**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1 Metodologi Penelitian**

Suatu proses berfikir untuk menentukan masalah, mengumpulkan data baik melalui studi literature maupun melalui studi lapangan, melakukan pengolahan data hingga memberikan kesimpulan dari permasalahan yang diteliti disebut dengan Metodologi penelitian.

**3.1.1 Teknik Pengumpulan Data (Data *Collecting*)**

Dalam mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam mendiagnosa penyakit kanker rahim dalam kandungan, beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi dalam mendiagnosa penyakit kanker rahim dalam kandungan. Dari masalah tersebut akan dirumuskan dalam penelitian ini sehingga menemukan rumusan apa saja yang perlu dipersiapkan untuk bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berasal dari Rsup H.Adam Malik dengan pakarnya adalah Dr.Dwi, SpOG. Data – data yang diperoleh yaitu jenis penyakit kanker rahim dalam kandungan.

1. Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk menggali informasi mengenai gejala – gejala dan jenis penyakit pada kanker rahim. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adalah data awal yang menjadi tolak ukur dalam menentukan penyakit kanker rahim dalam kandungan.

**3.1.2 Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)**

Studi kepustakaan merupakan hal terpenting dalam penelitian dikarenakan studi kepustakaan merupakan sebuah rujukan terkait bagaimana masalah ini dibuat oleh orang kebanyakan. Dalam penelitian studi kepustakaan yang digunakan berasal dari beberapa buku, jurnal dan sumber lainnya yang mendukung atau menjelaskan terkait masalah yang dibahas dan referensi metode yang digunakan. Berikut ini adalah beberapa studi kepustakaan yang penulis gunakan selama melakukan penelitian:

1. Jurnal nasional yang digunakan untuk melakukan kajian pustaka dan sebagai pendukung dalam menjelaskan latar belakang dilakukannya penelitian berjumlah 23 buah.
2. Terdapat 2 buah buku yang digunakan sebagai referensi pembuatan *Unified Modelling Language* (UML) dan pengetahuan tentang Sistem Pakar, buku yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.

Dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan konsep pendekatan eksperimental maka di bawah ini adalah metode penelitian yaitu sebagai berikut:

Gambar 3.1 Metode Penelitian

**3.2 Metodologi Perancangan Sistem**

Pada konsep penulisan metode perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem khususnya *software* atau perangkat lunak kita dapat mengadopsi beberapa metode di antaranya algoritma *waterfall*. Berikut ini adalah contoh penulisan Metode Perancangan Sistem.

Adapun konsep perancangan sistem yang dilakukan dibagi atas beberapa fase yaitu:

1. Analisis Masalah Dan Kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah tersebut baik *software* maupun *hardware*.

1. Desain Sistem

Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain input, dan (4) desain *output* dari sistem pendukung keputusan yang mau dirancang

1. Pembangun Sistem

Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodingan terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem input, proses dan output menggunakan bahasa pemograman *Visual Basic* dan aplikasi pelaporan *Crystal Report* serta DBMS yang digunakan adalah *Microsoft Access*.

1. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting untuk pembangunan sistem pendukung keputusan. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan trial and error terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik Coding, Desain Sistem dan Pemodelan.

1. Implementasi atau Pemeliharaan

Fase akhir ini adalah fase dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini.

**3.3 Algoritma Sistem**

Algoritma sistem merupakan tahapan untuk menyelesaikan masalah dalam perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kanker rahim dalam kandungan dengan menerapkan metode *teorema bayes.*

* + 1. ***Flowchart* Metode *Teorema Bayes****.*

*Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah

Berikut ini adalah *flowchart* dari algoritma *teorema bayes* yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.2 *Flowchart* Algoritma *Teorema Bayes*

* + 1. **Deskripsi Data Dari Penelitian**

Proses diagnosa dilakukan berdasarkan gejala - gejala yang telah ditetapkan menjadi tolak ukur untuk mendiagnosa penyakit kanker rahim dalam kandungan. Adapun langkah – yang dilakukan dalam menentukan penyakit kanker rahim dalam kandungan menggunakan metode *teoerema bayes* yang digunakan adalah sebagai berikut:

