

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Data gejala penyakit COVID-19 serta data gejala penyakit lainnya yang memiliki kemiripan dengan gejala COVID-19 seperti influenza (flu), tipes, dan demam berdarah akan menjadi objek penelitian dari penelitian yang akan dilakukan. Data gejala penyakit COVID-19 akan didapatkan dari *website* organisasi kesehatan dunia (*WHO*) yang terakhir diperbarui pada tanggal 12 Oktober 2020 dengan jumlah 24 gejala [28] ataupun data gejala tambahan dari para ahli. Sedangkan untuk gejala penyakit influenza (flu), tipes dan demam berdarah yang memiliki kemiripan dengan gejala COVID-19 akan didapatkan dengan melakukan kegiatan studi pustaka dari beberapa sumber lain dan kegiatan wawancara dengan ahli.

Selain data gejala penyakit, Aplikasi seputar COVID-19 ataupun aplikasi seputar diagnosa penyakit yang telah ada juga akan menjadi objek dari penelitian ini untuk dijadikan sebagai referensi dari aplikasi diagnosa penyakit COVID-19 yang akan dibuat pada penelitian ini.

3.2. Metode Penelitian

Metode *forward chaining* dan *dempster-shafer* merupakan dua metode yang dapat digunakan untuk melakukan proses diagnosa penyakit. Meskipun *forward chaining* dan *dempster-shafer* dapat digunakan untuk melakukan proses diagnosa penyakit namun metode *forward chaining* tidak memiliki algoritma proses perhitungan untuk menghasilkan suatu tingkat keakuratan dari hasil diagnosa yang dihasilkan. Sedangkan, *dempster-shafer* memiliki algoritma perhitungan untuk menghasilkan persentase keakuratan dari diagnosa yang dihasilkan. Oleh karena itu, akan dilakukan perbandingan antara metode *dempster-shafer* dengan metode *forward chaining* yang akan ditunjukkan pada tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3. 1. Perbandingan Metode Penelitian

	<i>Forward Chaining</i>	<i>Dempster-Shafer</i>
Penjelasan	Sebuah metode pencarian kesimpulan yang melakukan penelusuran menuju kesimpulan. Penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis untuk menuju ke kesimpulan [29].	Representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara intuitif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat [30].
Perhitungan	Tidak memiliki algoritma proses perhitungan.	Memiliki algoritma proses perhitungan untuk menentukan hasil diagnosa atau keputusan [26].

	<i>Forward Chaining</i>	<i>Dempster-Shafer</i>
Performa	Cenderung mampu menyediakan banyak informasi dari sejumlah kecil data [31].	Bila kekurangan data <i>evidence</i> maka perhitungan tidak akan akurat. Oleh karena itu data <i>evidence</i> kepercayaan harus dari seorang pakar. [26].
Kemampuan	Tidak memiliki cara untuk memberikan tingkat kepentingan /keyakinan terhadap fakta yang dikumpulkan[26]. Sehingga tidak dapat membedakan antara ketidaktahuan dan ketidakpastian.	Memiliki sebuah cara untuk memberikan sebuah tingkat kepentingan /keyakinan dari fakta yang dikumpulkan. Sehingga dapat membedakan antara ketidaktahuan dan ketidakpastian [32].

Berdasarkan perbandingan antara metode *forward chaining* dan *dempster-shafer* pada tabel 3.1. maka metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian untuk mendeteksi gejala penyakit COVID-19 adalah metode *dempster-shafer*. Metode *dempster-shafer* dinilai lebih baik dari metode *forward chaining* karena metode *dempster-shafer* memiliki algoritma proses perhitungan sehingga saat menganalisa terhadap suatu masalah akan dihasilkan persentase keakuratan [26].

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Independen

Variabel independen pada penelitian ini adalah data gejala-gejala penyakit khususnya COVID-19 yang didapatkan dari situs resmi organisasi kesehatan dunia (*WHO*) [28], serta gejala penyakit

influenza, tipes, dan demam berdarah sebagai penyakit yang memiliki kemiripan gejala dengan COVID-19. Data gejala penyakit influenza akan didapatkan dari situs resmi *centers for disease control and prevention* (CDC) [33]. Data gejala demam berdarah dan data gejala penyakit tipes akan didapatkan dari jurnal yang berjudul “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Tipes, DBD, Campak dan Diare dengan Metode *Backward Chaining*” [34] dan beberapa sumber lain. Semua data penyakit yang telah dikumpulkan baik dari sumber yang telah disebutkan maupun data dari sumber lainnya akan diverifikasi dan dikonfirmasi terlebih dahulu oleh ahli sebelum digunakan dalam penelitian ini.

