**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

* 1. **Metode Penelitian**

Penelitian merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mencari kebenaran dan menemukan jawaban atas suatu permasalahan. Dalam prosesnya agar mendapatkan penjelasan yang ilmiah, penelitian membutuhkan prosedur ataupun langkah-langkah yang bersifat sistematis sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dalam hal ini, adapun prosedur-prosedur penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Pengumpulan Data.
2. Oberservasi, pelaksanan observasi pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan tinjauan secara langsung ke Klinik Aisyiyah Pematangsiantar. Yang menjadi fokus dalam pelaksanaan observasi ini adalah proses pemberian pelayanan kesehatan yang berlangsung pada klinik tersebut serta data-data hasil diagnosis penyakit ISPA pasien yang terdapat pada buku rekamedis. Tujuan dari observasi ini adalah untuk menganalisa terkait dengan masalah apa saja yang sering terjadi dalam upaya pemberian pelayanan kesehatan di klinik tersebut serta solusi apa yang dapat ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang ada.
3. Wawancara, dalam hal ini wawancara dilakukan dengan salah satu dokter yang ditunjuk oleh pihak manajemen Klinik Aisyiyah Pematangsiantar untuk memberikan keterangan, penjelasan dan informasi atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk  
    memperoleh data-data, keterangan maupun penjelasan yang berkenaan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.
4. Studi Literatur.

Studi literatur dalam peneitian ini terdiri atas jurnal dan buku-buku yang relevan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Tujuan dilakukannya studi literatur ini adalah untuk memperoleh teori-teori, konsep dan pengetahuan lainnya yang mendukung proses penyelesaian penelitian.

* 1. **Metode Perancangan Sistem**

Pada penelitian ini, peracangan sistem dilakukan menggunakan metode *waterfall* (air terjun). Adapun urutan langkah-langkah yang akan di lakukan dalam merancang sistem dalam penelitian ini, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Sistem.

Dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem berupa komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan oleh sistem yang dirancang. Adapun komponen-komponen kebutuhan sistem yang di analisis dalam hal ini berupa kebutuhan fungsionalitas sistem, data masukan dan keluaran sistem, operasi-operasi yang terdapat pada sistem serta komponen-komponen pendukung lainnya yang dibutuhkan oleh sistem dalam operasionalnya.

1. Desain Sistem.

Dalam tahap ini dilakukan transformasi kebutuhan sistem dalam bentuk *prototyping* melalui proses pemodelan dan perancangan bentuk fisik sistem. Pemodelan akan dilakukan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* dan juga *class diagram*. Sedangkan untuk perancangan bentuk fisik sistem akan dilakukan dengan cara membuat sketsa ataupun gambar.

1. Pembuatan Kode Sistem (*Coding*).

Dalam tahap ini hasil rancangan sistem diimplementasiikan ke dalam bentuk fisiknya yaitu perangkat lunak. Implementasi dilakukan dengan melakukan pembuatan kode program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 2010*, *Microsoft Access database 2007* sebagai basis datanya dan *Crystal Report 13.0* untuk pencetakan o*utput* sistem.

1. Pengujian Sistem.

Dalam tahap ini sistem akan diuji untuk mengetahui kesesuaiannya dengan hasil desain yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Fokus pengujian dalam hal ini adalah fungsionaltias dan juga *logic* dari sistem, yang bertujuan untuk meminimalisir kesalahan ataupun *error* yang mungkin terjadi dalam pembuatan kode program (*coding*).

1. Implementasi dan Pemeliharaan Sistem.

Langkah ini merupakan langkah akhir dari perancangan sistem. Pada tahap ini sistem akan diimplementasikan untuk dimanfaatkan oleh pengguna (*end user*) yaitu Klinik Aisyiyah Pematangsiantar dalam mendiagnosis penyakit ISPA. Di samping itu, hal lain yang juga merupakan bagian dari tahap ini adalah melakukan pemeliharaan berupa perawatan ataupun perbaikan-perbaikan bila terdapat kesalahan-kesalahan pada sistem.