* + - 1. **Deskripsi Data**

Berikut adalah Data – data yang diperoleh yaitu jenis penyakit kanker rahim dalam kandungan seperti pada table 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1 Data Penyakit Dan Solusi Pada Kanker Rahim Dalam Kandungan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Penyakit kanker rahim dalam kandungan | Solusi |
| 1 | Kanker leher / mulut Rahim | Operasi, radioterapi, kemoterapi |
| 2 | Kanker uterus | Histerektomi, radioterapi |
| 3 | Kanker indung telur | Operasi, Kemoterapi |
| 4 | Kanker endometrium | Pemberian Obat anti inflamasi nonstreroid,terapi hormone, laparoski, laparotomi, histerektomi |
| 5 | Kanker vagina | Operasi, radioterapi |

Selain itu gejala – gejala dari penyakit pada kanker rahim dalam kandungan dapat dilihat dari tabel 3.2 dibawah ini :

Tabel 3.2 Data gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan

|  |  |
| --- | --- |
| No | Nama Gejala |
| 1 | Ada benjolan abnormal di vagina |
| 2 | Berat badan menurun |
| 3 | Haid tidak normal dan jumlah banyak |
| 4 | Keluar keputihan berwarna kuning kemerahan |
| 5 | Keluar darah serta sakit saat buang air kecil |
| 6 | Keputihan berbau sangat menyengat |

Tabel 3.2 Data gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan (Lanjutan)

|  |  |
| --- | --- |
| No | Nama Gejala |
| 7 | Nafsu makan hilang |
| 8 | Perut terlihat bengkak |
| 9 | Sakit saat buang air kecil |
| 10 | Sakit punggung bagian bawah |
| 11 | Saluran pencernaan terganggu terus menerus |
| 12 | Sesak nafas dan demam |
| 13 | Sering buang air kecil |
| 14 | Sering gatal yang berlebihan didalam vagina |
| 15 | Sering sakit sangat saat haid di perut bawah |
| 16 | Sering nyeri sakit serta berat pada panggul |
| 17 | Sering nyeri saat berhubungan seksual |
| 18 | Sering pendaharan saat melakukan hubungan seksual |
| 19 | Sering pendarahan diantara 2 siklus menstruasi |
| 20 | Sering pendarahan pada vagina |
| 21 | Sulit buang air besar |
| 22 | Nyeri saat berkemih |
| 23 | Timbul koreng di bagian dalam vagina |
| 24 | Timbul luka pada lapisan vagina |

Adapun basis pengetahuan atau aturan dari penyakit kanker rahim dalam kandungan dengan gejala – gejalanya antara lain sebagai berikut :

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan Gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala Atau Penyakit | Kanker leher / mulut rahim | Kanker uterus | Kanker indung telur | Kanker endometrium | Kanker vagina |
| 1 | Ada benjolan abnormal di vagina |  |  |  |  | ˅ |
| 2 | Berat badan menurun |  |  | ˅ |  |  |

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan Gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan (Lanjutan)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala Atau Penyakit | Kanker leher / mulut rahim | Kanker uterus | Kanker indung telur | Kanker endometrium | Kanker vagina |
| 3 | Haid tidak normal dan jumlah banyak |  | ˅ |  |  |  |
| 4 | Keluar keputihan berwarna kuning | ˅ | ˅ |  | ˅ | ˅ |
| 5 | Keluar darah serta sakit saat buang air kecil |  |  |  | ˅ |  |
| 6 | Keputihan berbau sangat menyengat | ˅ |  |  |  |  |
| 7 | Nafsu makan hilang |  |  | ˅ |  |  |
| 8 | Perut terlihat bengkak |  |  | ˅ |  |  |
| 9 | Sakit saat buang air kecil |  | ˅ |  |  |  |
| 10 | Sakit punggung bagian bawah |  |  |  | ˅ |  |
| 11 | Saluran pencernaan terganggu terus menerus |  |  | ˅ |  |  |
| 12 | Sesak nafas dan demam |  |  | ˅ |  |  |

