

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu bertujuan agar dapat mengetahui perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan. Jadi, dapat memperhatikan terkait kekurangan dan kelebihan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan beberapa penelitian sebelumnya yang akan dijadikan acuan tugas akhir ini.

| No | Penulis (Tahun) | Judul | Hasil Penelitian |
|----|--|--|---|
| 1 | Faza Akmal, dan Sri Winiarti (2014) | Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Implementasi Metode CBR (<i>Case Based Reasoning</i>) Berbasis Web | Dalam penelitian ini, membuat sebuah sistem untuk mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala yang dimasukkan. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa dengan inputan gejala yang berbeda – beda meskipun yang diinputkan masih dalam satu penyakit, memiliki nilai kepastian dan kemiripan yang berbeda – beda. |
| 2 | Ni Luh Putu Merawati dan Sri Hartati (2018) | Sistem Rekomendasi Topik Skripsi Menggunakan Metode <i>Case Based Reasoning</i> | Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang memberikan rekomendasi topik dan dosen pembimbing skripsi pada mahasiswa. Untuk perhitungan similaritas kasus baru dengan kasus lama yang tersimpan dalam basis kassus menggunakan metode |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | <i>manhattan distance</i> , untuk nilai tertinggi ditampilkan sebagai hasil rekomendasi kepada mahasiswa. |
| 3 | Roki Hardianto (2018) | Sistem Pakar Penentuan Tipe Kepribadian Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode <i>Case Based Reasoning</i> | Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem yang memetakan tingkah laku siswa di sekolah dasar agar kenakalan – kenakalan siswa bisa diarahkan, sehingga bisa menjadi sesuatu yang bisa menunjang keberhasilan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sistem ini dapat membantu psikolog untuk mendiagnosa kepribadian peserta didik. |
| 4 | Diki Andita Kusuma dan Chairani (2014) | Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Paru-paru Menggunakan Metode <i>Case Based Reasining (CBR)</i> | Hasil dari penelitian ini yaitu memberikan keluaran berupa kemungkinan penyakit dan saran pengobatan yang didasarkan pada kemiripan kasus baru dengan pengetahuan yang dimiliki sistem. |

Dari keempat penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perbedaan dengan penelitian pertama dan kedua adalah pada metode perhitungan dan obyek kajiannya. Perbedaan dengan penelitian ketiga adalah pada obyek kajian dan pemberian pada bobot niai yang diberikan. Sedangkan perbedaan dengan penelitian keempat yaitu pada objek kajiannya.

2.2. Corona Virus Disease (COVID-19)

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*. SARS-CoV-2 merupakan *coronavirus* jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Ada dua jenis *coronavirus* yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*.

Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari. Pada kasus COVID-19 yang berat dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian. Berikut ini merupakan kriteria gejala klinis dan manifestasi klinis yang Berhubungan dengan COVID-19.

Tabel 2.1 Kriteria Gejala Klinis dan Manifestasi Klinis Yang Berhubungan Dengan COVID-19

| Kriteria Gejala | Manifestasi Klinis | Penjelasan |
|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Tanpa Gejala (asimptomatik) | Tidak ada gejala klinis | Pasien tidak menunjukkan gejala apapun. |
| Sakit ringan | Sakit ringan tanpa komplikasi | Pasien dengan gejala non-spesifik seperti demam, batuk, nyeri tenggorokan, hidung tersumbat, malaise, sakit kepala, nyeri otot. Perlu waspada pada usia lanjut dan imunicompromised karena gejala dan tanda tidak khas. |
| Sakit sedang | Pneumonia ringan | Pasien Remaja atau Dewasa dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, dyspena, napas cepat) dan tidak ada tanda pneumonia berat. Anak dengan pneumonia ringan mengalami batuk atau kesulitan bernapas + napas sepat: frekuensi napas: <2 bulan, ≥ 60 x/menit; 2-11 bulan, ≥ 50 x/menit; 1-5 tahun, ≥ 40 x/menit dan tidak ada tanda pneumonia berat. |