* 1. **Algoritma Sistem**

Hakikatnya algoritma merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang sistematis dan terstruktur, maka algoritma sistem ini akan menguraikan penjelasan atas langkah-langkah penyelesaian masalah pada sistem yang dirancang. Dalam menyelesaikan permasalahan diagnosis penyakit ISPA, sistem yang dirancang menggunakan metode *case based reasoning* sebagai metode dasar pendekatan terhadap masalah.

Dalam praktiknya, pemecahan masalah pada metode *cased based reasoning* terjadi pada siklus *retrive* (penemuan kasus lama yang bersesuaian dengan kasus baru pada basis kasus) dan juga *reuse* (penggunaan kesimpulan kasus lama sebagai solusi untuk kasus baru). Sejauh ini proses *retrieval* basis kasus pada *case based reasoning* hanya dilandaskan kepada penilaian similiaritas. Hal ini tentunya berdampak kepada lamanya waktu yang dibutuhkan dalam tahap *retrieve*, mengingat waktu pemerosesan yang dibutuhkan berbanding lurus dengan banyaknya jumlah basis kasus yang disimpan serta kemungkinan akan luasnya area dari suatu permasalahan.

Dalam hal ini, tahap *retrieval* pada metode *cased based reasoning* akan menggunakan pendekatan dua tahap, yang dibagi menjadi tahap penemuan basis kasus yang potensial untuk dijadikan kandidat pemecahan masalah dan penilaian similiaritas kandidat kasus dengan kasus baru yang akan diselesaikan. Dalam tahap awal proses *retrieve* pada sistem yang dirancang akan memanfaatkan algoritma *manhattan distance* sebagai sarana pemecahan masalahnya. Kemudian untuk tahap kedua yaitu penilaian similiaritas antar kasus, sistem yang dirancang akan menggunakan fungsi pengukuran similiaritas yang umum digunakan pada metode *case based reasoning*. Berdasarkan kepada hal-hal tersebut, adapun langkah-langkah penyelesaian masalah (algoritma) yang diterapkan pada sistem yang dirancang adalah sebagai berikut:

1. Tahap awal, sistem terlebih dahulu diinialisasi dengan:
2. Klasifikasi penyakit ISPA.
3. Gejala-gejala penyebab ISPA.
4. Nilai bobot setiap gejala terhadap kemungkinan terjadinya ISPA.
5. Terapi penyakit ISPA.
6. Basis kasus (kasus-kasus lama yang akan dijadikan acuan pemecahan masalah kasus baru).
7. *Input* data gejala kasus baru.
8. Sistem melakukan proses *retrieve* tahap pertama yaitu menentukan basis kasus yang akan dijadikan kandidat pemecahan masalah dengan persamaan *manhattan distance*:

(1)

1. Sistem menampilkan basis kasus yang menjadi kandidat pemecahan masalah. Adapun basis kasus yang dipilih menjadi kandidat pemecahan masalah adalah kasus lampau dalam basis kasus yang memiliki nilai terkecil hasil perhitungan *manhattan distance*, langkah-3 di atas. Dalam hal ini memungkinkan untuk menampilkan kasus lebih dari satu bila nilai perhitungan jarak terkecil dimiliki oleh lebih dari 1 kasus.
2. Sistem melakukan proses *retrieve* tahap kedua yaitu perhitungan similiaritas (kemiripan) antara kasus baru dengan kasus lama yang menjadi kandidat pemecahan masalah hasil dari langkah ke-empat di atas dengan persamaan similiaritas:

(2)

Persentase Similiartas (%) = (3)

1. Sistem melakukan proses *reuse* penggunaan kembali kesimpulan pada kandidat kasus yang memiliki perhitungan similiaritas tertinggi:

*Similiaritymax* = (*T, Si=1*): (*T, Si=n*)(4)

Dalam hal ini, kesimpulan yang dimaksud adalah hasil diagnosis. Disamping itu hal lain yang diterapkan sebagaimana konsep CBR adalah K=1 yang berarti bila terdapat lebih dari 1 kasus yang memiliki nilai similiaritas tertinggi, maka diambil salah satu diantaranya dengan *indeks* basis kasus paling awal.

