

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan kemunculan virus baru yaitu *corona virus* (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut *corona virus disease 2019* (Covid-19). Diketahui, asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok yang ditemukan pada akhir desember 2019.

Corona virus adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Ada setidaknya dua jenis corona virus yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia,2020).

Saat ini ada sebanyak 65 negara yang terinfeksi *corona virus*. Menurut data yang dikutip dari laman google.com per tanggal 17 Februari 2021 jumlah total kasus terkonfirmasi Covid-19 yaitu sebanyak 109 juta kasus yang tersebar diseluruh dunia termasuk di Indonesia dan angka tersebut akan terus mengalami peningkatan yang signifikan di setiap harinya, sedangkan di Indonesia menyatakan kasus terkonfirmasi Covid-19 telah mencapai angka 1,22 juta kasus. Jumlah ini mengalami penambahan, bila dibanding data terakhir pada hari sebelumnya. Pandemi *corona virus* tentunya menjadi

perhatian serius bagipemerintahan pusat dan khususnya pemerintahan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Dalam menghadapi pandemi *corona virus* Pemerintahan Kabupaten Rokan Hulu mengambil langkah cepat agar angka pasien yang terkonfirmasi positif covid-19 tidak bertambah. Kasus pandemi *corona virus* di Kabupaten Rokan Hulu saat ini sudah sangat mengkhawatirkan, sudah ada pasien yang terinfeksi *corona virus* yang telah meninggal dunia. Hal tersebut tentunya membuat Pemerintahan Kabupaten Rokan Hulu harus tetap waspada dan sigap dalam mendukung pemerintahan pusat untuk penanganan pemutusan rantai pandemi *corona virus*.

Dalam penanganan pandemi *corona virus*, tim medis yang tergabung di dalam Satgas Penanganan Covid-19 yang ada di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Rokan Hulu yang menjadi garda terdepan dalam memutuskan rantai pandemi *corona virus*. Dalam proses menentukan pasien tersebut terinfeksi covid-19, maka pasien tersebut harus melakukan serangkaian test dan dengan memakan waktu yang lama. Maka dari itu, penulis akan membuat sebuah terobosan baru yang dapat digunakan untuk membantu mendiagnosa *corona virus disease* (Covid-19) dan juga sebagai bentuk pengembangan teknologi di bidang kesehatan. Teknologi yang akan dibuat yaitu sistem pakar.

Sistem pakar (*Expert Sistem*) sungguh merupakan sesuatu yang baru dan masih segar. Sistem Pakar adalah suatu program *artificial intelligence* yang menggabungkan pangkalan pengetahuan (*Knowledge base*) dengan sistem inferensi". Ini merupakan bagian *software* spesialisasi tingkat tinggi yang berusahamenduplikasifungsiseorangpakardalamsuatubidangkeahliantertentu(Nathasia, 2018). Sistem pakar ini nantinya akan dibuat dalam bentuk sebuah aplikasi yang dapat

dioperasikan pada perangkat komputer. Pada penerapannya sistem pakar akan menggunakan sebuah metode yang dapat membantu pengolahan gejala-gejala yang diinputkan. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode teorembayes.

Teorema Bayes adalah teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung peluang untuk suatu hipotesis. *Bayes Optimal Classifier* menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal (Sasangka & Witanti, 2019). Diharapkan dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosa *corona virus disease* (Covid-19) dengan menggunakan metode teorema bayes dapat menjadi terobosan baru dalam mendiagnosa *corona virus disease* (Covid-19) sebagai pendukung dari serangkaian test kesehatan yang dilakukan pada RSUD RokanHulu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut "Sistem Pakar Diagnosa *Corona Virus Disease* (Covid-19) Menggunakan Teorema Bayes (Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) RokanHulu)".

1.2 RumusanMasalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah : “Bagaimanakah merancang dan membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa *Corona Virus Disease* (Covid-19) menggunakan Teorema Bayes di RSUD Rokan Hulu berbasis *web*?”.

