

## APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PERNAPASAN MENGUNAKAN METODE CASE-BASED REASONING

Samsudin<sup>1)</sup>, Usman<sup>2)</sup> Selviana<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri, Jl. Provinsi Parit 1 Tembilahan  
email: samsudin\_as\_ad@yahoo.co.id, [usmanovsky@yahoo.com](mailto:usmanovsky@yahoo.com)

Submission: 15-06-2017, Reviewed: 01-07-2017, Accepted: 13-08-2017

<https://doi.org/10.22216/jit.2017.v11i4.1034>

### Abstract

*An application has been on dialysis, designed, and implemented, this application is designed by using the method of Cased-Based Reasoning. The purpose of this application is to identify the 8 type Respiratory Diseases in Humans with 34 symptoms. Using Expert systems for developing a few phases: Planing, Analysis, Design and Implementation, knowledge-based and Knowledge-Based Expert Case, matching new cases with old cases using the technique of similarity. This expert system application is already within their specialist respiratory disease because it has been tested by experts and users.*

**Keywords:** Expert System, Respiratory, diagnosis, Casebase Reosening

### Abstract

*sebuah aplikasi telah dialisis,dirancang, dan diimplementasi, aplikasi ini dirancang dengan menggunakan Metode Cased-Based Reasoning. Tujuan Aplikasi ini adalah untuk mengidentifikasi 8 Jenis Penyakit Pernapasan pada Manusia dengan 34 gejala. Untuk pengembangan sistem Pakar Menggunakan beberapa fase yaitu: Planing, Analisis, Desain dan Implementasi, dimana pengetahuan berbasis Pakar dan Pengetahuan Berbasis Kasus, mencocokkan kasus yang baru dengan kasus yang lama menggunakan teknik similarity. Aplikasi sistem pakar ini sudah sesuai dengan pakar Penyakit pernapasan karena sudah diuji oleh pakar dan Pengguna.*

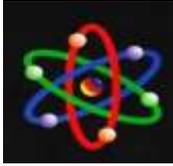
**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Pernapasan, Diagnosa, Casebase Reosening

## PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah, biasanya menular, yang dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala atau infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan, tergantung pada patogen penyebabnya, faktor lingkungan, dan faktor pejamu. Namun demikian, di dalam pedoman ini, ISPA didefinisikan sebagai penyakit saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh agen infeksius yang ditularkan dari manusia ke manusia. Timbulnya gejala biasanya cepat, yaitu dalam waktu beberapa jam sampai beberapa hari. Gejalanya meliputi demam, batuk, dan sering juga nyeri tenggorok, coryza (pilek), sesak napas, mengi, atau kesulitan bernapas. Contoh patogen yang menyebabkan ISPA yang dimasukkan dalam

pedoman ini adalah rhinovirus, respiratory syncytial virus, parainfluenza virus, severe acute respiratory syndrome associated coronavirus (SARS-CoV), dan virus Influenza. (Patricia Ching and Harriman, Yuguo Li, Carmem L Pessoa-Silva, Wing-Hong Seto 2007),

Riwayat infeksi saluran napas berulang :Infeksi saluran napas akut adalah infeksi akut yang melibatkan organ saluran pernafasan, hidung, sinus, faring, atau laring. Infeksi saluran napas akut adalah suatu penyakit terbanyak diderita anak-anak. Penyakit saluran pernafasan pada bayi dan anak-anak dapat pula memberi kecacatan sampai pada masa dewasa, dimana ada hubungan dengan terjadinya PPOK2 (Oemiati 2013). Penyakit saluran pernafasan merupakan sekelompok penyakit kompleks dan heterogen yang disebabkan oleh berbagai penyebab dan dapat mengenai setiap lokasi di sepanjang saluran nafas. Penyakit saluran pernafasan merupakan



salah satu penyebab utama kunjungan pasien ke sarana kesehatan (Novy Akti Handayani 2010).

Penyakit paru dan saluran napas merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit paru dan saluran napas yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Paru merupakan organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan paru sangatlah penting untuk dijaga. Mengingat fungsi dari paru sebagai pusat alat pernafasan manusia. Lingkungan yang kotor, polusi udara yang kian bertambah berat serta pola hidup tidak sehat menyebabkan penyakit paru. Sekecil apapun terserang penyakit paru selain berbahaya juga sangat mengganggu aktivitas sehari-hari, maka dari itu lebih baik mencegah dari pada mengobati. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab penyakit pada saluran pernafasan dan paru, misalnya zat yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti polusi udara, bakteri, virus, dan lain sebagainya (Yossi Octvina 2014).