1. Sistem menampilkan hasil kesimpulan.
   * 1. ***Flowchart* Metode *Cased Based Reasoning* Dengan *Algoritma Manhattan Distance***

Berdasarkan uraian pada algoritma sistem sebelumnya, berikut ini adalah model *flowchart* yang mendeskripsikan logika prosedur penyelesaian masalah yang diterapkan pada sistem yang dirancang:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metode *Case Based Reasoning* Dengan Algoritma

*Manhattan Distance*.

* + 1. **Deskripsi Data Penelitian**

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui proses wawancara dengan dokter (pakar) yang ditunjuk oleh manajemen Klinik Aisyiyah Pematangsiantar sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Data sekunder diperoleh dari catatan buku rekamedis klinik tersebut melalui proses pemilahan dan validasi terlebih dahulu untuk mendapatkan data yang mendeskripsikan secara tegas diagnosis ISPA pada pasien.

Data primer, terdiri atas data klasifikasi penyakit ISPA, gejala-gejala dan besaran bobot nilai setiap gejala terhadap kemungkinan terjadinya ISPA serta data terapi yang digunakan dalam penanganan pasien pengidap ISPA. Adapun perolehan atas data-data tersebut, ditunjukkan pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Klasifikasi Penyakit ISPA.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Penyakit** | **Id Penyakit** | **Klasifikasi** |
| 1. | Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) | P01 | *Influenza* |
| 2. | P02 | *Faringitis* |
| 3. | P03 | *Laringitis* |

Penentuan bobot nilai gejala pada tabel di bawah ini merupakan, tranformasi dari tingkat kepercayaan pakar yaitu dokter narasumber yang diwawancarai dengan menggunakan skala tingkat kepercayaan berikut ini:

Tabel 3.2 Skala Tingkat Kepercayaan Pakar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tingkat kepercayaan** | **Nilai Bobot** |
| Pasti | 1 |
| Hampir pasti | 0.8 |
| Kemungkinan Besar | 0.6 |

Tabel 3.2 Skala Tingkat Kepercayaan Pakar (Lanjutan).

|  |  |
| --- | --- |
| **Tingkat kepercayaan** | **Nilai Bobot** |
| Mungkin | 0.4 |
| Hampir Tidak | 0.2 |
| Tidak | 0 |

Tabel 3.3 Gejala dan Bobot Nilai Gejala.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Gejala** | **Nama Gejala** | **Bobot Nilai Gejala** | | |
| ***Influenza*** | ***Faringitis*** | ***Laringitis*** |
| 1. | G01 | Hidung tersumbat | 1 | 0 | 0 |
| 2. | G02 | Pilek | 0.8 | 0 | 0 |
| 3. | G03 | Bersin-bersin | 0.8 | 0 | 0 |
| 4. | G04 | Demam | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| 5. | G05 | Menggigil/meriang (Mengi) | 0.6 | 0 | 0 |
| 6. | G06 | Sakit Kepala | 0.6 | 0 | 0 |
| 7. | G07 | Nyeri dada | 0.4 | 0 | 0 |
| 8. | G08 | Batuk Kering | 0.4 | 0 | 0.4 |
| 9. | G09 | Batuk Berdahak | 0.4 | 0 | 0.4 |
| 10. | G10 | Nyeri Otot/nyeri sendi | 0.6 | 0.4 | 0.4 |
| 11. | G11 | Lemas | 0.6 | 0 | 0 |
| 12. | G12 | Diare | 0.2 | 0 | 0 |
| 13. | G13 | Mual/muntah | 0.4 | 0 | 0.2 |
| 14. | G14 | Nyeri Tenggorokan | 0 | 0.8 | 0.4 |
| 15. | G15 | Nyeri menelan | 0 | 0.8 | 0 |
| 16. | G16 | Radang Tenggorokan (Tenggorokan membengkak) | 0 | 1 | 0 |
| 17. | G17 | Gatal tenggorokan | 0.4 | 0 | 0.6 |
| 18. | G18 | Suara serak | 0 | 0 | 0.8 |
| 19. | G19 | Hilang suara | 0 | 0 | 1 |