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun ruang lingkup permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar yang akan dibuat untuk mendiagnosa *corona virus disease* (covid-19) pada Orang Dalam Pantauan (ODP) dan Pasien Dalam Pengawasan (PDP) sebelum melakukan serangkaian test pemeriksaan kesehatan.
2. Metode yang digunakan untuk mendiagnosa *corona virus disease* (covid-19) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Rokan Hulu adalah metode Teorema Bayes.
3. Pembuatan aplikasi ini berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa *corona virus disease* (Covid-19) menggunakan Teorema Bayes di RSUD Rokan Hulu berbasis *web*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

- a. Bagimahasiswa
 1. Menerapkan ilmu-ilmu yang di peroleh selama dibangku perkuliahan.
 2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan kurikulum tingkat akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.
 3. Merancang dan membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa *corona virus disease* (Covid-19) menggunakan Teorema Bayes di RSUD Rokan Hulu berbasis *web*.
- b. Bagi Satgas Penanganan Covid-19 di RSUD Rokan Hulu

1. Sebagai trobosan baru dalam mendiagnosa *corona virus disease* (covid-19) yang dapat dilakukan sebelum melakukan test pemeriksaan kesehatan.

1.5 SistematikaPenulisan

Sistematika penulisan dari proposal ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan sistem pakar, diagnosa, *corona virus disease* (Covid-19), metode Teorema Bayes, *website*, alat bantu pembuatan program dan alat bantu perancanganprogram.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi sistem pakar diagnosa *corona virus disease* (Covid-19) menggunakan Teorema Bayes di RSUD Rokan Hulu berbasis*web*.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian

perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan atau *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem Pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembang pada sistem pakar digunakan sebagai pintu masuk pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi akan digunakan pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan pakar (Handoko, 2019).

Sistem Pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan atau *inference rules* dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu (Dhiaksa, 2016).

2.2 Komponen Sistem Pakar

Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar adalah, yaitu *User Interface* (antarmuka pengguna), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan (Ismail, 2017).

a. *User Interface* merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi.

- b. Basis Pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan.
- c. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*) adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan kedalam program komputer.
- d. Mesin Inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang diterima dan menarik kesimpulan. Terdapat dua pendekatan di dalam mesin inferensi, yaitu pelacakan ke belakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*). Pelacakan ke belakang adalah pelacakan yang dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya, sedangkan pelacakan kedepan adalah pelacakan yang dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *depth-first search*, *breadth-first search* dan *best first search*.
- e. *Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja untuk merekam hasil.
- f. Fasilitas Penjelasan adalah komponen tambahan yang menggambarkan penalaran sistem kepada pengguna.
- g. Perbaikan Pengetahuan adalah kemampuan untuk meningkatkan kinerja dengan menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalannya yang dialami.

2.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Ada berbagai ciri dan karakteristik yang membedakan sistem pakar dengan sistem lain. Ciri dan karakteristik ini menjadi pedoman utama dalam pengembangan sistem

pakar. Ciri dan karakteristik sistem pakar yang dimaksud adalah sebagai berikut (Nugroho,2017):

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan kaidah/rule tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

2.4 Kelebihan Sistem Pakar

Adapun banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan mengembangkan sistem pakar, antara lain (Himawan, 2017):

1. Masyarakat awam non-pakar dapat memanfaatkan keahlian di dalam bidang tertentu tanpa kehadiran langsung seorang pakar.
2. Meningkatkan produktivitas kerja, yaitu bertambah efisiensi pekerjaan tertentu serta hasil solusinya.
3. Penghematan waktu dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.
4. Memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang-ulang.
5. Pengetahuan dari seorang pakar dapat didokumentasikan tanpa ada batas waktu.
6. Memungkinkan penggabungan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar

untuk dikombinasikan.

