

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Penelitian Terdahulu**

Menurut Abriansyah dan Kardewi (2022), yang telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisis faktor resiko terhadap kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Bungamas Kec. Kikim Timur Kab. Lahat”. Tujuan Penelitian ini adalah diketahuinya faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bungamas Kecamatan Kikim Timur Kabupaten Lahat”. Menggunakan Metode observasi analitik dengan desain *cross sectional* dengan uji *chi square*. Hasil analisa didapatkan bahwa masin-masing variabel berhubungan dengan kejadian TB Paru yaitu pengetahuan responden (0.017), status merokok (0.021), luas ventilasi (0.02), dan kelembaban (0.015). Sedangkan variabel yang tidak berhubungan dengan kejadian TB paru adalah umur (0.095), jenis kelamin (0.301), status gizi (0.08), kepadatan hunian (0.519), dan jenis lantai (0.795).

Menurut Hilda Rismaya Hidayat, Wildan Wiguna (2021), yang telah melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Diagnosa Penyakit Tuberculosis Menggunakan Metode Certainty Faktor Berbasis Android”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode Certainty Factor berbasis mobile menggunakan pemograman Android di Klinik Pratama Mitramedik Arcamanik. Menggunakan Metode Certainty Faktor. Hasil dari penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang penyakit Tuberculosis Tulang Belakang, Kelamin, Ginjal, dan Usus, sehingga membantu mempercepat penanganan medis dalam mendiagnosa penyakit Tuberculosis secara dini

Menurut Erni Rita, Eni Widiastuti, Rully Mujiastuti, Septa Zandy dan Herdiana Sri Rahayu (2022), yang telah melakukan penelitian yang berjudul “ Edukasi Pokemon (Pengobatan TB dengan Tepat dan cepat) TB Berbasis Media Sosial Tentang

Pencegahan Tuberkulosis Pada Siswa SMP Ditengah Pandemi Covid 19". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang pencegahan penularan tuberkulosis khususnya pada remaja. Pemahaman pencegahan tuberkulosis juga memerlukan pelacakan perkembangan teknologi yang ada disesuaikan dengan tumbuh kembang remaja. Hasil Evaluasi menunjukkan bahwa dari 178 peserta hanya 104 peserta yang lengkap mengisi kegiatan pre test dan post test. Rata-rata nilai pre test adalah 74,42 dan rata-rata nilai post test adalah 84,81.

Menurut Helen Sastypratiwi dan Rudy Dwi Nyoto (2020), yang telah melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis data artikel sistem pakar dengan menggunakan metode *systematic review* untuk menentukan string yang tepat untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan adalah *systematic review*. Hasil dari penelitian ini adalah harus menyesuaikan dengan artikel di bidang yang sama di bidang sistem pakar. Memfilter data berarti ilmu komputer masih menjadi yang terdepan dalam menggunakan sistem pakar.

Menurut Musli Yanto, Yuhandri dan Khairiazaz (2020), yang telah melakukan penelitian yang berjudul "Komparasi Metode Naive Bayes dan Certainty Faktor untuk Mendiagnosa Penyakit Anemia". Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan informasi awal untuk mendeteksi anemia berdasarkan sistem pakar untuk mendiagnosa gejala yang dialami oleh pasien anemia. Hasil perbandingan yang telah dilakukan metode Certainty Faktor memiliki hasil dengan tingkat keberhasilan proses diagnosa yang tinggi berdasarkan nilai bobot berdasarkan setiap gejala yang diberikan

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu diatas dapat ditemukan perbedaan dan persamaannya. Perbedaannya adalah pada penelitian terdahulu ada beberapa yang menggunakan metode yang berbeda seperti Certainty Faktor, ada juga aplikasi berbasis android dan juga permasalahan yang berbeda. Dan pada persamaannya adalah yang sama-sama membahas mengenai sistem pakar diagnosa suatu penyakit menggunakan metode naïve bayes. Sehingga penulis dapat mengambil keputusan dalam penelitian

dengan menggunakan metode Naïve Bayes karena lebih efisien dengan data yang akan digunakan.

## **2.2 Tinjauan Teori**

### **2.2.1 Tuberculosis**

Tuberculosis adalah suatu infeksi bakteri menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini paling sering menyerang di bagian organ paru-paru, tetapi sekitar sepertiga dari penyakit ini juga menyerang organ lain di dalam tubuh dan akan menyebar dari orang ke orang melalui tetesan udara (Hidayat & Wiguna, 2021).