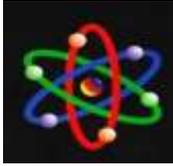
Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu (Taufik, Wahyu 2010). Pengembangan sistem pakar ini menggunakan metode inferensi forward chaining, yaitu proses inferensi yang memulai pencarian dari premis atau data menuju pada konklusi. Dengan fasilitas yang diberikan untuk

user dan administrator, memungkinkan baik user maupun administrator untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing (Maemunah 2009).

Salah satu penerapan sistem pakar adalah dalam bidang medis. Skenario dalam proses belajar mengajar pun berangsur berkembang dan mengalami perubahan (Yendra, Willy Satria 2017). Saat ini kebutuhan manusia untuk mendapatkan pelayanan medis yang lebih baik sangat dibutuhkan, termasuk metode untuk membantu analisisnya sehingga dihasilkan diagnosis yang lebih optimal (Siswoyo, Bambang 2008). Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki keahlian (expertise) di bidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna untuk mendapatkan jawaban, saran, solusi, keputusan serta kesimpulan terbaik (Nurmala Mukhtar 2014).

Teknologi sistem pakar (expert system) adalah solusi yang paling potensial. Sistem ini akan memberikan otomatisasi dan pemberian keputusan oleh komputer. Karena pihak dokter di Poli Paru RSUD Dr. Soetomo memiliki seperangkat data atau fakta berupa penyakit asma, maka dapat digunakan metode inferensi yang paling cocok untuk masalah ini adalah metode forward chaining (Andi Rahmattullah Tohir, Anjik Sukmaaji 2012). Diagnosa penyakit dengan menggunakan sistem pakar akan mencatat gejala-gejala dari pasiendan akan mendiagnosa jenis penyakit yang berbasis pada komputer sehingga dapat membantu pihak-pihak terkait dalam melakukan diagnosa penyakit bagi pasien tersebut (Edi Iskandar 2007).

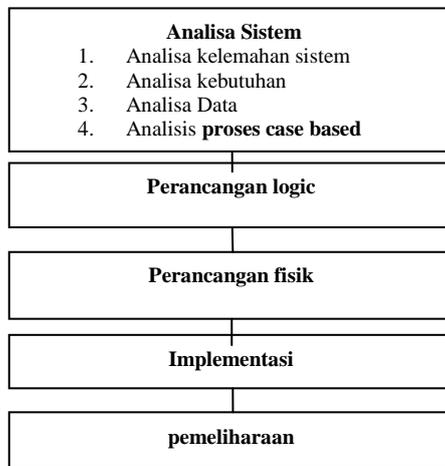
Case Based Reasoning (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang menitikberatkan pemecahan masalah



dengan didasarkan pada knowledge dari kasus-kasus sebelumnya. Secara umum, metode ini terdiri dari 4 langkah: *Retrieve, Reuse, revise, retain* (Diki Andita Kusuma 2014)

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem atau pembuatan software adalah metode Waterfall (air terjun) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu (Bambang Yuwono, Heru Cahya Rustamaji 2011): 1. Analisis dan Rekayasa Sistem. 2. Analisis Kebutuhan 3. Perancangan (Design) 4. Implementasi 5. Uji coba (Testing).



Gambar 1. Metode Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendiagnosa suatu penyakit perlu diketahui terlebih dahulu gejala-gejala yang ditimbulkan. Meskipun hanya gejala-gejala yang terlihat langsung maupun yang dirasakan oleh penderita, dan dokter dapat mengambil suatu kesimpulan berupa penyakit yang diderita. Tetapi ada kalanya pemeriksaan lebih lanjut melalui pemeriksaan laboratorium untuk penyakit tertentu. Ada banyak penyebab penyakit pernapasan, selain karena Asap rokok, polusi udara, pola makan dan dari segi kebersihan pada lingkungan sekitar. Penyakit pernapasan ini juga bisa disebabkan adanya okum-oknum yang tidak bersalah dengan merusak alam sekitar dengan membakar habis hutan atau lahan yang ingin

dijadikan suatu modal utama untuk saham atau perusahaan yang bergerak dalam bisnis kelapa dan kelapa sawit. Dengan adanya oknum tersebut alam dan lingkungan mengalami kerusakan dan pencemaran udara yang disebabkan pembakaran lahan. Dari analisa penyakit ini lah kita bisa mengetahui macam-macam penyakit pernapasan sebagai berikut :