7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki rehabilitasi.
9. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
10. Merupakan panduan yang *intelligence* (cerdas).
11. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
12. *Intelligence database* (basis data cerdas), bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

2.5 Kelemahan Sistem Pakar

Selain mempunyai manfaat-manfaat seperti yang telah disebutkan di atas, sistem pakar juga memiliki kelemahan, antara lain :

1. Untuk mendapatkan pengetahuan tidaklah selalu mudah, karena kadangkala pakar dari masalah yang tidak ada, dan walaupun ada, kadang-kadang pendekatan yang dimiliki oleh pakar tersebut berbeda-beda.
2. Untuk membuat suatu sistem pakar yang benar-benar berkualitas tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharannya.
3. Boleh jadi sistem tak dapat membuat keputusan.
4. Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan, walaupun seorang tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan. Dalam hal ini peran manusia tetap merupakan faktor dominan.

2.6 Diagnosa

Diagnosa adalah suatu proses mengerti bagaimana fungsi organisasi saat ini dan menyediakan informasi yang diperlukan untuk mendesain intervensi perubahan. Kegiatan diagnosa ini biasanya dilakukan setelah adanya proses *entering* dan *contracting* yang dilakukan oleh organisasi untuk melakukan perencanaan perubahan, yang pada kedua proses tersebut organisasi telah menetapkan langkah untuk menindak lanjuti hasil diagnosa yang berhasil. Proses ini membantu praktisis pengembangan organisasi dan anggota klien (yang memakai konsultan perubahan) yang bersama-sama menentukan fokus isu organisasi pada, bagaimana mengumpulkan dan menganalisis data untuk mengerti posisi organisasi, dan bagaimana bekerja bersama dalam dalam mengembangkan langkah aksi dari diagnosa tersebut. Diagnosa dalam pengembangan organisasi, bagaimana pun merupakan banyak kolaborasi, seperti menyiratkan perfektif medis (Permana & Sumaryana, 2018).

Menurut para ahli Thorndike dan Hagen, diagnosis dapat diartikan sebagai berikut (Yanuardi, 2019) :

- a. Upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (*weakness, disease*) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (*symptoms*).
- b. Studi yang seksama terhadap fakta tentang suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan-kesalahan dan sebagainya yang esensial.
- c. Keputusan yang dicapai setelah dilakukan suatu studi yang seksama atas gejala-gejala atau fakta tentang suatu hal.

2.7 *Corona Virus Disease(Covid-19)*

Coronavirus adalah virus RNA dengan ukuran partikel 120-160 nm. Virus ini utamanya menginfeksi hewan, termasuk di antaranya adalah kelelawar dan unta. Sebelum terjadinya wabah COVID-19, ada 6 jenis *coronavirus* yang dapat menginfeksi manusia, yaitu *alphacoronavirus 229E*, *alphacoronavirus NL63*, *betacoronavirus OC43*, *betacoronavirus HKU1*, *Severe Acute Respiratory Illness Coronavirus (SARS-CoV)*, dan *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)* (Susilo et al.,2020).

Pada tanggal 31 Desember 2019, Tiongkok melaporkan kasus pneumonia misterius yang tidak diketahui penyebabnya. Dalam 3 hari, pasien dengan kasus tersebut berjumlah 44 pasien dan terus bertambah hingga saat ini berjumlah ribuan kasus. Pada awalnya data epidemiologi menunjukkan 66% pasien berkaitan atau terpajan dengan satu pasar *seafood* atau *live market* di Wuhan, Provinsi Hubei Tiongkok. Sampel isolat dari pasien diteliti dengan hasil menunjukkan adanya infeksi coronavirus, jenis *betacoronavirus* tipe baru, diberi nama 2019 novel Coronavirus (2019-nCoV). Pada tanggal 11 Februari 2020, World Health Organization memberi nama virus baru tersebut *Severa acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2)* dan nama penyakitnya sebagai *Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. Pada mulanya transmisi virus ini belum dapat ditentukan apakah dapat melalui antara manusia-manusia. Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu. Selain itu, terdapat kasus 15 petugas medis terinfeksi oleh salah satu pasien. Salah satu pasien tersebut dicurigai kasus “super spreader”. Akhirnya dikonfirmasi bahwa transmisi pneumonia ini dapat menular dari manusia ke manusia. Sampai saat ini virus ini dengan cepat menyebar masih misterius dan penelitian masih terus berlanjut ((PDPI),2020)