*Universal Health coverage* mencakup pengobatan tuberculosis, tetapi ini membutuhkan informasi dari pasien, pemantauan dan dukungan dari petugas kesehatan yang sudah terlatih. Tanpa pemantauan dan dukungan dari petugas, kepatuhan pasien bisa menjadi sulit dan menajadi risiko penyebaran penyakit bisa meningkat. Penyakit Tuberculosis dapat disembuhkan jika program pengobatan dilaksanakan dengan benar. Kami membutuhkan manajemen yang dapat mengintegrasikan sistem pengobatan, rujukan, manajemen dan evaluasi (Ade et al., 2022).

Hasil wawancara saya dengan dr.Asprianto dokter spesialis paru dari puskesmas Karanggeneng mengatakan, bahwasannya tuberculosis terbagi menjadi dua yaitu :

#### 1) Tuberculosis Ekstra Paru

Tuberculosis Esktras Paru adalah Infeksi kuman M Tuberculosis yang menyerang organ diluar paru.

#### 2) Tuberculosis Paru

Tuberculosis Paru adalah penyakit menular yang diakibatkan kuman TB (*Mycrobacterium Tubercolusis*) , dapat menyerang seluruh tubuh terutama di bagian paru-paru. Penyakit ini bukan termasuk penyakit keturunan .

### 2.2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu kecerdasan buatan dalam bidang ilmu komputer, dan seperti bidang ilmiah lainnya. Secara umum, sistem pakar menggunakan komputer untuk menggali dan mencari pemahaman manusia dan berusaha memecahkan masalah yang sering dipecahkan oleh seorang para pakar. Seorang ahli pakar adalah seseorang yang berkompeten dalam suatu bidang tertentu, yaitu seorang ahli dalam bidang itu yang mempunyai pengetahuan atau keahlian tertentu dalam bidang itu (Sembiring et al., 2021).

Pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar adalah kumpulan informasi tentang gejala dan diagnosa, sebab dan akibat, efek dan reaksi tentang kita atau domain tertentu (seperti domain diagnostik medis). Secara umum, definisi konvensional dari program komputer biasa adalah Algoritma + Struktur Data = PROGRAM. Untuk sistem pakar, definisi berubah: mesin inferensi + pengetahuan = sistem pakar (Alim et al., 2020).

Menurut (Syamsul Rijal, Muhammad Sarjan, dan Syarli, 2021), sistem pakar tidak hanya memberikan informasi berupa gejala, penyakit, dan cara mengatasi kemungkinan penyebabnya, tetapi juga berupa diagnosa.

### 2.2.3 Naïve Bayes

Naive Bayes adalah teknik klasifikasi berdasarkan probabilitas dan statistik. Dengan menggunakan metode ini, dapat memprediksi peluang masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu. Saat menggunakan metode Naive Bayes yang sederhana ini, setiap penilaian dapat dihitung dengan menghitung nilai probabilitas berdasarkan kondisi suatu penilaian (Yanto et al., 2020). Naive Bayes dapat berupa klasifikasi menggunakan teknik probabilistik dan statistik yang diperkenalkan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes untuk memprediksi peluang masa depan berdasarkan peluang masa lalu.

Perhitungan *Naïve bayes*:

$$P(X|Y) = \frac{p(Y|X) \times p(X)}{p(Y)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

- P (X|Y) : Probabilitas X akibat Y
- P (Y|X) : Probabilitas Y akibat X
- P (X) : Probabilitas X tanpa memandang faktor apapun
- P (Y) : Probabilitas Y tanpa memandang faktor apapun

Contoh perhitungan naïve bayes :

Seperti kasus pada kucing dengan jenis penyakit kulit, ada 3 jenis penyakit dan 20 macam jenis gejala. Menganalisis proses klasifikasi naïve bayes, misalnya seekor kucing memiliki gejala no 02 dan 05.