Tabel 3.4 Terapi Pasien Pengidap ISPA.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Gejala** | **Terapi** | |
| **Anjuran** | **Obat** |
| 1. | Hidung tersumbat | -. Bilas hidung dengan  larutan air garam.  -. Perbanyak minum  air hangat. | -. Cetirizine (Opsi:  CTM).  -. Vitamin C. |
| 2. | Pilek | -. Rutin mencuci tangan sebelum makan.  -. Perbanyak makan  buah. | -. Cetirizine (Opsi:  CTM).  -. Vitamin. C. |
| 3. | Bersin-bersin | -. Rutin mencucui tangan  terutama sebelum  makan.  -. Perbanyak makan buah | -. Cetirizine (Opsi:  CTM).  -. Vitamin C. |
| 4. | Demam | -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Istirahat yang cukup.  -. Pebanyak makan buah. | -. Paramcetamol.  -. Vitamin C. |
| 5. | Menggigil/  Meriang | -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Istirahat yang cukup.  -. Hindari kipas angin dan penyejuk ruangan.  -. Pakai penghangat tubuh. | -. Paramcetamol.  -. Vitamin C. |
| 6. | Sakit Kepala | -. Istirahat yang  cukup. | -. Paracetamol. |
| 7. | Nyeri dada | -. Hindari merokok dan minum alkohol.  -. Istirahat yang  cukup. | -. Ibuprofen. |
| 8. | Batuk Kering | -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe.  -. Hindari merokok dan minum alkohol. | -. Glyceril Guaiacolat (Opsi: Cought Friend).  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin) |
| 9. | Batuk Berdahak | -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe.  -. Hindari merokok dan minum alkohol. | - Amboroxol (Opsi: Cought friend)  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin) |

Tabel 3.4 Terapi Pasien Pengidap ISPA (Lanjutan).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Gejala** | **Terapi** | |
| **Anjuran** | **Obat** |
| 10. | Nyeri Otot | -. Istirahat yang cukup.  -. Kompres bagian yang  nyeri dengan air  hangat. | -. Ibuprofen. |
| 11. | Lemas | -. Istirahat yang cukup.  -. Pebanyak makan buah. | - Vitamin C.  - B complex (opsi:  Etabion,  Neurobion). |
| 12. | Diare | -. Rutin mencucui tangan  terutama sebelum  makan.  -. Perbanyak minum air  hangat. | -. Oralit.  -. B complex (opsi: Etabion, Neurobion). |
| 13. | Mual/muntah | -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe. | - Vitamin C.  -. B complex (opsi: Etabion, Neurobion). |
| 14. | Nyeri Tenggorokan | -. Berkumur dengan  air garam.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe. | -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin)  - Vitamin C. |
| 15. | Nyeri menelan | -. Berkumur dengan  air garam.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe. | -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin)  - Vitamin C. |
| 16. | Radang Tenggorokan (Tenggorokan membengkak) | -. Berkumur dengan  air garam.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe. | -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin)  - Vitamin C. |
| 17. | Gatal tenggorokan | -. Berkumur dengan  air garam.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe. | -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin)  - Vitamin C. |

Tabel 3.4 Terapi Pasien Pengidap ISPA (Lanjutan).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Gejala** | **Terapi** | |
| **Anjuran** | **Obat** |
| 18 | Suara serak | -. Hindari merokok dan minum alkohol.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe.  -. Istirahatkan bicara dan teriak. | - Amboroxol  (Opsi: Cought Friend).  -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin) |
| 19 | Hilang suara | -. Hindari merokok dan minum alkohol.  -. Perbanyak minum  air hangat.  -. Minum air jahe.  -. Istirahatkan bicara dan teriak. | - Amboroxol  (Opsi: Cought Friend).  -. Bufacaryl (Opsi: Dexamethason + CTM).  -. Ciprofloacin (Opsi: amoxicillin, ampicillin) |