2.8 Gejala *Corona Virus Disease*(Covid-19)

Pada anamnesis gejala yang dapat ditemukan yaitu, tiga gejala utama: demam, batuk kering (sebagian kecil berdahak) dan sulit bernapas atau sesak (Yuliana, 2020).

a. Pasien dalam pengawasan atau kasus suspek /possible

1. Seseorang yang mengalami:

- a. Demam ($\geq 38.0^{\circ}\text{C}$) atau riwayatdemam.
- b. Batuk atau pilek atau nyeritenggorokan.
- c. Pneumonia ringan sampai berat berdasarkan klinis dan/atau gambaran radiologis. (pada pasien *immunocompromised* presentasikemungkinan atipikal) DAN disertai minimal satu kondisi sebagai berikut :

- Memiliki riwayat perjalanan ke Tiongkok atau wilayah/negarayangterjangkitdalam14harisebelumtimbulgejala.
- Petugas kesehatan yang sakit dengan gejala sama setelah merawat pasien infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berat yang tidak diketahui penyebab / etiologi penyakitnya, tanpa memperhatikan riwayat bepergian atau tempat tinggal.

2. Pasien infeksi pernapasan akut dengan tingkat keparahan ringan sampai berat dan salah satu berikut dalam 14 hari sebelum onset gejala:

- a. Kontak erat dengan pasien kasus terkonfirmasi atau probable COVID-19,ATAU.
- b. Riwayat kontak dengan hewan penular (jika hewan sudah teridentifikasi),ATAU.
- c. Bekerja atau mengunjungi fasilitas layanan kesehatan dengan kasus terkonfirmasi atau probable infeksi COVID-19 di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit.
- d. Memiliki riwayatperjalanankeWuhandanmemilikidemam(suhu $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam.

b. Orang dalam Pemantauan Seseorang yang mengalami gejala demam atau riwayatdemamtanpapneumoniayangmemilikiriwayatperjalanankeTiongkok atau wilayah/negara yang terjangkau, dan tidak memiliki satu atau lebih riwayat paparandiantaranya:

- Riwayat kontak erat dengan kasus konfirmasiCOVID-19.
- Bekerja atau mengunjungi fasilitas kesehatan yang berhubungan dengan pasien konfirmasi COVID-19 di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkau (sesuai dengan perkembangan penyakit),
- Memiliki riwayat kontak dengan hewan penular (jika hewan penular sudah teridentifikasi) di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkau (sesuai dengan perkembanganpenyakit).

c. KasusProbable

Pasien dalam pengawasan yang diperiksakan untuk COVID-19 tetapi inkonklusif atau tidak dapat disimpulkan atau seseorang dengan hasil konfirmasi positif pan-coronavirus atau beta coronavirus.

d. Kasusterkonfirmasi

Seseorang yang secara laboratorium terkonfirmasi COVID-19.

2.9 Diagnosa Infeksi *Corona Virus Desease*(Covid-19)

Untuk menentukan apakah pasien terinfeksi virus Corona, dokter akan menanyakan gejala yang dialami pasien dan apakah pasien baru saja bepergian atau tinggal di daerah yang memiliki kasus infeksi virus Corona sebelum gejala muncul, dokter juga akan menanyakan apakah pasien ada kontak dengan orang yang menderita atau diduga menderita COVID-19. Guna memastikan diagnosis COVID- 19, dokter akan melakukan

beberapa pemeriksaan berikut:

1. Rapid test untuk mendeteksi antibodi (IgM dan IgG) yang diproduksi oleh tubuh untuk melawan virus Corona.
2. Swab test atau tes PCR (*polymerase chain reaction*) untuk mendeteksi virus Corona di dalam dahak.
3. CT scan atau Rontgen dada untuk mendeteksi infiltrat atau cairan di paru-paru.

Hasil rapid test COVID-19 positif kemungkinan besar menunjukkan bahwa Anda memang sudah terinfeksi virus Corona, namun bisa juga berarti anda terinfeksi kuman atau virus yang lain, sebaliknya hasil rapid test COVID-19 negatif belum tentu menandakan bahwa Anda mutlak terbebas dari virus Corona (Karyono et al., 2020).