Tabel 1. Data Penyakit Pernapasan

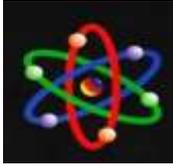
| No | Nama Penyakit Pernapasan          |
|----|-----------------------------------|
| 1  | Asma                              |
| 2  | Emfisema                          |
| 3  | TBC                               |
| 4  | Inpeksi Saluran Pernapasan (ISPA) |
| 5  | Bronkitis                         |
| 6  | Bronkopneomenia                   |

## Pembentukan Aturan (rule)

Untuk Aturan dalam Pembuatan Sistem Pakar ini dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Pembentukan Aturan

| No | Gejala Penyakit             | Nama Penyakit | Pengobatan   |
|----|-----------------------------|---------------|--|
| 1  | Alergi Bulu                 | Asma          | Pemberian Obat Agonisreseptor beta-adrenergik untuk mengurangi serangan asma.                                  |
| 2  | Sesak Napas                 |               |  |
| 3  | Sesak dada dan kelelahan    | Emfisema      | Dianjurkan berhenti Merokok, pemberian oksigen dan obat-obatan, jika terjadi komplikasi segera lakukan Oprasi. |
| 4  | Pembengkakan pada paru-paru |               |  |
| 5  | Sulit Bernapas              |               |  |
| 6  | Batuk kronis                |               |  |
| 7  | Sesak napas jangka lama     |               |  |
| 8  | Nafsu makan berkurang       |               |  |
| 9  | Berat badan menurun         |               |  |
| 10 | Bakteri Mycobacterium       | TBC           | Pemberian obat lanarip,  |



|    |                                      |               |   |
|----|--------------------------------------|---------------|---|
|    | <i>tuberculosis</i>                  |               |   |
| 11 | sering berkeringat saat malam        |               | <i>suprasid, valcatan, cilostazol, dan glokoril</i> dikonsumsi 3x sehari  |
| 12 | batuk berdahak                       |               |   |
| 13 | dahak didapati bercak darah          |               |   |
| 14 | demam selama satu bulan              |               |   |
| 15 | menurunnya nafsu makan               |               |   |
| 16 | Berkurangnya berat badan             |               |   |
| 17 | Sesak napas                          |               |   |
| 18 | Demam tinggi                         |               |   |
| 19 | Kesadaran menurun                    | ISPA          | Pemberian obat antibiotic dan pasien harus sering memeriksakan diri ke dokter.  |
| 20 | pernapasan berbunyi keras            |               |   |
| 21 | Gelisah                              |               |   |
| 22 | bibir serta kulit mulai membiru      |               |   |
| 23 | bercak merah menyerupai campak       |               |   |
| 24 | telinga sakit mengeluarkan darah     |               |   |
| 25 | pernapasan berbunyi mendecit         |               |   |
| 26 | Peradangan pembuluh darah            | Bronkitis     | pemberian Imunisasi campak dan pertusis pada masa kanak-kanak membantu menurunkan angka kejadian bronkiektasis serta Vaksin influenza |
| 27 | Penyumbatan saluran pernapasan       |               |   |
| 28 | rendahnya kadar oksigen dalam darah. |               |   |
| 29 | Terserang Infeksi jamur serta virus  | Bronkopnoenia | pemberian obat <i>Amoxilin</i> dan <i>promoxol</i> .  |
| 30 | Demam                                |               |   |
| 31 | Ekspirasi berbunyi                   |               |   |
| 32 | Nafas cepat                          |               |   |
| 33 | Sakit kepala disertai kedinginan     |               |   |
| 34 | Diare ringan                         |               |   |

### Analisa Proses

Didalam Analisa proses terdapat perhitungan *Cased Based Reasoning(CBR)* dan Perancang *Unifield Modeling language (UML)*

Dalam penelitian ini yang menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dalam khusus pernapasan pada masyarakat umum telah diterapkan suatu metode untuk mengatasi ketidakpastian dengan sistem penalaran berbasis kasus (*Case Based Reasoning*) dimana pengetahuan sebelumnya

digunakan untuk menyelesaikan masalah baru sebagai alat bantu pengambilan keputusan, maka perlu dilakukan analisis terhadap data-data yang akan digunakan.