3.3.2. Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini antara lain adalah penyakit COVID-19, influenza, tipes, dan demam berdarah.

3.4. Metode Pengembangan Sistem

Pressman (2015:42) dalam [35] mengatakan bahwa, metode pengembangan sistem *waterfall* merupakan metode pengembangan sistem klasik yang bersifat sistematis atau dengan kata lain berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak (*software*). Sedangkan, metode RAD merupakan pendekatan berorientasi objek untuk menghasilkan sebuah sistem yang bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam proses pengerjaan aplikasi sehingga dapat secepat mungkin memberdayakan sistem perangkat lunak tersebut secara tepat dan cepat [22]. Metode RAD berorientasi pada

objek sehingga, dianggap memiliki sifat yang lebih fleksibel dari pada metode *waterfall* yang cenderung kaku karena sifatnya yang sistematis. Berdasarkan perbedaan sifat dari metode RAD dan *waterfall* inilah yang menjadi alasan untuk melakukan perbandingan terhadap metode pengembangan RAD dan *waterfall*. Adapun perbandingan antara metode pengembangan sistem RAD dan *waterfall* akan ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3. 2. Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	<i>Waterfall</i>
Sifat	Iteratif (berulang)	Sistematis (berurutan) dan terstruktur
Waktu	Cocok untuk proyek yang memiliki batasan waktu yang singkat.	Dinilai dapat mempersingkat waktu pengembangan sistem.
Fleksibilitas	Lebih fleksibel karena sifat metode yang berulang (iteratif) sehingga lebih mudah untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian.	Cenderung kaku, sehingga sulit dilakukan banyak perbaikan atau perubahan.
Skala	Biasa digunakan untuk proyek berskala kecil karena dibutuhkan sumber daya manusia yang semakin banyak seiring dengan semakin banyaknya komponen yang dikerjakan	Biasa digunakan untuk proyek berskala besar karena cenderung lebih mudah untuk dilakukan karena lebih mudah dimengerti.
Komponen Proyek	Dapat menggunakan kembali komponen yang sudah ada.	Rincian untuk setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap dan tidak boleh berubah-ubah.

Berdasarkan perbandingan antara metode pengembangan *waterfall* dan *rapid application development* (RAD) pada tabel 3.2, maka penelitian ini akan menggunakan metode RAD karena metode RAD cenderung mempersingkat waktu dan biaya pengerjaan. Selain itu, metode RAD lebih fleksibel dibandingkan metode *waterfall*, sehingga dapat dilakukan penyesuaian terhadap aplikasi yang akan dibangun dengan lebih mudah.

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam metode *Rapid Application Development* (RAD) ini adalah :

1. *Requirement Planning*

Pada tahap ini akan dilakukan studi pustaka untuk mengumpulkan data-data terkait gejala penyakit COVID-19 beserta data penyakit flu, tipes, dan demam berdarah yang memiliki kemiripan gejala dengan COVID-19. Selain itu, pada penelitian ini juga akan meminta bantuan ahli untuk memberikan bobot pada tiap gejala serta melakukan verifikasi mengenai kebenaran dari data gejala yang ada.

2. *Design*

Pada tahap ini, akan dilakukan proses perancangan sistem dengan bantuan *use case diagram* dan *activity diagram*. Dimana, rancangan ini akan menjadi dasar rancangan untuk tahap implementasi.

3. *Implementation*

Pada tahap ini akan dilakukan proses implementasi berdasarkan

rancangan yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman untuk menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan deteksi pada gejala penyakit COVID-19, flu, tipes, dan demam berdarah. Pada tahap ini juga akan dilakukan proses evaluasi terhadap aplikasi yang akan dihasilkan dengan meminta tanggapan kepada pengguna dengan jumlah 10 orang.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Observasi

Dalam penelitian ini kegiatan observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai gambaran besar dari rancangan aplikasi yang akan dibangun. Observasi akan dilakukan dengan mengamati beberapa aplikasi diagnosa penyakit dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, didapatkan bahwa terdapat beberapa aplikasi serupa yang dapat melakukan diagnosa terhadap penyakit COVID-19. Namun, dari beberapa aplikasi tersebut belum ditemukan aplikasi dapat membedakan antara gejala penyakit COVID-19, influenza (flu), tipes, dan demam berdarah dengan menggunakan metode *dempster-shafer*.