2.10 Cara Pencegahan Penyebaran *Corona Virus Desease* (Covid-19)

Cara pencegahan *Corona Virus Desease* (Covid-19) sebagai berikut ini (Komisi Pemilihan Umum Provinsi Kalimantan Timur, 2020) :

1. Tinggal di Rumah

Hindari berkumpul dengan orang banyak walaupun hanya di depan rumah. Anak-anak dihibau untuk tinggal di dalam rumah, jangan bermain di luar rumah.

2. Jaga Jarak (*Physical Distancing*)

Jika terpaksa harus keluar rumah, jangan berdekatan dengan orang lain. Hindari tempat padat orang, seperti pasar dan acara yang sifatnya mengumpulkan orang banyak.

3. Gunakan Masker Ketika Keluar Rumah

Selalu gunakan masker ketika keluar rumah, sehat maupun sakit. Bagi Masyarakat Umum dianjurkan menggunakan masker kain yang diganti 4 jam sekali.

4. Rutin Mandi

Mandi dapat membantu kita terhindar dari Virus Corona yang ada di permukaan tubuh. setelah bepergian dianjurkan untuk langsung mandi

5. Rajin Cuci Tangan

Cuci tangan sesering mungkin. virus akan mati jika kita rajin cuci tangan dengan sabun dan air mengalir.

6. Hindari MenyentuhWajah

Hindari menyentuh area wajah, terutama ketika belum cuci tangan. Kita tidak tahu, apakah tangan kita baru saja menyentuh permukaan benda dengan virus corona atautidak.

7. Terapkan Pola HidupSehat

Tetap beraktivitas Fisik dan olahraga meskipun di rumah. Jangan lupa istirahat 8 jam sehari. Konsumsi suplemen daya tahan tubuh dan multivitamin. Konsumsi makanan bergizi dan seimbang.

2.11 Paling Rentan Terinfeksi *Corona Virus Desease*(Covid-19)

Jangan panik dalam menghadapi wabah ini, karena sebanyak 98% orang yang terinfeksi COVID-19 sembuh. Namun, penyakit ini menjadi mematikan ketika orang usia lanjut dan orang dengan penyakit kronis seperti tekanan darah tinggi,penyakit jantung koroner, diabetes (penyakit gula) terinfeksi. Mari kitajaga anggota keluarga kita yang rentan, dengan tetap tinggal di rumah, jaga kesehatan mereka, pastikan mereka mengonsumsi obat rutin, serta jaga jarak jika anggota keluarga yang muda sedang sakit (Universitas Gajah Mada, 2020).

2.12 Teorema Bayes

Teori Bayes sudah dikenal dalam bidang kedokteran tetapi teori ini lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern. Teori ini lebih banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan.

Teorema Bayes merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Keunggulan utama dalam penggunaan Metode Bayes adalah penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal (Sihotang et al.,2018).

Untuk melihat lebih detail perhitungan menggunakan Teorema Bayes dapat dilihat pada rumus dibawah ini:

$$P(H_i|E) = \frac{P(E|H_i) \times P(H_i)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k) \times P(H_k)} \dots\dots\dots (1)$$

Berikut nomor rumus berdasarkan apa yang dicari terlebih dahulu :

1. Pada tahapan pertama akan dicari terlebih dahulu probabilitas dari tiap penyakitnya dengan menggunakan rumus berikut.

$$P(H_1) \dots\dots\dots (1.1)$$

2. Setelah dilakukan pencarian tahapan pertama akan dicari nilai probabilitas gejala yang sama dari jumlah kasus yang memiliki kemiripan dengan rumus sebagaiberikut.