Keterangan gejala :

1. Penebalan pada area lesi dengan arna kemerahan di telinga (G01)
2. Mengalami gatal-gatal (G02)
3. Kulit kucing mengalami kerak, bersisik, dan menutupi area kuping dan kepala (G03)
4. Daggu kucing terlihat kotor (G04)
5. Bulu rontok berlebihan (G05)

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

a) Menentukan nilai N, M, X, nc dan P(vj)

$$N = 1$$

$$M = 20$$

$$X = 3$$

$$P(vj) = 1/3 = 0.3333333333$$

$$G01.nc = 0$$

$$G02.nc = 1$$

$$G03.nc = 0$$

$$G04.nc = 0$$

$$G05.nc = 1$$

b) Menentukan probabilitas (nilai  $P(v_j)$ )

$$\begin{aligned} P(G01|P3) &= \frac{0+20 \times 0.3333333333}{1+20} = \frac{0+6.6666666666}{21} = \frac{6.6666666666}{21} \\ &= 0.31746031746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G02|P3) &= \frac{1+20 \times 0.3333333333}{1+20} = \frac{1+6.6666666666}{21} = \frac{7.6666666666}{21} \\ &= 0.36507936508 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G03|P3) &= \frac{0+20 \times 0.3333333333}{1+20} = \frac{0+6.6666666666}{21} = \frac{6.6666666666}{21} \\ &= 0.31746031746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G04|P3) &= \frac{0+20 \times 0.3333333333}{1+20} = \frac{0+6.6666666666}{21} = \frac{6.6666666666}{21} \\ &= 0.31746031746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(G05|P3) &= \frac{1+20 \times 0.3333333333}{1+20} = \frac{1+6.6666666666}{21} = \frac{7.6666666666}{21} \\ &= 0.36507936508 \end{aligned}$$

c) Menghitung nilai  $P(Y|X) \times P(X)$

$$\begin{aligned} P(Y|X) \times P(X) &= (P) \times P(G01|P3) \times P(G02|P3) \times P(G03|P3) \times P(G04|P3) \times \\ &\quad P(G05|P3) \\ &= 0.3333333333 \times 0.31746031746 \times 0.36507936508 \times \\ &\quad 0.31746031746 \times 0.31746031746 \times 0.36507936508 \\ &= 0.0014214175 \end{aligned}$$

## 2.3 Perangkat Lunak Pendukung

### 2.3.1 Xampp

Xampp merupakan sebuah software untuk menjalankan situs website berbasis PHP dan pemroses database berbasis MySQL (Teknologi, Jtsi, Martadala, et al., 2021). Xampp bekerja sebagai server mandiri (*localhost*) yang terdiri dari server HTTP, MYSQL, database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan *Perl* (Puspitasari, et al., 2021).

Di laptop atau PC, XAMPP terutama digunakan sebagai paket aplikasi server web. XAMPP merupakan singkatan dari X Apache MySQL PHP *Perl*. Ikon X (silang) menunjukkan bahwa XAMPP adalah lintas platform. Dapat diartikan sebagai jalan pada empat sistem operasi yang berbeda: Windows, Linux, Mac OS dan Solaris. Apache sekarang menjadi modul perangkat lunak XAMPP yang bertindak sebagai server web. Dalam hal ini, XAMPP bertindak sebagai server lokal yang mengelola berbagai jenis data situs web selama pengembangan.

XAMPP mampu menggantikan peran *web hosting*. Caranya adalah dengan menyimpan file website di *localhost*. Pengguna dapat mengakses file ini melalui browser. XAMPP bekerja offline seperti kebanyakan layanan hosting web, tetapi tidak dapat diakses oleh banyak orang (Fitri, 2021).

### 2.3.2 Sublime Text

Sublime Text adalah perangkat lunak editor teks untuk membuat atau mengedit aplikasi dengan *plugin* tambahan yang memudahkan hidup pengembang. Sublime Text adalah editor teks canggih, serbaguna, dan sederhana yang sangat populer di kalangan pengembang dan desainer (Hartono et al., 2021).

Aplikasi sublime teks ini sangat fleksibel dan kuat. Fungsionalitas aplikasi ini dapat diperluas menggunakan paket-paket hebat. Sublime Text bukanlah aplikasi *open source*. Namun beberapa pengembangan fitur (paket) dalam aplikasi ini merupakan hasil dari *insight* dan didukung secara luas oleh komunitas dengan lisensi aplikasi gratis (Irawan & Aryanto, 2020).

### 2.3.3 PHP

PHP adalah bahasa *scripting server-residen* yang sudah terintegrasi dengan HTML. Program dalam sebuah server dijalankan dari jarak jauh melalui browser. PHP mudah dibuat dan siap digunakan. PHP dapat berjalan di berbagai macam web server dan sistem operasi (Hartono et al., 2021).