| | | |
|--------------|-------------------------------------|---|
| Sakit Berat | Pneumonia berat/ISPA berat | <p>Pasien remaja atau dewasa dengan demam atau dalam pengawasan infeksi saluran napas, ditambah satu dari: frekuensi napas ≥ 30x/menit, distress pernapasan berat, atau saturasi oksigen (SpO_2) $< 90\%$ pada udara kamar.</p> <p>Pasien anak dengan batuk atau kesulitan bernapas, ditambah satu dari berikut ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sianosis sentral atau $SpO_2 < 90\%$; - distress pernapasan berat (seperti mendengkur, tarikan dinding yang berat); - tanda pneumonia berat: ketidakmampuan menyusui atau minum, letargi atau penurunan kesadaran, atau kejang. <p>Tanda lain dari pneumonia yaitu: tarikan dinding dada, takipnea :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 bulan, ≥ 60x/menit/menit; 2-11 bulan, ≥ 50x/menit; 1-5 tahun, ≥ 40x/menit; > 5 tahun, ≥ 30x/menit. <p>Diagnosis ini berdasarkan klinis; pencitraan dada dapat membantu penegakan diagnosis dan dapat menyingkirkan komplikasi</p> |
| Sakit kritis | Acute Respiratory Distress Syndrome | <p>Onset: baru terjadi atau perburukan dalam waktu satu minggu.</p> <p>Pencitraan dada (CT scan toraks, atau ultrasonografi paru): opasitas bilateral, efusi pleura yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya, kolaps paru, kolaps lobus atau nodul.</p> <p>Penyebab edema: gagal napas yang bukan akibat gagal jantung atau kelebihan cairan. Perlu pemeriksaan objektif (seperti ekokardiografi) untuk menyingkirkan bahwa penyebab edema bukan akibat hidrostatis jika tidak ditemukan faktor resiko.</p> |

Kriteria ARDS Pada Dewasa:

- ARDS ringan:
200mmHg \leq PaO₂/FiO₂ \leq 300 mmHg
(dengan PEEP atau continuous positive airway pressure (CPAP) \geq 5 cmH₂O, atau yang tidak diventilasi)
- ARDS sedang:
100mmHg < PaO₂/FiO₂ \leq 200 mmHg
dengan PEEP \geq 5cmH₂O, atau yang tidak diventilasi)
- ARDS berat:
PaO₂/FiO₂ \leq 100 mmHg dengan PEEP \geq 5cmH₂O, atau yang tidak diventilasi)
Ketika PaO₂ tidak tersedia, SpO₂/FiO₂ \leq 315 mengindikasikan ARDS

Kriteria ARDS pada Anak :

- Usia Ekslusi pasien dengan penyakit baru perinatal
- Waktu Dalam 7 hari sejak onset penyakit
- Penyebab edemaa Gagal napas yang tidak dapat dijelaskan oleh gagal jantung atau kelebihan cairan (fluid overload)
- Radiologis Infiltrar baru konsisten dengan penyakit paru akut
- Oksigenisasi Veentilasi mekanis non ventilasi mekanis invasive invasive

| PARDS | Ringan | Sedang | Berat |
|--|--------------------|---------------------|--------------|
| Masker full face ventilasi bi-level atau CPAP \geq | $4 \leq OI \leq 8$ | $8 \leq OI \leq 16$ | $OI \geq 16$ |

Sumber : Pedoman Pencegahan dan Pengendalian *Coronavirus Disease*

2.3. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah paket perangkat lunak pengambilan keputusan atau pemecahan masalah yang dapat mencapai tingkat performa yang setara – atau bahkan lebih – dengan pakar manusia di beberapa bidang khusus dan biasanya mempersempit area masalah (Turban, 2005 :31).