$$P(E|H_1) \dots\dots\dots (1.2)$$

3. Pada tahapan ketiga akan dicari nilai probabilitas dari semua penyakit dengan mengalikan rumus 1.1 dengan 1.2

$$P(H_1) \times P(H_1|E) \dots\dots\dots (1.3)$$

4. Pada tahap keempat akan dicari nilai total probabilitas dari semua kasus yang mirip dengan rumus sebagaiberikut

$$\sum_{k=1}^n P(E|H_1) \times P(H_1) \dots\dots\dots (1.4)$$

5. Pada proses akhir ini barulah akan dicari probabilitas

$$P(H|E) = \frac{P(E|H_1) \times P(H_1)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_1) \times P(H_1)} \dots\dots\dots (1.5)$$

2.13 Website

Secara teknis, *Web* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server *Web* Internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks. Informasi *Web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, *Shockwave*, *Quicktime Movie*, *3D World*) (Mauko et al.,2017).

Website merupakan sebuah media informasi yang ada di *internet*. *Website* tidak hanya dapat digunakan untuk penyebaran informasi saja melainkan bisa digunakan untuk membuat toko *online*. *Website* adalah kumpulan dari halaman-

halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman *web* adalah dokumen yang ditulis dalam format *HTML* (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui *HTTP*, yaitu *protokol* yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*. Semua *publikasi* dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar (Trimarsiah & Arafat,2017)

2.14 Basis Data(Database)

Basis data adalah kumpulan file-file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup informasi. Dalam satu file terdapat record-record

yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Suatu sistem manajemen basis data berisi satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi sistem manajemen basis data dan set program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil data dan membaca data (Setiady & Rahmad,2014).

Basis data merupakan kumpulan data yang menjabarkan suatu aktivitas dari satu atau beberapa entitas yang berhubungan. Sebagai contohbasis data sebuah universitas memiliki entitas seperti mahasiswa, staf pengajar, mata kuliah, dan ruang kelas. Hubungan antara entitas tersebut seperti mahasiswa yang mendaftar untuk mengikuti mata kuliah, staf pengajar yang mengajarkan mata kuliah, dan penggunaan ruang kelas untuk suatu mata kuliah (Maanari et al., 2013).

2.15 MySQL (*My Structure QueryLanguage*)

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah adalah aplikasi atau sistem untuk mengelola database atau manajemen data. Untuk menyimpan segala informasi kekomputer menggunakan data. MYSQL bertugas mengatur dan mengelola data-data pada database, selain itu MYSQL dikenal sebagai sistem yang efisien dan reliable, proses query cepat dan mudah, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi berbasis web (Hasugian,2018).

MySQL menurut Raharjo, merupakan RDBMS (*server database*) yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak user. Sedangkan Menurut Kadir MySQL adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di

atas dapat ditarik kesimpulan bahwa MySQL adalah Suatu *software* atau program yang digunakan untuk membuat sebuah basis data yang bersifat *open source* (Trimarsiah & Arafat,2017)

2.16 Hypertext Preprocessor(PHP)

PHP singkatan dari PHP adalah Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Dengan menggunakan PHP, *website* akan lebih interaktif dan dinamis. Artinya, ia dapat membentuk tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip - skrip seperti ASP, Cold Fusion maupun JSP. Kemudahan lain dari PHP adalah mampu berintegrasi dengan berbagai macam *database* salah satunya MySQL (Prasetyo et al.,2015).

2.17 XAMPP

Pengertian XAMPP menurut wikipedia, adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*) (Safitri, 2018).

2.18 Flowchart

Dalam sebuah situs *online academia*, *Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Lavarino & Yustanti, 2016). Tujuan membuat *flowchart*:

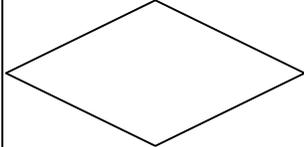
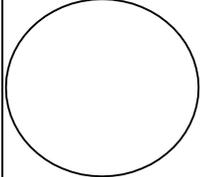
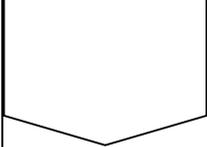
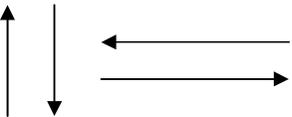
1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah.
2. Secara sederhana, teratur, rapi dan jelas.
3. Menggunakan simbol-simbol standar.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Flowchart* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	KETERANGAN
	<i>Terminal Point Symbol</i> . digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
	<i>Preparation Symbol</i> . Simbol Persiapan digunakan untuk memberi nilai awal Suatu besaran atau <i>variabel</i> (harga awal).
	<i>Process Symbol</i> . Simbol Proses atau Pengolahan digunakan untuk mewakili suatu proses, seperti pengolahan aritmatika atau pemindahan data.