### Penerapan Metode *Case-Based Reasoning*

Metode *Case-Based Reasoning* merupakan metode yang menerapkan 4 tahapan proses, yaitu *retrieve, reuse, revise, dan retain*. Cara kerja sistem secara umum berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari kasus-kasus yang pernah ditangani oleh seorang pakar yang kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan kasus baru yang dimasukkan pengguna. Berdasarkan tingkat kemiripan kasus inilah sistem akan mengeluarkan diagnosis penyakit pernapasan

#### a. Proses *Retrieve*

Proses *retrieve* merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan.

Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginputkan gejala-gejala yang dialami, dan menekan tombol "lanjut" untuk terus sampai pertanyaan parameter gejala yang terakhir, jika sudah dirasa cukup masukan gejala, pengguna dapat menekan tombol "proses" untuk dapat langsung mengetahui hasil diagnosanya. Kemudian sistem melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala yang dimasukkan dengan data yang ada didalam basis pengetahuan. Proses pembobotan yang dilakukan oleh sistem ditampilkan dalam perhitungan dibawah ini :

Bobot Parameter (w) :

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala biasa = 1

Tingkat Kasus Penyakit :

1. 0 - 0,25 (Ringan)

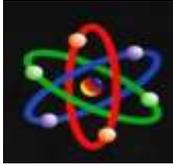
2. 0,26 - 0,50 (Akut)

3. 0,51 - 0,75 (Kronis)

4. 0,76 - 1 (Kritis)

Adapun langkah-langkah perhitungan kasus dengan proses *retrieve* adalah :

1. Pembuatan tabel data analisa untuk penyakit Berikut ini adalah data untuk diagnosa setiap gejala dari penyakit pernapasan yang telah di bobotkan oleh pakar, dapat dilihat di Tabel 3 berikut :



Tabel 3. Bobot Gejala Penyakit Pernapasan

| No | Gejala Penyakit                           | Nama Penyakit | Bobot |   |
|----|---|---------------|-------|---|
| 1  | Alergi Bulu                               | Asma          | 1     |   |
| 2  | Sesak napas                               |               | 5     |   |
| 3  | Sesak dada disertai kelelahan.            | Emfisema      | 1     |   |
| 4  | Pembengkakan paru-paru.                   |               | 5     |   |
| 5  | Sulit Bernapas                            |               | 3     |   |
| 6  | Batuk kronis                              |               | 5     |   |
| 7  | Sesak napas jangka lama                   |               | 3     |   |
| 8  | Nafsu makan berkurang                     |               | 1     |   |
| 9  | Berat badan menurun                       |               | 3     |   |
| 10 | Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> |               | TBC   | 1 |
| 11 | berkeringat saat malam                    |               |       | 1 |
| 12 | batuk berdahak                            | 1             |       |   |
| 13 | dahak didapati bercak darah               | 5             |       |   |
| 14 | demam selama 1 bulan                      | 5             |       |   |
| 15 | menurunnya nafsu makan                    | 3             |       |   |
| 16 | Berkurangnya berat badan                  | 3             |       |   |
| 17 | Sesak nafas                               | 3             |       |   |
| 18 | Demam tinggi                              | ISPA          |       | 3 |
| 19 | Kesadaran menurun                         |               |       | 5 |
| 20 | pernafasan berbunyi keras                 |               | 5     |   |
| 21 | Gelisah                                   |               | 1     |   |
| 22 | bibir dan kulit mulai membiru             |               | 1     |   |
| 23 | bercak merah                              |               | 3     |   |
| 24 | telinga sakit dan darah                   |               | 5     |   |
| 25 | pernapasan bunyi mendecit                 |               | 3     |   |

|    |                                      |                |   |
|----|--------------------------------------|----------------|---|
| 26 | Peradangan pembuluh darah            | Bronkitis      | 5 |
| 27 | Penyumbatan saluran pernapasan       |                | 3 |
| 28 | rendahnya kadar oksigen dalam darah. |                | 5 |
| 29 | Terserang Infeksi jamur serta virus  | Bronkopnomonia | 1 |
| 30 | Demam                                |                | 1 |
| 31 | Ekspirasi berbunyi                   |                | 3 |
| 32 | Napas cepat                          |                | 5 |
| 33 | Sakit kepala dan kedinginan          |                | 3 |
| 34 | Diare ringan                         |                | 1 |