Data sekunder dalam penelitian ini terdiri atas data-data pasien pengidap ISPA. Data-data tersebut akan digunakan sebagai basis kasus dan juga data untuk pengujian sistem nantinya. Adapun pembagian atas data-data tersebut ditunjukkan pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 3.5 Data Pasien Pengidap ISPA (Basis Kasus).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Kasus** | **Gejala** | **Hasil Diagnosis** |
| **Nama Pasien** |
| 1. | BK001 | Hidung tersumbat (G01), pilek (G02), bersin-bersin (G03), demam (G04), batuk kering (G08) | *Influenza* (P01) |
| Aisyah Rahmi |
| 2. | BK002 | Pilek (G02), demam (G04), nyeri dada (G07), batuk kering (G08) | *Influenza* (P01) |
| Kamal Chair |
| 3. | BK003 | Hidung tersumbat (G01), demam (G04), menggigil (G05), batuk berdahak (G09) | *Influenza* (P01) |
| Ismail B |
| 4. | BK004 | Hidung tersumbat (G01), pilek (G02), bersin (G03), G06, G08 | *Influenza* (P01) |
| Yusrina |

Tabel 3.5 Data Pasien Pengidap ISPA (Basis Kasus) - (Lanjutan).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Kasus** | **Gejala** | **Hasil Diagnosis** |
| **Nama Pasien** |
| 5. | BK005 | Pilek (G02), batuk kering (G08), lemas (G11), muntah (G13). | *Influenza* (P01) |
| Nur Hasanah |
| 6. | BK006 | Hidung tersumbat (G01), pilek (G02), batuk kering (G08), nyeri tenggorokan (G14). | *Influenza* (P01) |
| H. Khairani |
| 7. | BK007 | Hidung tersumbat (G01), pilek (G02), bersin (G03), Gatal tenggorokan (G17). | *Influenza* (P01) |
| Zubeir Lubis |
| 8. | BK008 | Pilek (G02), bemam (G04), menggigil (G05), diare (G12). | *Influenza* (P01) |
| M. Ahmad |
| 9. | BK009 | Hidung tersumbat (G01), pilek (G02), bersin (G03), batuk berdahak (G09). | *Influenza* (P01) |
| Amran Nst |
| 10. | BK010 | Pilek (G02), demam (G04), sakit kepala (G06). | *Influenza* (P01) |
| Ahmad Haidir |
| 11. | BK011 | Pilek (G02), demam (G04), batuk kering (G08), muntah (G13). | *Influenza* (P01) |
| Ilham M Hija |
| 12. | BK012 | Pilek (G02), menggigil (G05), batuk kering (G08), nyeri otot (G10). | *Influenza* (P01) |
| Murniaty |
| 13. | BK013 | Demam (G04), nyeri menelan (G15), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Suci Vuriani |
| 14. | BK014 | Nyeri tenggorokan (G14), radang tenggorokan (G16), gatal tenggorokan (G17). | *Faringitis*  (P02) |
| Rizky Ibrahim |
| 15. | BK015 | Nyeri tenggorokan (G14), nyeri menelan (G15), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Sunita Karim |
| 16. | BK016 | Demam (G04), sakit kepala (G06), nyeri tenggorokan (G14), nyeri menelan (G15), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Dzaky A. R. |
| 17. | BK017 | Demam (G04), batuk kering (G08), nyeri tenggorokan (G14), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Fazry Fadila |