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan Gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan (Lanjutan)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala Atau Penyakit | Kanker leher / mulut rahim | Kanker uterus | Kanker indung telur | Kanker endometrium | Kanker vagina |
| 13 | Sering buang air kecil |  |  | ˅ |  |  |
| 14 | Sering gatal yang berlebihan didalam vagina | ˅ |  |  |  |  |
| 15 | Sering sakit sangat saat haid di perut bawah | ˅ |  |  |  |  |
| 16 | Sering nyeri sakit serta berat pada panggul |  |  | ˅ |  |  |
| 17 | Sering nyeri saat berhubungan seksual |  |  | ˅ | ˅ |  |
| 18 | Sering pendaharan saat melakukan hubungan seksual | ˅ | ˅ |  |  |  |
| 19 | Sering pendarahan diantara 2 siklus menstruasi | ˅ | ˅ |  |  |  |
| 20 | Sering pendarahan pada vagina | ˅ | ˅ |  |  |  |
| 21 | Sulit buang air besar |  |  | ˅ |  | ˅ |

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan Gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan (Lanjutan)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala Atau Penyakit | Kanker leher / mulut rahim | Kanker uterus | Kanker indung telur | Kanker endometrium | Kanker vagina |
| 22 | Nyeri saat berkemih |  |  |  | ˅ |  |
| 23 | Timbul koreng di bagian dalam vagina | ˅ |  |  |  |  |
| 24 | Timbul luka pada lapisan vagina |  |  |  |  | ˅ |

* + - 1. **Sample Konsultasi**

Berikut adalah sampel konsultasi dari penyakit kanker rahim dalam kandungan :

Tabel 3.4 Konsultasi

|  |  |
| --- | --- |
| **No** | **Gejala yang dialami** |
| 1 | Ada benjolan abnormal di vagina |
| 2 | Berat badan menurun |
| 3 | Haid tidak normal dan jumlah banyak |
| 4 | Keluar keputihan berwarna kuning kemerahan |
| 5 | Keluar darah serta sakit saat buang air kecil |
| 6 | Keputihan berbau sangat menyengat |
| 7 | Nafsu makan hilang |
| 8 | Perut terlihat bengkak |
| 9 | Sakit saat buang air kecil |
| 10 | Sakit punggung bagian bawah |

* + - 1. **Menentukan Nilai Probabilitas**

Dalam implementasi metode *teorema bayes* dibutuhkan adanya nilai probabilitas dari setiap penyakit dan gejala dengan dengan kodenya masing – masing yaitu sebagai berikut :

1. Untuk kode penyakit dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Data Penyakit Dan Solusi Pada Kanker Rahim Dalam Kandungan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Penyakit kanker rahim dalam kandungan | Kode |
| 1 | Kanker leher / mulut Rahim | P001 |
| 2 | Kanker uterus | P002 |
| 3 | Kanker indung telur | P003 |
| 4 | Kanker endometrium | P004 |
| 5 | Kanker vagina | P005 |

1. Untuk kode gejala dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 3.2 Data gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala | Kode |
| 1 | Ada benjolan abnormal di vagina | G001 |
| 2 | Berat badan menurun | G002 |
| 3 | Haid tidak normal dan jumlah banyak | G003 |
| 4 | Keluar keputihan berwarna kuning kemerahan | G004 |

Tabel 3.2 Data gejala – Gejala Penyakit Kanker Rahim Dalam Kandungan (Lanjutan)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nama Gejala | Kode |
| 5 | Keluar darah serta sakit saat buang air kecil | G005 |
| 6 | Keputihan berbau sangat menyengat | G006 |
| 7 | Nafsu makan hilang | G007 |
| 8 | Perut terlihat bengkak | G008 |
| 9 | Sakit saat buang air kecil | G009 |
| 10 | Sakit punggung bagian bawah | G010 |
| 11 | Saluran pencernaan terganggu terus menerus | G011 |
| 12 | Sesak nafas dan demam | G012 |
| 13 | Sering buang air kecil | G013 |
| 14 | Sering gatal yang berlebihan didalam vagina | G014 |
| 15 | Sering sakit sangat saat haid di perut bawah | G015 |
| 16 | Sering nyeri sakit serta berat pada panggul | G016 |
| 17 | Sering nyeri saat berhubungan seksual | G017 |
| 18 | Sering pendaharan saat melakukan hubungan seksual | G018 |
| 19 | Sering pendarahan diantara 2 siklus menstruasi | G019 |
| 20 | Sering pendarahan pada vagina | G020 |
| 21 | Sulit buang air besar | G021 |
| 22 | Nyeri saat berkemih | G022 |
| 23 | Timbul koreng di bagian dalam vagina | G023 |
| 24 | Timbul luka pada lapisan vagina | G024 |