Tabel 4. Contoh Perhitungan TBC

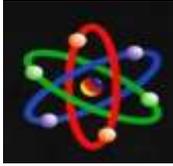
| Kasus Baru X    |   | Kasus Lama ID:AS |
|-----------------|---|------------------|
| 1. Demam        |   | 1. Elegri Bulu   |
| 2. Sakit Kepala |   | 2. Sesak NApak   |
| 3. Elergi Bulu  | 1 |                  |
| 4. Sesak Napas  | 5 |                  |

$$\text{Similarity (X,AS)} = \frac{[(1*1)+(1*5)]}{1+5}$$

$$= \frac{1+5}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

Tabel 5. Contoh Perhitungan Emfisema

| Kasus Baru X                  |   | Kasus Lama ID:EM              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. Demam                      |   |                               |
| 2. Mual                       |   |                               |
| 3. Sesak Dada serta Kelelahan | 1 | 1. Sesak dada serta kelelahan |
| 4. Pembekengkakan paru-paru   | 5 | 2. Pembekengkakan paru-paru   |
| 5. Sulit bernapas             | 3 | 3. Sulit bernapas             |
| 6. Batuk kronis               | 5 | 4. Batuk kronis               |
| 7. Sesak napas jangka lama    | 3 | 5. Sesak napas jangka lama    |
| 8. Nafsu makan berkurang      | 1 | 6. Nafsu makan berkurang      |
| 9. menggigil                  |   | 7. Berat badan menurun        |



$$\text{Similarity (X,EM)} = \frac{[(1 \cdot 1) + (1 \cdot 5) + (1 \cdot 3) + (1 \cdot 5) + (1 \cdot 3) + (1 \cdot 1)]}{1 + 5 + 3 + 5 + 3 + 1 + 3} = \frac{1 + 5 + 3 + 5 + 3 + 1}{21} = \frac{18}{21} = 0,85$$

Tabel 6. Contoh Perhitungan TBC

| Kasus Baru X                   |   | Kasus Lama ID:TB               |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 1. pembengkakan paru-paru      |   |                                |
| 2. bakteri                     | 1 | 1. Bakteri                     |
| 3. berkeringat saat malam      | 1 | 2. berkeringat saat malam      |
| 4. batuk berdahak              | 1 | 3. batuk berdahak              |
| 5. dahak didapati bercak darah | 5 | 4. dahak didapati bercak darah |
| 6. sakit kepala                |   | 5. demam selama 1 bulan        |
| 7. kekurangan oksigen          |   | 6. menurunnya napsu makan      |
|                                |   | 7. berkurangnya berat badan    |
|                                |   | 8. sesak napas                 |

$$\text{Similarity(X,TB)} = \frac{[(1 \cdot 1) + (1 \cdot 1) + (1 \cdot 1) + (1 \cdot 5)]}{1 + 1 + 1 + 5 + 3 + 3 + 3 + 3} = \frac{1 + 1 + 1 + 5}{20} = \frac{8}{20} = 0,4$$

**b. Proses Reuse**

Dari perhitungan diatas kasus yang memiliki bobot kemiripan paling terendah adalah kasus ID TB sebesar 0,4. sedangkan kasus ID EM bobot yaitu 0,85. Tetapi kasus ID AS memperoleh bobot paling tinggi yaitu 1.

Pada proses reuse, solusi yang diberikan adalah solusi dengan kemiripan bobot dari kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi, dalam kasus ini bobot yang paling tinggi adalah ID AS sebesar 1 dan positif terserang penyakit Asma. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukkan tingkat kepercayaan 85% jadi solusi kasus ID AS adalah pemberian obat yaitu obat *Agonisreseptor beta-adrenergik* untuk mengurangi serangan asma.

**c. Proses Revise**

Proses revise adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan pada proses retrieve sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat. Pada kasus diatas tentang penyakit pernapasan sudah menghasilkan solusi

dengan tingkat kepercayaan diatas 85%, jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan.