3.5.2. Kuesioner

Penelitian ini akan menyebarkan kuesioner untuk mengetahui ketertarikan pengguna serta kecenderungan pengguna terhadap pilihan

platform (website atau mobile apps) yang lebih sering atau lebih diminati pengguna untuk mengakses aplikasi deteksi gejala COVID-19 yang akan dibuat.

Cohen, *et.al* dalam bukunya yang berjudul “*Research Methods In Education*” (2007:101) mengemukakan bahwa semakin besar jumlah sampel dari besarnya sebuah populasi maka semakin baik, namun ada jumlah batas minimal yang harus diambil oleh peneliti yaitu sebanyak 30 sampel [36]. Menurut hasil survei yang dilakukan asosiasi penyelenggara jasa internet indonesia (APJII), Penetrasi pengguna internet di Indonesia pada tahun 2019-2020 untuk rentang usia 20-24 tahun adalah sebesar 88,5% [37]. Selain itu, kawasan JABODETABEK merupakan daerah yang rentan penyebaran COVID-19 dikarenakan kawasan ini menampung lebih dari 10% jumlah penduduk Indonesia dalam kepadatan mendekati 5000 orang per kilometer persegi [38].

Oleh karena itu, data dari kuesioner yang akan dikumpulkan akan berjumlah 30 sampel dengan kriteria responden berusia 20 sampai 24 tahun, berdomisili di daerah JABODETABEK, dan aktif menggunakan *internet*. Aplikasi deteksi gejala COVID-19 akan dibuat di *platform* yang didasarkan pada hasil dari penyebaran kuesioner yang telah dilakukan.



Gambar 3. 1. Hasil Kuisisioner Preferensi Pengguna

Berdasarkan hasil kuesioner yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dapat dilihat bahwa pengguna lebih memilih untuk mengakses aplikasi untuk mendeteksi gejala COVID-19, flu, tipes, dan demam berdarah melalui aplikasi *mobile*. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang dapat mendeteksi gejala penyakit COVID-19, flu, tipes, dan demam berdarah dengan menggunakan metode *dempster-shafer*.

Selain itu, kuisisioner yang dibuat juga menanyakan kepada pengguna terkait ketertarikan pengguna untuk menggunakan aplikasi yang dapat melakukan deteksi terhadap gejala penyakit COVID-19, flu, tipes, dan demam berdarah serta menyediakan informasi terkait protokol kesehatan selama pandemi COVID-19.



Gambar 3. 2. Persentase Ketertarikan Pengguna Terhadap Aplikasi

Gambar 3.2 merupakan persentase ketertarikan pengguna terhadap aplikasi deteksi gejala COVID-19, flu, tipes, dan demam berdarah yang dihasilkan pada penelitian ini. Berdasarkan gambar 3.2 diatas didapatkan persentase sebesar 86,7% atau terdapat sebanyak 26 orang responden yang memiliki ketertarikan terhadap aplikasi yang akan dihasilkan pada penelitian ini.

3.5.3. Studi Pustaka

Pada penelitian untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat membantu dalam melakukan diagnosa terhadap COVID-19 maka diperlukan kegiatan studi pustaka untuk mengumpulkan data ataupun informasi mengenai gejala-gejala COVID-19 ataupun gejala-gejala penyakit influenza, tipes, dan demam berdarah yang memiliki kemiripan dengan gejala yang muncul pada penyakit COVID-19. Selain itu, kegiatan studi pustaka ini juga bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai protokol atau tata cara yang baik

dalam menjaga kesehatan dan keamanan diri saat pandemi COVID-19.

3.5.4. Wawancara

Wawancara akan dilakukan dengan ahli atau dalam hal ini dokter untuk melakukan verifikasi atau validasi mengenai data gejala penyakit yang telah dikumpulkan. Selain itu, kegiatan wawancara ini juga bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan dari seorang dokter mengenai influenza (flu), tipus, demam berdarah, dan COVID-19 serta meminta dokter untuk melakukan pembobotan terhadap gejala penyakit yang ada untuk dijadikan bahan pembuatan aturan dalam aplikasi deteksi gejala COVID-19 yang akan dibangun.