Adapaun nilai probalitas ini akan menjadi kelompok nilai gejala dari setiap penyakit. Adapun nilai probabilitas yang telah ditentukan dari setiap gejala penyakit kanker rahim dalam kandungan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Gejala Penyakit kanker rahim dalam kandungandan Nilai Gejalanya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Penyakit | Kode Gejala | Nilai Gejala |
| P001 | G004 | 0,7 |
| G006 | 0,7 |
| G014 | 0,6 |
| G015 | 0,8 |
| G018 | 0,9 |
| G019 | 0,9 |
| G020 | 0,8 |
| G023 | 0,8 |
| P002 | G003 | 0,7 |
| G004 | 0,7 |
| G009 | 0,6 |
| G018 | 0,9 |
| G019 | 0,9 |
| G020 | 0,8 |
| P003 | G002 | 0,7 |
| G007 | 0,7 |
| G008 | 0,7 |
| G011 | 0,9 |
| G012 | 0,7 |
| G013 | 0,5 |
| G016 | 0,8 |
| G017 | 0,7 |
| G021 | 0,8 |
| P004 | G004 | 0,7 |
| G005 | 0,8 |
| G010 | 0,8 |
| G017 | 0,7 |
| G022 | 0,6 |
| P005 | G001 | 0,8 |
| G004 | 0,7 |
| G016 | 0,8 |
| G021 | 0,6 |
| G024 | 0,9 |

* + - 1. **Menjumlahkan Nilai Probabilitas**

Setelah nilai probabilitas sudah didapat, maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.6 Gejala Penyakit kanker rahim dalam kandungandan Nilai Gejalanya Berdaasarkan Sampel Konsultasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Penyakit | Kode Gejala | Nilai Gejala |
| P001 | G004 | 0,7 |
| G006 | 0,7 |
| P002 | G003 | 0,7 |
| G004 | 0,7 |
| G009 | 0,6 |
| P003 | G002 | 0,7 |
| G007 | 0,7 |
| P004 | G004 | 0,7 |
| G005 | 0,8 |
| G010 | 0,8 |
| P005 | G001 | 0,8 |
| G004 | 0,7 |

1. P001 = Kanker leher / mulut rahim

G004 = P (E|H4) = 0.7

G006 = P (E|H6) = 0.7

1. P002 = Kanker uterus

G003 = P (E|H3) = 0.7

G004 = P (E |H4) = 0.7

G009 = P (E |H9) = 0.6

1. P003 = Kanker indung telur

G002 = P (E|H2) = 0.7

G007 = P (E|H7) = 0.7

1. P004 = Kanker endometrium

G004 = P (E|H4) = 0.7

G005 = P (E|H5) = 0.8

G010 = P (E|H10) = 0.8

1. P005 = Kanker vagina

G001 = P (E|H2) = 0.8

G004 = P (E|H7) = 0.7

* + - 1. **Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence**

Mencari probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru

1. P001 = Kanker leher / mulut rahim
2. P002 = Kanker uterus
3. P003 = Kanker indung telur
4. P004 = Kanker endometrium
5. P005 = Kanker vagina
   * + 1. **Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang *evidence***

Mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

1. P001 = Kanker leher / mulut rahim
2. P002 = Kanker uterus
3. P003 = Kanker indung telur
4. P004 = Kanker endometrium
5. P005 = Kanker vagina
   * + 1. **Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi *evidence***

Nilai P(Hi|Ei) atau probabilitas hipotesis H, dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

1. P001 = Kanker leher / mulut rahim
2. P002 = Kanker uterus
3. P003 = Kanker indung telur
4. P004 = Kanker endometrium
5. P005 = Kanker vagina
   * + 1. **Mencari Nilai Kesimpulan**

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai pobabilitas *evidence* awal atau P (E|Hi) dengan nilai hipotesa Hi benar jika diberikan *evidence* E atau P (Hi|E) dan menjumlahkan perkalian.

1. P001 = Kanker leher / mulut rahim
2. P002 = Kanker uterus
3. P003 = Kanker indung telur
4. P004 = Kanker endometrium
5. P005 = Kanker vagina

Dari proses perhitungan menggunakan *Teorema Bayes* diatas, maka diketahui bahwa pasien yang melakukan konsultasi mengalami penyakit kanker rahim jenis endometrium dengan nilai keyakinan 0,77 atau 77 %.