	<p><i>Predefined Process Symbol.</i> Simbol Proses Terdefenisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempatlainatauuntukprosesyangdetilnya dijelaskan terpisah,</p>
--	--

	<p><i>Decision Symbol.</i> Simbol Keputusan digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika atau suatu penyeleksian kondisi didalam program.</p>
	<p><i>Input/Output Symbol.</i> Simbol Input/Output digunakan untuk menyatakan dan mewakili data masukan atau keluaran.</p>
	<p><i>Connector Symbol.</i> Simbol Penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang masih sama.</p>
	<p><i>Off-page Connector.</i> Simbol Penghubung Halaman lain digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain.</p>
	<p><i>Flow Lines Symbol.</i> Simbol Garis Alir digunakan untuk menunjukkan aliran atau arus dari proses.</p>

2.19 Context Diagram

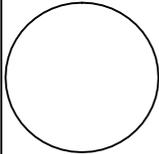
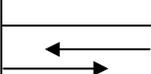
Context diagram merupakan data flow diagram yang menggambarkan garis besar operasional sistem. Konteks diagram menggambarkan hubungan sistem dengan entitas-

entitas di luar sistem. CD memperlihatkan sistemsebuahproses. Tujuannya adalah memberikan pandangan umum sistem. CD memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungan luarnya. Ada pihak luar yang memberikan masukan dan pihak yang menerima keluaran sistem (Iswandy, 2015).

2.20 Data Flow Diagram(DFD)

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem. Keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pengguna yang kurang menguasai komputer untuk mengerti sistem yang akan dikembangkan (Harison & Syarif, 2016). Berikut ini merupakan simbol *Data Flow Diagram* (DFD) :

Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

SIMBOL	KETERANGAN
	Kesatuan Luar / <i>External Entity</i> . Merupakan sumber/tujuan data atau suatu bagian/orang yang berada diluar sistemtapi berhubungan dengan sistem tersebut.
	Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data di dalam DFD.
	Penyimpanan Data / <i>Data Store</i> . Berfungsi sebagai tempat penyimpanan dokumen-dokumen/file-file yang dibutuhkan dalam suatu sistem informasi.
	Aliran Data. Menunjukkan arus dalam proses, dimana symbol
	aliran data ini mempunyai nama tersendiri.

2.21 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan model relasi antar rancangan data tersimpan model relasi ini diperlukan untuk menggambarkan struktur data dari relasi antar data (yang mungkin sangat kompleks). Model data ERD dibentuk dari empat komponen dasar yaitu (Ilyas, 2016)

1. Entitas

Adalah segala sesuatu yang ada dan dapat dibedakan. Entitas dapat berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberikan atau mengandung informasi.

2. Relasi

Hubungan antara entitas atau beberapa entitas jenis relasi yang ada di dalam database adalah sebagai berikut:

- a. Relasi banyak ke satu (N –1).
- b. Relasi banyak ke banyak (N –M).
- c. Relasi satu ke banyak (1 –N).
- d. Relasi satu ke satu (1–1).

3. Atribut

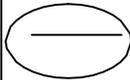
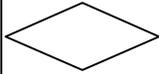
Setiap entitas memiliki atribut-atribut atau elemen data yang mencirikan entitas tersebut.