Tabel 3.5 Data Pasien Pengidap ISPA (Basis Kasus) - (Lanjutan).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Kasus** | **Gejala** | **Hasil Diagnosis** |
| **Nama Pasien** |
| 18. | BK018 | Demam (G04), batuk kering (G08), nyeri tenggorokan (G14), nyeri menelan (G15), gatal tenggorokan (G17). | *Laringitis*  (P03) |
| Dedi Irwansyah |
| 19. | BK019 | Batuk berdahak (G09), gatal tenggorokan (G17), suara serak (G18) | *Laringitis*  (P03) |
| Erni Sidauruk |
| 20. | BK020 | Nyeri tenggorokan (G14), gatal tenggorokan (G17), hilang suara (G19) | *Laringitis*  (P03) |
| Sujono |

Tabel 3.6 Data Pasien Pengidap ISPA (Data Uji).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Kasus** | **Gejala** | **Hasil Diagnosis**  **Dokter** |
| **Nama Pasien** |
| 1. | K001 | Pilek (G02), demam (G04), batuk kering (G08). | *Influenza*  (P01) |
| Rustam Efendi |
| 2. | K002 | Pilek (G02), batuk kering (G08), gatal tenggorokan (G17). | *Influenza*  (P01) |
| Rosmawati |
| 3. | K003 | Pilek (G02), batuk kering (G08), muntah (G13). | *Influenza*  (P01) |
| Siti Arafah Nst |
| 4. | K004 | Pilek (G02), demam (G04), batuk berdahak (G09). | *Influenza*  (P01) |
| Fatiha |
| 5. | K005 | Batuk berdahak (G09), nyeri tenggorokan (G14), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Zahra Sukma |
| 6. | K006 | Menggigil (G05), nyeri tenggorokan (G14), radang tenggorokan (G16). | *Faringitis*  (P02) |
| Kamal Chair |
| 7. | K007 | Batuk kering (G08), nyeri tenggorokan (G014), radang tenggorokan (G016). | *Faringitis*  (P02) |
| Fauza A. F. |
| 8. | K008 | Batuk berdahak (G09), nyeri tenggorokan (G14), gatal tenggorokan (G17). | *Laringitis*  (P03) |
| N. Hasanah |

Tabel 3.6 Data Pasien Pengidap ISPA (Data Uji) – (Lanjutan).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Id Kasus** | **Gejala** | **Hasil Diagnosis**  **Dokter** |
| **Nama Pasien** |
| 9. | K009 | Demam (G04), nyeri menelan (G15), gatal tenggorokan (G17). | *Laringitis*  (P03) |
| Haykal Dmnk |
| 10. | Arkana Sakhi | Batuk berdahak (G09), Suara serak (G18). | *Laringitis*  (P03) |
| K010 |

* + 1. **Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Dengan Algoritma *Manhattan Distance***

Sebagai ilustrasi penyelesaian masalah diagnosis penyakit ISPA menggunakan metode *case based reasoning* dan algoritma *manhattan distance* dengan mengadopsi proses *retrieval* dua tahap yang diterapkan pada sistem yang dirancang, berikut ini akan dibahas penyelesaian masalah satu kasus diagnosis yang diuraikan secara bertahap sesuai dengan langkah-langkah yang telah dipaparkan pada pembahasan algoritma sistem sebelumnya:

1. Inialisasi data penyakit, data gejala, data bobot nilai gejala, data solusi terapi dan basis kasus:

Data-data inialisasi bersumber dari data-data yang terdapat pada tabel-tabel yang telah diuraikan pada pembahasan deskripsi data penelitian sebelumnya.