Tetapi jika ternyata dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru maka dilakukan proses revise.

**d. Proses Retrain**

Setelah proses revise selesai dan sudah ditemukan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar menambah aturan dan memasukan data kasus baru yang sudah ditemukan solusinya kedalam basis pengetahuan yang nantinya dapat digunakan untuk kasus berikutnya yang memiliki permasalahan yang sama Proses inilah disebut retrain.

**Perancangan Sistem**

Perancangan sistem yaitu bagaimana sistem menyelesaikan apa yang harus dikerjakan, menyangkut penggabungan antara perangkat keras dan perangkat lunak sehingga akan menghasilkan sistem yang benar-benar sesuai dengan harapan.

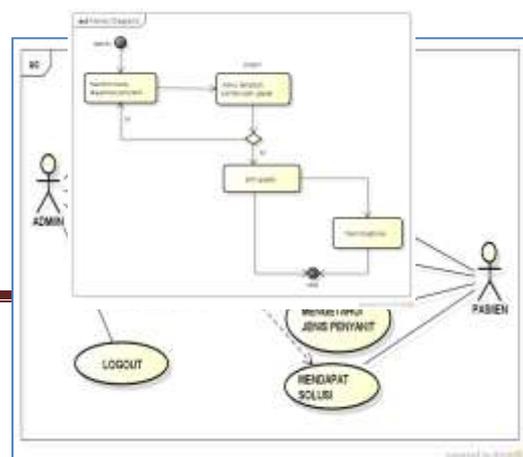
Perancangan UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Deployment Diagram*.

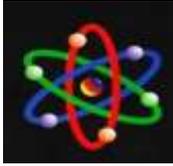
Untuk mengenal proses dari sistem yang lama atau sistem yang sekarang ini digunakan *diagram use case*. Dengan *diagram use case* ini dapat diketahui proses yang terjadi pada aktifitas yang ada pada praktek dokter Irianto. Dengan diagram ini juga dapat diketahui fungsi yang digunakan oleh sistem yang sekarang. *Gambar use case* dapat dilihat dibawah ini Gambar 2 :

Gambar 2. Use Case Diagram sistem

**1. Activity Diagram Diagnosa Gejala Penyakit**

*Activity diagram* Diagnosa gejala penyakit ini merupakan skenario dari proses masukkan data pasien.



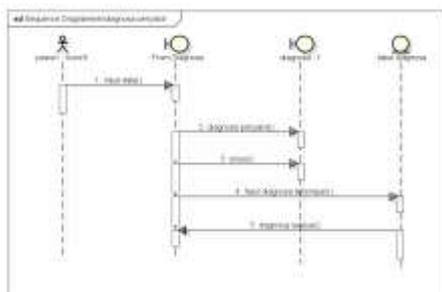


Gambar 3. *Activity Diagram* Diagnosa Gejala Penyakit

Berdasarkan gambar 3 dapat dijelaskan penulisan mengenai *Activity diagram* Diagnosa gejala Penyakit admin memilih menu diagnosa lalu sistem menampilkan menu pertanyaan Gejala penyakit jika admin memilih gejala dengan benar dan sesuai maka tombol pilih gejala dapat digunakan jika salah pilihan gejala tidak sesuai dan benar maka sistem akan mengembalikan menu diagnosa. Jika semua data yang di pilih benar maka hasil diagnosa akan tampil dan ditemukan, *stop*.

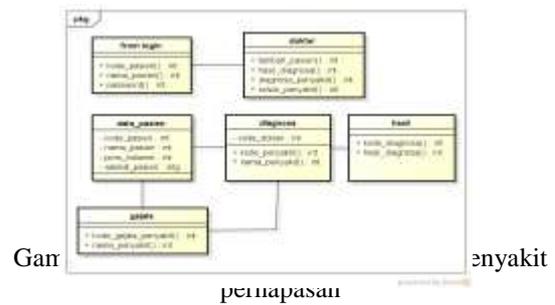
#### 1. *Sequence Diagram* untuk Mendiagnosa Penyakit

*Sequence diagram* ini digunakan untuk mengetahui proses diagnosa penyakit, proses-prosesnya adalah pasien menginputkan data yaitu pilihan gejala dan setelah itu data dikirim ke sistem untuk di peroses dan hasil diagnosa akan ditampilkan pada form.