Menurut Muhammad Arhami dalam bukunya yang berjudul Konsep Dasar Sistem Pakar, ada beberapa definisi sistem pakar, antara lain (Muhammad Arhami, 2005):

1. Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligences* (AI) yang membuat penggunaan secara *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar.
2. Suatu sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar.
3. Sistem pakar (*expert system*) merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantuan dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, prekayasa, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya.

2.3.1. Konsep Dasar Sistem Pakar

Menurut Kusri (2006:19) ada tiga orang yang terlibat dalam sistem pakar :

1. Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, khusus, pendapat pengalaman dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah
2. *Knowledge engineer* (Perekayasa Sistem) adalah orang yang membantu pakar dalam menyusun area permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban-jawaban pakar atas pertanyaan yang diajukan, menggambarkan analogi, mengajukan *counter example* dan menerangkan kesulitan-kesulitan konseptual.

3. Pemakai, sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu : pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambahkan basis pengetahuan, dan pakar.

2.3.2. Ciri-ciri Sistem Pakar

Beberapa ciri-ciri sistem pakar menurut (Kusumadewi, 2003) antara lain :

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal
2. Mudah dimodifikasi
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi

2.3.3. Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sebuah sistem pakar menurut adalah mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar kedalam komputer dan kemudian kepada orang lain (*non expert*). Aktivitas pemindahan kepakaran adalah :

1. *Knowledge Acquisition* (dari pakar atau sumber lain)
2. *Knowledge Representation* (ke dalam komputer)
3. *Knowledge Inferencing*
4. *Knowledge Transferring*

2.3.4. Keuntungan Sistem Pakar

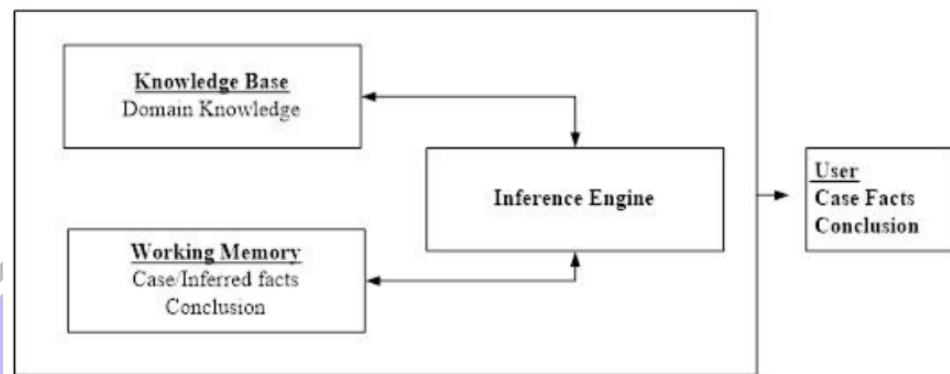
Beberapa keuntungan sistem pakar menurut Kusumadewi (2003:110) antara lain :

1. Membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti para ahli
2. Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti
3. Meningkatkan *output* dan produktivitas
4. Meningkatkan kualitas
5. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar terutama yang termasuk dalam keahlian langka
6. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya
7. Handal (*Reliability*)
8. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan
9. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah
10. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

11. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer
12. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis

2.3.5. Struktur Sistem Pakar

Menurut (Durkin:1994) Komponen utama pada struktur sistem meliputi Basis Pengetahuan / *Konowledge Base*, Mesin Inferensi / *Inference Engine*, *Working Memory*, dan Antarmuka Pemakai / *User Interface*. Struktur sistem pakar dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar, Sumber : Durkin 1994

2.4. Case Based Reasoning (CBR)

Case Based Training (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intellegent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus- kasus sebelumnya [8]. Secara umum, metode ini terdiri dari 4 langkah (gambar 2.2), yaitu :

1. Retrieve

Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses *retrieve*. Proses ini akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada *database*.