4. Kunci(*key*)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasi entitas secara unik dalam set entitas.

Berikut ini merupakan simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD):

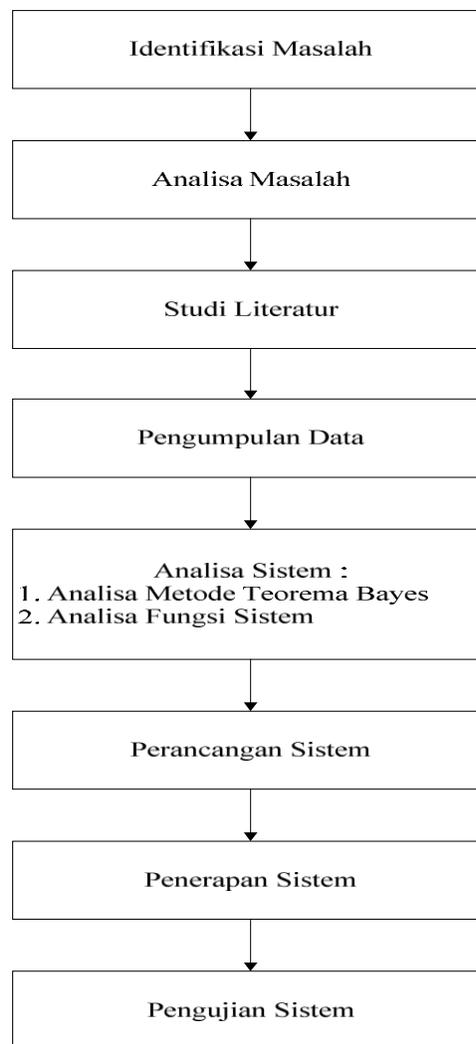
Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

SIMBOL	KETERANGAN
	<p><i>Entity</i>. Simbol yang menyatakan himpunan entitas ini bisa berupa : suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi, yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data.</p>
	<p><i>Attribute</i>. Simbol terminal ini untuk menunjukkan nama-nama atribut yang ada pada entiti.</p>
	<p><i>Primary Key Attribute</i>. Simbol atribut yang digarisbawahi, berfungsi sebagai key (kunci) di antara nama-nama atribut yang ada pada suatu entiti.</p>
	<p><i>Relationship</i>. Simbol ini menyatakan relasi ini digunakan untuk menunjukkan hubungan yang ada antara entiti yang satu dengan entiti yang lainnya.</p>
	<p><i>Link</i>. Simbol berupa garis ini digunakan sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.</p>

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

3.1 Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah diagnosa *corona virus disease* (covid-19) pada Orang Dalam Pantauan (ODP) dan Pasien Dalam Pengawasan (PDP) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Rokan Hulu. Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa proses yang dilakukan harus melalui prosedur kesehatan terlebih dahulu dengan melakukan berbagai macam *test*. Namun, nantinya akan membuat sebuah trobosan baru untuk mendiagnosa pasien agar melakukan serangkaian *test* untuk hasil yang lebih akurat.

3.2 Analisa Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa *corona virus disease* (covid-19) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Rokan Hulu berbasis *web*.

3.3 Studi Literatur

Pada tahap ini mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan sistem pakar, diagnosa, *corona virus disease* (Covid-19), metode Teorema Bayes, *website*, alat bantu pembuatan program dan alat bantu perancangan program dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

3.4 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

3.4.1 Observasi(Pengamatan)

Pengamatan secara langsung di di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Rokan Hulu untuk mengetahui proses serangkaian test kesehatan untuk mendiagnosa corona virus disease (covid-19) pada Orang Dalam Pantauan (ODP) dan Pasien Dalam Pengawasan(PDP).

3.4.2 Wawancara(Interview)

Melakukan wawancara secara langsung kepada Satgas Penanganan Covid-19 RSUD Rokan Hulu untuk mengetahui tentang proses diagnosa dan penanganan Covid-19 Di Kabupaten Rokan Hulu.

3.5 Analisa Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Analisa Metode TeoremaBayes

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan Metode Teorema Bayes dijalankan.

3.5.2 Analisa Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode Teorema Bayes maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan– tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *Flowchart*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Context Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan perancangan *userinterface*.

3.6 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari:

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.7 Penerapan Sistem

Penerapan sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

3.8 Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari:

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.