Menurut Muhammad Saed Novendri, Ade Saputra , dan Chandra Eri Firman (2019) PHP adalah bahasa pemrograman untuk membangun situs web menggunakan *server-side scripting*. PHP bersifat dinamis. PHP dapat berjalan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux dan Mac OS. PHP dapat menggunakan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen basis data yang umum digunakan untuk PHP adalah MYSQL

### 2.3.4 MySQL

Menurut Muhammad Saed Novendri, Ade Saputra , dan Chandra Eri Firman (2019) MYSQL juga dikenal sebagai SQL, yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. Jadi, SQL adalah bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk bekerja dengan sebuah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh American National Standards Institute (ANSI) pada tahun 1986. Jadi MYSQL adalah sistem manajemen basis data yang bersifat *open source*.

MySQL adalah *open source* yang saat ini menjadi sistem manajemen database SQL yang paling populer. Sistem basis data yang berupa MySQL mendukung fitur-fitur seperti *multi-threading*, multi-pengguna, dan sistem manajemen basis data SQL (DBMS). Basis data ini dibuat dengan tujuan menjadi salah satu sistem basis data yang cepat, andal, dan mudah saat digunakan. MySQL adalah database *multi-user* yang menggunakan *Structured Query Language (SQL)* (Putra & Novembrianto, n.d.). SQL lebih mudah digunakan daripada bahasa pemrograman, tetapi lebih kompleks daripada spreadsheet dan perangkat lunak pengolah data.

### 2.3.5 HTML

HTML adalah protokol untuk mentransfer data atau dokumen dari server web ke browser (Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, dll.). HTML juga memungkinkan bagi pengguna untuk menjelajahi Internet dan melihat halaman web yang menurut pengguna itu menarik. HTML sudah menjadi standar Internet yang dikelola dan ditentukan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. Penambahan atau peningkatan beberapa tag dan fitur tambahan yang tidak termasuk dalam versi sebelumnya. Tentu saja versi output harus menjadi default browser. (Thamrin et al., 2021)

HTML (*Hypertext Markup Language*) yaitu bahasa dasar untuk *client-side* web scripting yang dapat menampilkan suatu informasi dalam bentuk teks, grafik, multimedia, dan akan terhubung ke layar web (*hyperlink*) (Sari et al., 2022). HTML dapat memberi tahu browser web (web browser) bagaimana menyusun dan menampilkan konten pada halaman web (Putra & Novembrianto, n.d.).

### 2.3.6 Flowchart

Sebuah flowchart secara grafis menggambarkan detail dari suatu proses, langkah-langkahnya dan urutannya. Flowchart berisi diagram dengan aliran yang menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dalam pemecahan suatu masalah (Muliadi et al., 2020). Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu. Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung (Rosaly, n.d.).

Flowchart atau bagan alir adalah diagram (bagan) yang secara logis mengontrol aliran (flow) dari suatu sistem prosedur atau program. Flowchart adalah cara menggambarkan tahapan penyelesaian masalah dengan menyajikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan, dan dibakukan.

Tujuan dari penggunaan flowchart adalah untuk menggambarkan sebuah langkah-langkah penyelesaian suatu masalah secara sederhana, terurai dan ringkas dengan menggunakan simbol-simbol standar yang dimengerti oleh seorang

programmer. Langkah-langkah pemecahan masalah yang disajikan harus ringkas, sederhana dan jelas (Syamsiah, 2019).

### **2.3.7 Diagram Konteks**

Diagram konteks adalah diagram proses yang menggambarkan suatu ruang lingkup sebuah sistem. Diagram konteks adalah diagram level teratas dari DFD yang menjelaskan semua input atau output dari sistem. Diagram konteks berisi gambaran umum dari sistem yang telah dibuat. Diagram konteks ini berisi data dan informasi apa pun yang harus dihasilkan oleh sistem (Safwandi, 2021).

Diagram konteks juga merupakan diagram penjelas yang dimaksudkan untuk menunjukkan interaksi sistem informasi dengan lingkungannya. Gambaran umum ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, dan manajemen file. Diagram konteks selalu berisi hanya satu proses (proses 0) dan menggambarkan hubungan input/output antara sistem dan dunia luarnya (Muliadi et al., 2020).

### **2.3.8 Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu gambaran aliran data melalui sistem informasi. Hal ini memungkinkan untuk melihat sebuah proses sistem informasi dari sebuah data. *Data Flow Diagram* memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan bagaimana perilaku sistem, apa yang dilakukannya, dan bagaimana sebuah sistem tersebut akan diimplementasikan saat pengguna menambahkan dan memperbaiki spesifikasi. *Data Flow Diagram* tidak hanya digunakan untuk merancang sistem pemrosesan informasi, tetapi juga digunakan untuk memodelkan seluruh organisasi. Salah satu keuntungan dari Data Flow Diagram adalah dapat menggambarkan sebuah sistem dengan cara terstruktur yang dapat digunakan untuk mengkomunikasikan sistem kepada pengguna, memungkinkan analisis sebuah sistem untuk mengidentifikasi subsistem di dalam sistem yang sedang dijelaskan (Soufitri, 2019).