Gambar 4. *Sequence Diagram* untuk Mendiagnosa Penyakit

*Class diagram* membantu kita dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak di pakai. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antara kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem.



#### Implementasi Sistem

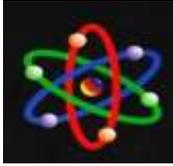
Aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini merupakan suatu aplikasi sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada saluran pernapasan. yang dimana implementasi sistem ini dibuat penulis dalam upaya memberikan suatu solusi kepada masyarakat banyak dalam melakukan tindakan yang cepat pada penyakit yang diderita masyarakat dengan tujuan memberikan kemudahan untuk masyarakat baik dalam penanganan yang cepat dalam mendiagnosa penyakit dan tidak perlu lagi datang kepraktek dokter karena aplikasi ini berbasis WEB. Tampilan halaman *login user* seperti gambar dibawah ini :



Gambar 6. Halaman *login User*

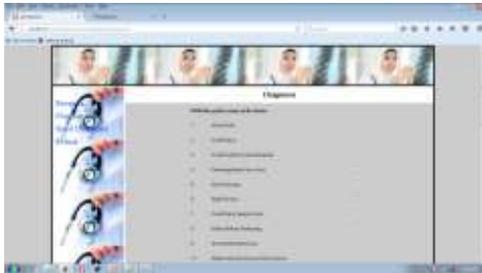
Pada tampilan gambar 6 adalah tampilan login user yang dimana login

#### *Class Diagram*



user bisa dilakukan dilogin admin, karena dibuat satu form login dengan dua fungsi.

Tampilan halaman Diagnosa seperti gambar dibawah ini :



Gambar 7. Halaman Diagnosa

Pada tampilan gambar 7 diatas merupakan form diagnosa yang nantinya akan diceklis oleh pengguna dalam mengetahui penyakit yang dideritanya dan seberapa persen penyakit yang dideritanya. Seperti gambar diwah ini lebih jelasnya lagi :



Gambar 8. Hasil Proses dari Diagnosa

Pada gambar 8 merupakan hasil proses dari gejala yang diceklis sehingga menghasilkan diagnosa penyakit, ciri-ciri dan solusinya.

Tampilan halaman Hasil Diagnosa Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 9. Halaman Hasil Diagnosa

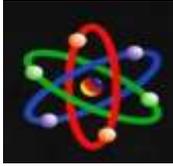
Pada tampilan gambar 9 merupakan tampila hasil dari diagnosa penyakit yang diderita lengkap dengan user yang dimana hasil diagnosa ini bisa dicetak sesuai kebutuhan yang diinginkan user.di jurnal Serjana Teknik Informatika dalam pengujian dan Implementasi Penyakit Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Saluran Pernafasan dan Paru Menggunakan Metode Certainty Faktor(Yossi Octvina 2014) Pada pengujian pertama, diberikan beberapa masukan gejala yang dirasakan antara lain batuk kering, sesak nafas, dan terasa sakit setelah melakukan kegiatan fisik. Setelah proses pemilihan gejala tersebut maka selajutnya dilakukan hasil perhitungan dari sistem kemungkinan penyakitnya adalah Emfisema Bolusa dengan densitas 0.4643. Tampilan hasil perhitungan nilai kepastian diagnosa gejala dari penelitian(Yossi Octvina 2014) dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini:



Gambar 10. Form Diagnosa

Kemudian apabila menekan proses akanertampil hasil diagnosa secara keseluruhan berupa nama penyakit, gejala, penyebab dan solusi penyakit. Tampilan hasil diagnosa keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini :





Gambar 11. Hasil Diagnosa secara keseluruhan

Tampilan output seperti gambar dibawah ini :



Gambar 12. Hasil Output Diagnosa Pernapasan

Pada tampilan gambar 11 merupakan output atau hasil akhir yang dilakukan peneliti dalam mendiagnosa penyakit pernapasan dan sesuai dengan penelitian bahwa penyakit diderita 100% benar, yaitu penyakit ASMA dan sama halnya dengan perhitungan yang dilakukan dengan metode CBR bahwa asma yang tertinggi.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang bertempat di praktek Penyakit Dalam Dokter Irianto Gemilang Farma Dijalan Ponogoro kabupaten Tembilahan Hulu dapat diambil simpulan :