1. Input data gejala pasien:

Data yang digunakan sebagai ilustrasi adalah salah satu data pasien yang terdapat pada tabel data uji, yaitu :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode kasus | : | K003 |
| Gejala | : | Pilek (G02), Batuk kering (G08), Mual/muntah (G13) |
| Hasil diagnosis | : | …. ? |

1. Proses *retrieval* tahap pertama, menentukan basis kasus yang akan dijadikan kandidat pemecahan masalah:

Langkah awal dalam tahap ini adalah mengekstrak data kasus ke dalam bentuk biner sesuai dengan gejala (attribut) yang dimiliki tiap-tiap kasus (1 untuk gejala yang dimiliki kasus dan 0 untuk gejala yang tidak dimiliki kasus):

Basis kasus:

Tabel 3.7 Ekstrasi Data Attribut Basis Kasus G01 – G10.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Kasus** | **G01** | **G02** | **G03** | **G04** | **G05** | **G06** | **G07** | **G08** | **G09** | **G10** |
| BK001 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK002 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| BK003 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| BK004 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK005 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK006 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK007 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK008 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK009 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| BK010 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK011 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK012 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| BK013 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK016 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK017 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK018 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Tabel 3.7 Ekstrasi Data Attribut Kasus G01 – G10 (Lanjutan).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Kasus** | **G01** | **G02** | **G03** | **G04** | **G05** | **G06** | **G07** | **G08** | **G09** | **G10** |
| BK020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabel 3.8 Ekstrasi Data Attribut Basis Kasus G11 - G19.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Kasus** | **G11** | **G12** | **G13** | **G14** | **G15** | **G16** | **G17** | **G18** | **G19** |
| BK001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK005 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK006 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK008 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK011 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BK013 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BK014 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| BK015 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BK016 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BK017 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BK018 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| BK019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| BK020 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Kasus baru:

Tabel 3.9 Ekstraksi Data Attribut Kasus Baru G01 – G19.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Kasus** | **G01** | **G02** | **G03** | **G04** | **G05** | **G06** | **G07** | **G08** | **G09** | **G10** |
| K003 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  | | | | | | | | | |
| **G11** | **G12** | **G13** | **G14** | **G15** | **G16** | **G17** | **G18** | **G19** | - |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |

Selanjutnya dihitung menggunakan persamaan *manhattan distance*:

D (K003, BK001) = |0-1| + |1-1| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 4

D (K003, BK002) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 3

D (K003, BK003) = |0-1| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 7

D (K003, BK004) = |0-1| + |1-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 4

D (K003, BK005) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 1

D (K003, BK006) = |0-1| + |1-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 3

D (K003, BK007) = |0-1| + |1-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 1 + 0 + 0

= 5

D (K003, BK008) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 5

D (K003, BK009) = |0-1| + |1-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 5

D (K003, BK010) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 4

D (K003, BK011) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 1

D (K003, BK012) = |0-0| + |1-1| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 0 + 0 + 0

= 3

D (K003, BK013) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

1 + 1 + 0 + 0 + 0

= 6

D (K003, BK014) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

0 + 1 + 1 + 0 + 0

= 6

D (K003, BK015) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

1 + 1 + 0 + 0 + 0

= 6

D (K003, BK016) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

1 + 1 + 0 + 0 + 0

= 8

D (K003, BK017) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

0 + 1 + 0 + 0 + 0

= 5

D (K003, BK018) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-1| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

1 + 0 + 1 + 0 + 0

= 6

D (K003, BK019) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-1| + |0-0|

= 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 +

0 + 0 + 1 + 1 + 0

= 6

D (K003, BK020) = |0-0| + |1-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| +

|0-0| + |0-0| + |0-0| + |0-0| + |1-0| + |0-1| + |0-0| + |0-0| + |0-1| + |0-0| + |0-1|

= 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 +

0 + 0 + 1 + 0 + 1

= 6

Adapun rangkuman hasil perhitungan jarak kedekatan attribut antara kasus K003 dengan basis kasus (BK001 s/d BK020), yaitu sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D (K003, BK001) = 4 |  | D (K003, BK009) = 5 |
| D (K003, BK002) = 3 |  | D (K003, BK010) = 4 |
| D (K003, BK003) = 7 |  | D (K003, BK011) = 1 |
| D (K003, BK004) = 4 |  | D (K003, BK012) = 3 |
| D (K003, BK005) = 1 |  | D (K003, BK013) = 6 |
| D (K003, BK006) = 3 |  | D (K003, BK014) = 6 |
| D (K003, BK007) = 5 |  | D (K003, BK015) = 6 |
| D (K003, BK008) = 5 |  | D (K003, BK016) = 8 |
| D (K003, BK017) = 5 |  | D (K003, BK019) = 6 |
| D (K003, BK018) = 6 |  | D (K003, BK020) = 6 |