*Data Flow Diagram* (DFD) juga dikenal sebagai *Diagram Aliran Data* (DAD). *Data Flow Diagram* adalah suatu model logika untuk menggambarkan tempat asal data, dari mana ia meninggalkan sistem, di mana data disimpan, proses apa yang

menghasilkan data, dan interaksi antara data yang disimpan dan proses tertentu di dalam data. (Soufitri, 2019).

### **2.3.9 Conceptual Data Model (CDM)**

*Conceptual Data Model* (CDM) membahas desain dari semua aplikasi informasi. CDM dapat diubah menjadi PDM pada aplikasi. CDM dapat dibandingkan dengan ERD dan kapasitasnya pasti sangat mirip, menunjukkan bahwa konstruksi basis informasi yang cerdas (Arianto et al., 2021).

*Conceptual Data Model* (CDM) adalah sebuah konsep tentang bagaimana pengguna dapat melihat data yang telah disimpan kedalam sebuah database. Model ini merupakan hasil dari pengolahan data lebih lanjut dari diagram ER. Pada model CDM ini, kebutuhan yang diperoleh pada diagram ER dianalisis kembali untuk menggambarkan struktur basis data secara lengkap seperti kepentingan, hubungan dan kendala (Ahmad & Abd. Charis, 2022).

### **2.3.10 Physical Data Model (PDM)**

*Physical Data Model* (PDM) dibangun berdasarkan rancangan *class diagram* yang telah dibuat sebelumnya. *Physical Data Model* (PDM) berfungsi untuk mengimplementasikan *Conceptual Data Model* agar menjadi database yang sebenarnya. *Physical Data Model* (PDM) dijalankan dan kemudian dikembangkan untuk mendukung pembuatan database dalam sistem informasi (Nasikhin et al., 2019).

*Physical Data Model* (PDM) adalah pemodelan data terakhir. *Physical Data Model* (PDM) ini merupakan konsep yang menjelaskan bagaimana data disimpan dalam database. Hasil analisis kebutuhan data untuk pemodelan ERD dan CDM menunjukkan bahwa setiap tabel memiliki banyak kolom, setiap kolom memiliki nama yang unik, dan setiap kolom memiliki deskripsi tipe data (Ahmad & Abd. Charis, 2022).

### **2.3.11 Database**

Sekarang peran *database* sangat penting. Pengolahan *database* merupakan alat yang handal yang keberadaannya dibutuhkan di berbagai instansi dan perusahaan. *Database* tidak hanya mempercepat pengadaan informasi, tetapi juga membantu meningkatkan layanan (Patni et al., 2021). Istilah "database" awalnya berasal dari sebuah ilmu komputer. *Database* merupakan sekumpulan informasi yang dapat disimpan secara sistematis di dalam sebuah komputer dan bisa dikendalikan oleh program komputer yang mengambil suatu informasi (Aswiputri, 2022).

*Database* adalah kumpulan data, diatur menurut ketentuan dan aturan tertentu, dan dihubungkan bersama dengan cara yang memudahkan pengguna untuk bekerja dengan dan mengakses informasi ini. Basis data adalah kumpulan file terkait, spreadsheet, atau arsip yang disimpan di media penyimpanan elektronik (Novita, 2022).

### **2.3.12 Website**

*Website* dapat didefinisikan sebagai sebuah kumpulan halaman yang menampilkan data teks, gambar diam atau bergerak, data animasi, audio-video, dan kombinasi dari semua halaman statis dan dinamis, masing-masing mewakili sekumpulan elemen yang saling berhubungan membentuk suatu bangunan. Terhubung untuk membentuk jaringan halaman (*hyperlink*) yang dapat diakses melalui perangkat lunak yang disebut browser (Ronaldo & Pasha, 2021).

*Website* sekarang identik dengan Internet. Web dikenal sebagai standar *interface* yang ada untuk berbagai layanan di internet. Awalnya berfungsi untuk memberikan informasi, tetapi sekarang digunakan sebagai media komunikasi. Dari chatting hingga mengirim email, internet masih digunakan untuk transaksi bisnis (Sukiakhy et al., 2022).