1. Sistem pakar diagnosa penyakit dalam, khususnya pernapasan menjadi solusi bagi dokter di praktek Gemilang Farma yang dapat menyelesaikan beberapa masalah yang ada dipraktek tersebut. sehingga keterbatasan pasilitas, waktu dan tenaga ahli dapat digantikan dengan suatu sistem yang berkerja sama dalam menagani masyarakat dibidang kesehatan tanpa ada hambatan dari seorang dokter.
2. Sistem Pakar memberikan solusi dan alternative dengan membangun suatu sistem pakar diagnosa penyakit pernapasan yang akurat dan cepat yang bertujuan untuk mempermudah seorang dokter dan pasien. Salah satu cara dalam membangun suatu

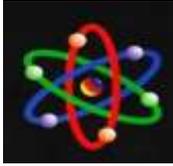
sistem pakar diagnosa penyakit yang sederhana, cepat dan akurat seperti yang peneliti kembangkan sekarang dibutuhkan dalam suatu sistem tersebut dengan adanya pemahaman dan pembelajaran maka suatu aplikasi yang sederhana akan tercipta dan sistem akan dapat digunakan untuk mendiagnosa gejala yang ada sehingga sistem akan cepat mengetahui penyakit yang diderita. Dan sistem ini akan ditampilkan pada perangkat lunak aplikasi sistem pakar berbasis WEB.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Universitas Islam Indragiri selaku Institusi yang telah mendukung penelitian ini. Praktek dokter Irianto Sepesialis Penyakit dalam yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya untuk mencari data dan wawancara. Kawan-kawan dosen Program Studi Sistem informasi yang sangat mendukung penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rahmattullah Tohir, Anjik Sukmaaji, Julianto Lemantara. 2012. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Asma Dan Gangguan Pernafasan ( Studi Kasus Rumah Sakit Dokter Soetomo )." *JSIKA* 1 No 1:1-8.
- Bambang Yuwono, Heru Cahya Rustamaji, Usamah Dani. 2011. "Diagnosa Gangguan Saluran Pernafasan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan." *semnasIF* (semnasIF):27-34.
- Diki Andita Kusuma, Chairani. 2014. "Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning." *Infotel* 6(2):57-62.
- Edi Iskandar. 2007. "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Faktor



- Kepastian.” *Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP 3(Sistem Pakar):9–16.*
- Maemunah, Nanan Rohman. 2009. “Sistem Pakar Untuk Pengendalian Penyakit Ikan Mas.” *Jurnal Computech & Bisnis 3(2):57–75.*
- Novy Akti Handayani, Irwandi Dwi Wahyono. 2010. “Pernafasan Yang Dipicu Penggunaan Air Conditioner ( Ac ) Dengan Metode Dempster Shafer.” *JFTI 1–8.*
- Nurmala Mukhtar, Samsudin. 2014. “Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining.” *Jurnal Buana Informatika* Volumen 6 :21–30.
- Oemiati, Ratih. 2013. “Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).” *Media Litbangkes 23(2):82–88.*
- Patricia Ching, Kathleen and Teresa KF Harriman, Yuguo Li, Carmem L Pessoa-Silva, Wing-Hong Seto. 2007. *Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( ISPA ) Yang Cenderung Menjadi Pandemi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pedoman Interim WHO Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( ISPA ) Yang Cenderung Menjad.* 2007th ed. edited by W.-H. S. Carmem L Pessoa-Silva. Jenewa: Trust Indonesia, WHO.
- Siswoyo, Bambang, John Imanuel Goro. 2008. “Diagnosis Penyakit Hati Melalui Sistem Pakar.” *Jurnal Computech & Bisnis 2(1):45–51.*
- Taufik, Wahyu, Haryoko. 2010. “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Handphone.” *Jurnal Computech & Bisnis 4(2):103–12.*
- Yendra, Willy Satria, Wahyudi Rahmat. 2017. “Desain Model Blended Learning Untuk Mata Kuliah Introduction to Linguistics Pada Prodi Pendidikan Bahasa Inggris STKIP PGRI Sumbar.” *JIT 3:177–86.*
- Yossi Octvina, Abdul Fadli. 2014. “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Saluran Pernafasan Dan Paru Menggunakan Metode Certainty Factor.” *Jurnal Sarjana Teknik Informatika 2:1123–32.*