1. Menampilkan (mengambil) kasus lama yang menjadi kandidat pemecahan masalah pada kasus baru. Kasus lama yang dijadikan kandidat pemecahan masalah adalah kasus yang memiliki nilai terkecil ( ≥ 0 ) hasil perhitungan *manhattan distance*. Adapun nilai terkecil hasil perhitungan langkah-3 di atas yaitu :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D (K003, BK005) = 1 |  |  |
| D (K003, BK011) = 1 |  |  |

Semakin nilai mendekati 0 maka secara attribut kasus dinyatakan sangat dekat dan bila nilai = 0 maka dipastikan keseluruhan attribut pada kasus sama.

1. Proses *retrieval* tahap kedua, yaitu perhitungan similiaritas (kemiripan) antara kasus baru dengan kasus lama yang ditentukan menjadi kandidat pemecahan masalah hasil langkah ke-4, dengan persamaan similiaritas:



Gambar 3.2 *Term* dan Bobot Nilai Gejala K003 – BK005.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Similiarity* (K003, BK005) | = | ( 1 x 0.8) + ( 1 x 0.4) + ( 0 x 0.6) + ( 1 x 0.4) | | |
|  |  | (0.8 + 0.4 + 0.6 + 0.4) | | |
|  | = | 0.8 + 0.4 + 0 + 0.4 | |  | |
|  |  | 2.2 |  | |
|  | = | 0..73 | | |



Gambar 3.3 *Term* dan Bobot Nilai Gejala K003 – BK011.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Similiarity* (K003, BK011) | = | ( 1 x 0.8) + ( 0 x 0.6) + ( 1 x 0.4) + ( 1 x 0.4) | | |
|  |  | (0.8 + 0.6 + 0.4 + 0.4) | | |
|  | = | 0.8 + 0 + 0.4 + 0.4 |  |
|  |  | 2.2 |  |
|  | = | 0. 73 | | |

1. Proses *reuse*, penggunaan kembali kesimpulan pada kandidat kasus yang memiliki perhitungan similiaritas tertinggi:

*Similiaritymax* = (K003, BK005) : (K003, BK011) = 0. 73 : 0. 73 = 0. 73.

Persentase Similiaritas (%) = 0. 73 x 100 = 73 %.

Berdasarkan perbandingan hasil perhitungan similiaritas di atas disimpulkan bahwa kasus K003 mirip dengan kasus BK005, mengingat perhitungan similiaritas antara kasus baru dengan kedua kasus lama adalah sama maka diambil salah satu diantaranya (K=1) dengan *indeks* basis kasus paling awal. Dengan demikian maka pasien dengan kode kasus K003 dinyatakan mengidap penyakit *influenza* dengan probabilitas sebesar 73% sesuai dengan kesimpulan pada kasus BK005.

1. Menampillkan hasil kesimpulan:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kode kasus | : | K003. | |
| Gejala | : | Pilek (G02), batuk kering (G08), mual/muntah (G13). | |
| Hasil diagnosis | : | *Influenza*. |  |
| Probabilitas (%) | : | 73%. | |
| Kasus mirip | : | BK005. | |
| Solusi terapi | : | Anjuran terapi:   * Rajin mencuci tangan sebelum makan. * Perbanyak makan buah (vitamin). * Perbanyak minum air hangat. * Minum air jahe. * Hindari merokok dan minum alkohol   Obat Terapi:   * Cetirizien (Opsi: CTM, Dexamethaxon). * Glyceril Guaiacolat (Opsi: Cought Friend) * Ciprofloxacin (Opsi: amoxicillin, ampicilin). * B. Complex. * Vitamin C. | |