2. Reuse

Proses ini sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru dan menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dalam kasus tersebut untuk mengatasi masalah. Pada proses *Reuse* akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan.

3. *Revise* (meninjau ulang solusi yang diajukan)

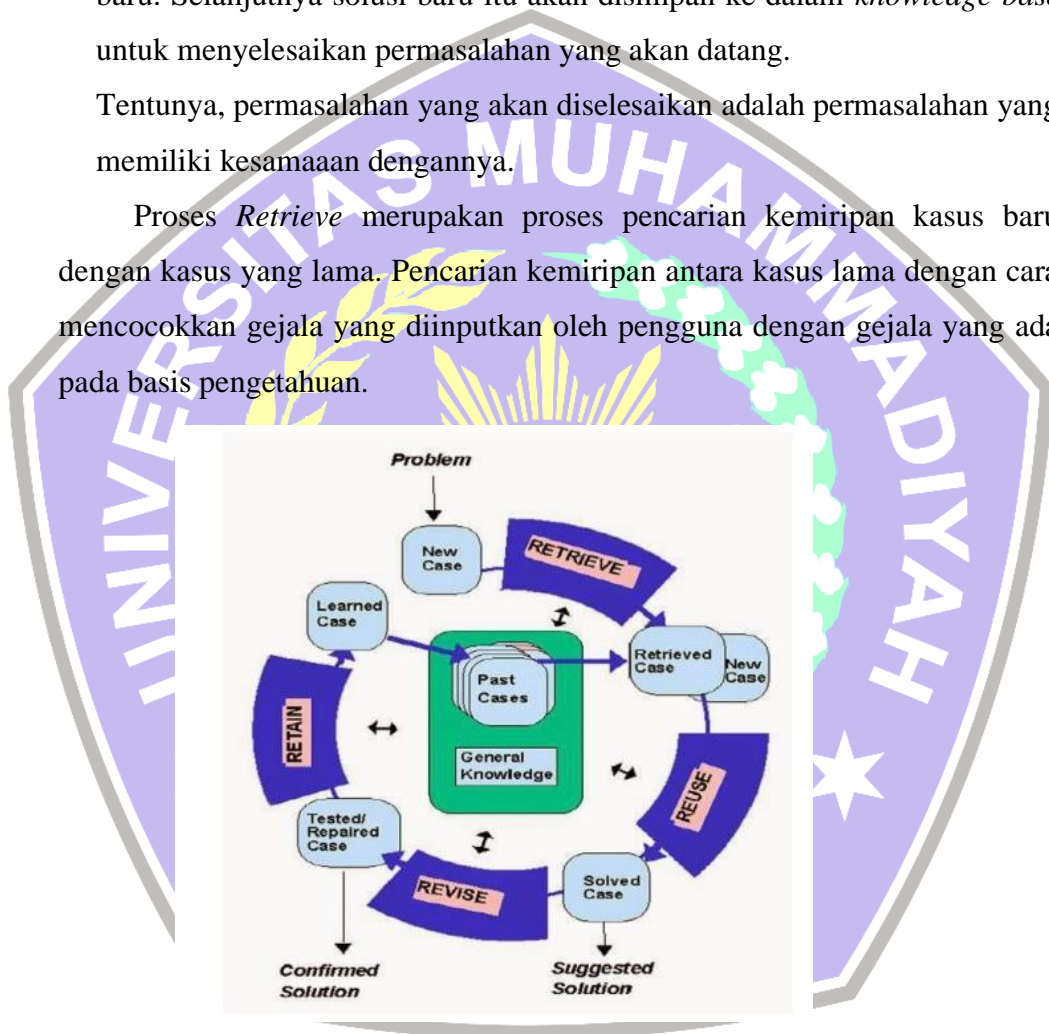
Proses ini informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru.

4. *Retain*

Proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru. Selanjutnya solusi baru itu akan disimpan ke dalam *knowledge base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.

Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya.

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



Gambar 2.2 Empat Tahapan *Case Based Reasoning*, Sumber : Aamodt dan Palza:1994

2.5. Algoritma *Nearest Neighbor*

Nearest Neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada (2.1). Adapun rumus untuk melakukan penghitungan kedekatan antara dua kasus adalah sebagai berikut.

$$\text{Similarity } (T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i} \dots\dots\dots (2.1)$$

T merupakan kasus baru, S merupakan kasus yang ada dalam penyimpanan, n menunjukkan jumlah atribut dalam setiap kasus, I adalah atribut individu antara 1 s.d. n, f merupakan fungsi *similarity* untuk fitur I dalam kasus T dan kasus S, dan W menunjukkan bobot yang diberikan pada atribut ke-i.

2.6. *Flowchart*

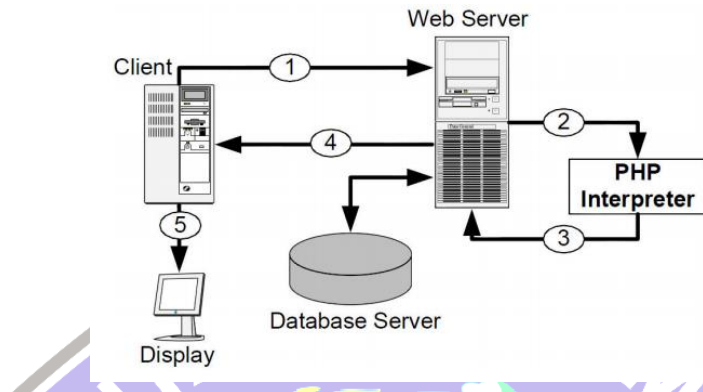
Flowchart dipergunakan untuk menggambarkan proses kegiatan dalam suatu organisasi. *Flowchart* berupa bagan untuk keseluruhan sistem termasuk kegiatan – kegiatan manual dan aliran atau arus dokumen yang dipergunakan dalam system. *Flowchart* adalah simbol – simbol pekerjaan yang menunjukkan bagan aliran proses yang saling terhubung. Jadi, setiap simbol *flowchart* melambangkan pekerjaan dan instruksinya. Manfaat yang akan diperoleh bila menggunakan *flowchart* dalam pemecahan masalah komputasi:

- a. Terbiasa berfikir secara sistematis dan terstruktur
- b. Mudah mengecek dan menemukan bagian-bagian
- c. Prosedur yang tidak valid dan bertele-tele
- d. Prosedur akan mudah dikembangkan

2.7. PHP

Ada banyak bahasa pemrograman scripting yang dapat digunakan untuk membangun situs web, salah satunya yaitu PHP. PHP merupakan akronim dari singkatan rekursif PHP *Hypertext Preprocessor*.

PHP adalah bahasa pemrograman *scripting* yang dapat digunakan secara umum namun berbasis web. Artinya bahasa pemrograman ini mempunyai fungsi-fungsi yang cukup luas .



Gambar 2.3 Cara Kerja PHP, Sumber : Muhammad Imansyah : 2003

Berdasarkan gambar 2.1 berikut ini adalah proses-proses yang terjadi pada PHP :

1. Client me-*request* halaman web yang berisi script PHP
2. Jika file yang di-*request* ditemukan, maka *server* akan meneruskannya ke PHP *interpreter* yang bekerja menghasilkan dokumen HTML berdasarkan *script* PHP. Jika dalam *script* tersebut terdapat permintaan terhadap *database*, maka akan terjadi proses *query* data ke *database server*.
3. Dokumen HTML hasil *interpretasi* oleh PHP *interpreter* dikembalikan ke web server
4. Web *server* mengirimkan dokumen HTML (*Response*) ke *client*
5. Web *browser* akan menterjemahkan dokumen HTML ke monitor