakui oleh si penderita sebagai sesuatu yang tidak berdasar. Beberapa contoh adalah ketakutan ekstrem terhadap ketinggian, tempat tertutup, ular, atau laba-laba mengingat tidak ada bahaya objektif yang disertai dengan penderitaan cukup besar untuk mengganggu kehidupan seseorang (Davison, 2010).

Ada beberapa kriteria untuk gejala fobia, yaitu :

1. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
2. Keterpaparan dengan pemicu menyebabkan kecemasan intens.
3. Orang tersebut menyadari bahwa ketakutannya tidak realistis.
4. Objek atau situasi tersebut dihindari atau dihadapi dengan kecemasan intens.
5. Jantung berdebar-debar
6. Berkeringat berlebihan
7. Bagian tubuh menjadi gemetaran
8. Otot terasa tegang/kaku/pegal

9. Kesulitan dalam konsentrasi
10. Selalu merasa resah dan berfikiran yang tidak realistis
11. Sering sakit kepala, migrain

#### **2.4.2.2 Gangguan Panik**

Gangguan panik adalah suatu serangan panik berulang yang mencakup timbulnya simtom-simtom fisiologis secara mendadak, seperti pusing, denyut jantung yang cepat, dan gemetar, disertai dengan teror dan perasaan berada dalam bencana dan kadangkala juga disertai dengan agorofobia, ketakutan berada ditempat umum.

Adapun beberapa kriteria untuk gangguan panik, yaitu :

1. Serangan panik berulang tanpa terduga.
2. Sekurang-kurangnya selama satu bulan terdapat kekhawatiran akan terjadinya serangan berikutnya atau kekhawatiran atas konsekuensi yang diterima ketika serangan terjadi atau perubahan perilaku karena serangan yang dialami.
3. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
4. Jantung berdebar-debar
5. Berkeringat berlebihan
6. Bagian tubuh menjadi gemetaran
7. Pusing
8. Susah bernafas dengan normal
9. Ketakutan berada ditempat umum
10. Perasan seperti diteror yang berada dalam bencana

#### **2.4.2.3 Gangguan Ansietas Menyeluruh (*Generalized Anxiety Disorder - GAD*)**

Gangguan ansietas menyeluruh (*Generalized Anxiety Disorder*) adalah kekhawatiran yang menetap dan tidak dapat dikontrol, sering kali terhadap hal-hal kecil.

Terdapat kriteria untuk GAD (*Generalized Anxiety Disorder*), yaitu sebagai berikut ini.

1. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
2. Kekhawatiran tersebut sulit dikendalikan.



3. Pasien mengalami tiga atau lebih di antara hal-hal berikut :
  - a. Ketidaksabaran
  - b. Sangat mudah lelah
  - c. Sulit berkonsentrasi
  - d. Mudah tersinggung
  - e. Ketegangan otot
  - f. Gangguan tidur
4. Jantung berdebar-debar
5. Berkeringat berlebihan
6. Bagian tubuh menjadi gemetaran
7. Mudah terkejut/kaget
8. Pusing
9. Susah bernafas dengan normal
10. Gangguan perut

#### **2.4.2.4 Gangguan Obsesif-Kompulsif (*Obsessive Compulsive Disorder - OCD*)**

Gangguan obsesif-kompulsif adalah pemikiran, impuls, dan citra yang tidak dapat dikontrol, obsesi dan perilaku atau tindakan mental yang berulang.

Berikut ini beberapa kriteria untuk Gangguan Obsesif Kompulsif (*Obsessive Compulsive Disorder - OCD*), yaitu.

1. Obsesi, pikiran yang berulang dan menetap, impuls-impuls, atau dorongan yang menyebabkan kecemasan.
2. Kompulsi, perilaku dan tindakan mental repetitif yang dilakukan seseorang untuk menghilangkan ketegangan
3. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
4. Takut kotor, terkena kuman ataupun infeksi
5. Ketakutan pasangan mendapatkan bahaya saat mengemudi
6. Takut membahayakan diri sendiri ataupun pasangan
7. Mencuci tangan terus menerus untuk menghilangkan kotoran, kuman atau infeksi
8. Melakukan hal-hal diluar kewajaran

#### **2.4.2.5 Gangguan Stres Pascatrauma (*Posttraumatic Stress Disorder - PTSD*)**

Gangguan stres pascatrauma adalah masa setelah pengalaman traumatis di mana seseorang mengalami peningkatan kemunculan, penolakan stimuli yang diasosiasikan dengan kejadian traumatis yang dialami dan kecemasan yang disebabkan oleh ingatan terhadap peristiwa tersebut.

Adapun kriteria untuk Gangguan Stres Pascatrauma (*Posttraumatic Stress Disorder - PTSD*) adalah sebagai berikut :

1. Pemaparan pada suatu kejadian traumatik menyebabkan ketakutan ekstrem.
2. Kejadian tersebut dialami ulang.
3. Orang yang bersangkutan menghindari stimuli yang diasosiasikan dengan trauma dan memiliki ketumpulan responsivitas.
4. Simtom-simtom ketegangan berlebihan seperti respons terkejut yang berlebihan.
5. Durasi simtom lebih dari satu bulan
6. Kecemasan dan kekhawatiran yang berlebihan
7. Jantung berdebar-debar
8. Berkeringat berlebihan
9. Sulit tidur
10. Menghindari aktifitas yang dulu pernah disukai
11. Perilaku yang merusak diri sendiri seperti minum-minuman alkohol

#### **2.4.3 Faktor-Faktor Penyebab Gangguan Ansietas**

Dari penjelasan diatas, adapun terdapat beberapa faktor penyebab dari gangguan ansietas, yaitu (Nevid, 2005).

1. Faktor kognitif  
Seperti pola pikir disfungsi, terlihat pada anak yang depresi dan cemas seperti halnya pada orang dewasa.
2. Kejadian yang menimbulkan stres, masalah dan konflik keluarga, serta kurangnya dukungan sosial.
3. Faktor genetik juga bisa berperan, terutama pada depresi di kalangan remaja.