3.6. Teknik Pengambilan Sampel

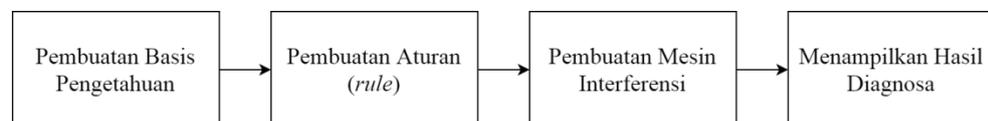
Teknik *simple random sampling* akan digunakan untuk mengumpulkan data sampel kuesioner dengan memberlakukan beberapa kriteria dalam proses pengumpulan sampel. Adapun kriteria yang akan diberlakukan dalam kuesioner antara lain adalah laki-laki atau perempuan berusia 20 sampai 24 tahun, berdomisili di daerah JABODETABEK dengan jumlah responden sebanyak 30 orang, dan aktif menggunakan *smartphone* serta jaringan *internet*.

Selain itu Teknik *simple random sampling* juga akan digunakan pada tahap evaluasi dari aplikasi deteksi gejala COVID-19 yang akan dibangun. Dimana, pada tahap evaluasi nantinya akan diperlukan 10 responden untuk

menggunakan aplikasi deteksi gejala COVID-19 yang dihasilkan dan meminta responden untuk mengisi form *user acceptance test* yang disediakan,

3.7. Teknik Analisis Data

Dalam aplikasi yang dibuat pada penelitian ini, teknik pengolahan data yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dimana dalam melakukan proses deteksinya, aplikasi ini menggunakan data numerik yang merupakan bobot dari tiap gejala penyakit dan berdasarkan bobot gejala yang ada akan dilakukan proses perhitungan menggunakan metode *dempster-shafer* untuk memperoleh diagnosa gejala penyakit beserta persentase kepercayaan terhadap diagnosa suatu penyakit.



Gambar 3. 3. Alur Analisis Data

Berdasarkan alur analisis data yang ditunjukkan pada gambar 3.2 maka adapun penjelasan dari tiap tahapan dalam alur analisis data yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Basis Pengetahuan

Tahap pembuatan basis pengetahuan merupakan tahapan yang sangat penting, karena pada tahap ini pengetahuan mengenai gejala-gejala penyakit akan dituangkan ke dalam bentuk tabel. Dimana, akan terdapat 2 tabel yaitu, tabel gejala dan table penyakit.

Selanjutnya, tabel gejala dan tabel penyakit akan dihubungkan dengan cara menghubungkan tiap gejala yang ada beserta bobotnya dengan data penyakit sehingga dapat terbentuk sebuah basis pengetahuan. Berdasarkan data gejala yang sudah dihubungkan dengan data penyakit inilah yang nanti akan dibuat menjadi sebuah daftar pertanyaan yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi.

2. Pembuatan Aturan (*rule*)

Setelah basis pengetahuan terbentuk atau data gejala penyakit telah didapatkan tahapan selanjutnya adalah pembuatan aturan. Tahap pembuatan aturan ini akan membuat suatu kondisi jika dan maka (*IF AND THEN*) untuk membantu dalam menentukan hasil berupa diagnosa sementara terhadap beberapa penyakit yang mungkin dialami oleh pengguna yang akan dihasilkan pada aplikasi.

3. Pembuatan mesin inferensi.

Mesin inferensi merupakan bagian penting pada sebuah sistem pendukung keputusan karena menjadi pusat proses pengambilan keputusan. Mesin Inferensi inilah yang akan melakukan proses pengambilan keputusan berdasarkan basis pengetahuan dan aturan (*rule*) yang telah dibuat sebelumnya. Pada tahap inilah juga akan dilakukan proses penggunaan algoritma perhitungan menggunakan teori *dempster-shafer* untuk melakukan analisa perhitungan berdasarkan bobot-bobot gejala yang didapatkan dari proses interaksi aplikasi dengan pengguna berupa kegiatan tanya

jawab mengenai gejala yang dialami pengguna untuk mendapatkan hasil perhitungan yang akan menjadi hasil dari proses deteksi gejala penyakit yang dilakukan.

4. Menampilkan Hasil Diagnosa Sementara.

Pada tahap ini hasil perhitungan dan diagnosa sementara yang didapatkan akan ditampilkan dalam bentuk penyakit yang mungkin diderita beserta persentase tingkat kepercayaan terhadap dugaan atau diagnosa penyakit yang dihasilkan.