

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona yang baru ditemukan pada Desember 2019 lalu dikota Wuhan China. Kebanyakan orang terinfeksi virus Covid-19 akan mengalami penyakit pernafasan ringan sampai sedang dan sembuh tanpa memerlukan pengobatan yang khusus. Dalam beberapa kondisi tertentu seperti orang tua dan orang-orang yang memiliki masalah kesehatan mendasar seperti penyakit jantung, diabetes, pernapasan kronis penyakit, dan kanker lebih mungkin berkembang menjadi penyakit serius (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Virus ini dapat menyebar dengan sangat cepat. Seorang pasien Covid-19 dapat menyebarkan virus corona melalui interaksi antar manusia satu dengan manusia yang lainnya seperti sentuhan juga melalui udara seperti bersin dan batuk, pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernafasan, mulai dari flu biasa hingga penyakit serius seperti MERS (*Middle East respiratory syndrome*) dan SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) yang merupakan penyakit saluran pernafasan yang menular (R. N. Putri, 2020). Dengan tingkat penyebaran virus tercepat, angka kematian pun meningkat, hingga menjadikan Covid-19 ini menjadi sebuah wabah hampir diseluruh negara didunia yang mengakibatkan kekhawatiran masyarakat akan terpapar Covid-19 ini meningkat (Yuliana, 2020).

Wabah ini telah ditetapkan sebagai darurat kesehatan global. Covid-19 telah menyebar ke 196 negara. Berdasarkan laporan dari WHO tentang Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) secara global 17 Febuari 2021, sudah ada 109.217.366 kasus Covid-19 yang terkonfirmasi termasuk 2.413.912 kasus kematian akibat virus ini (Ciccozzi etal., 2019). Sebagai organisasi

kesehatan dunia, *World Health Organization* (WHO) menyatakan Covid-19 ini sebagai kondisi pandemi, fokus harus ditekankan yaitu pada deteksi lebih cepat dan lebih awal untuk menghentikan jumlah infeksi dan untuk melaksanakan manajemen yang tepat dalam membatasi transisi virus (Yi-Chi Wua and Ching-Sung Chena, 2020).

Indonesia merupakan salah satu negara yang terkena dampak penyebaran virus Covid-19 dikarenakan jumlah penduduk yang banyak dan beragam budaya masyarakat yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia. Kasus Covid-19 pertama kali terkonfirmasi di Indonesia pada 2 Maret 2020 dan pada 25 Maret 2020 telah terjadi secara kumulatif sebanyak 790 kasus terkonfirmasi positif (secara kumulatif), diantaranya 58 meninggal, 31 sembuh, dan 701 dalam perawatan. Karantina saja tidak cukup untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 ini, dan dampak global dari infeksi virus ini adalah salah satu yang semakin memprihatinkan (Felicia Watratan et al., 2020).

Pemerintah Indonesia telah melakukan banyak langkah-langkah dan kebijakan untuk mengatasi permasalahan pandemi ini. Salah satu langkah awal yang dilakukan oleh pemerintah yaitu mensosialisasikan gerakan *Social Distancing* untuk masyarakat. Langkah ini bertujuan untuk memutus mata rantai penularan pandemi Covid-19 ini karena langkah tersebut mengharuskan masyarakat menjaga jarak aman dengan manusia lainnya minimal 2 meter, tidak melakukan kontak langsung dengan orang lain serta menghindari pertemuan massal. Namun, pada kenyataannya langkah-langkah tersebut tidak disikapi dengan baik oleh masyarakat, sehingga jumlah kasus terus meningkat. Selain itu juga, terdapat keputusan Presiden Indonesia mengenai satuan tugas untuk respon cepat Covid-19. Pada akhir Maret 2020, satuan tugas Indonesia untuk Covid-19 (Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19) mengeluarkan pedoman untuk respon cepat medis dan aspek kesehatan penanganan Covid-19 di Indonesia. Panduan ini menargetkan tenaga medis dan masyarakat umum dalam hal menginformasikan cara untuk mengurangi dampak dan tingkat kematian. Informasi termasuk protokol untuk tes cepat menggunakan RDT (*Rapid*

Diagnostic Test), pengujian laboratorium, penanganan pasien, dan sarana penjangkauan/komunikasi. Protokol untuk pengujian cepat dan pengujian laboratorium mengenali tiga tingkat risiko: tanpa gejala, orang di bawah pengawasan (ODP/Orang Dalam Pemantauan), dan pasien di bawah pengawasan. Tes ini melibatkan isolasi orang yang dicurigai, pengujian cepat, dan pada akhirnya, jika diperlukan maka dilakukan tes PCR (*Polymerase chain reaction*). Namun disamping itu, pelayanan kesehatan di Indonesia dan tenaga kesehatan yang ada dalam menangani kasus Covid-19 ini juga belum memadai sedangkan kasus terus melonjak naik (Putri, 2020). Hal ini menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara di Asia dengan angka kematian (*Death Rate*) tertinggi didunia, setelah adanya 1.252.685 kasus pasien Covid-19 yang dikonfirmasi dengan angka kematian 33.969 sejak 3 Januari 2021 hingga 18 Februari 2021. Banyaknya jumlah kasus terkonfirmasi positif menyebabkan rumah sakit untuk isolasi pasien dan penanganan pasien kategori sedang dan berat mengalami lonjakan. Sementara jumlah tenaga kesehatan jumlahnya terbatas (Nova and BawonoAdisasmito, 2021).

Pertambahan jumlah kasus terkonfirmasi di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh penularan virus antar keluarga dan orang terdekat dalam satu komunitas, dimana seseorang dengan gejala ringan Covid-19 masih belum menyadari jika dirinya sudah mulai terinfeksi virus. Beberapa contoh kasus yang terjadi, seorang kakek di Jakarta mengalami demam, dimana keluarganya menganggap demam yang terjadi adalah akibat penyakit *Typhus*. Namun Ketika test PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dilakukan dan hasilnya positif, maka terjadi kekhawatiran di tengah keluarga yang pada akhirnya mereka semua melakukan test PCR dan diketahui 7 dari 10 anggota keluarga terkonfirmasi positif. Kasus lain di Jawa Tengah seorang pegawai merawat orang tuanya di rumah dan rawat jalan di rumah sakit, beberapa hari kemudian pegawai tersebut mengalami demam ringan, masuk angin dan kehilangan indera penciumannya untuk sesaat. Ketika kantornya mengadakan *rapid test* dan hasilnya menunjukkan reaktif, kemudian dilanjutkan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dan hasilnya

positif, akhirnya satu keluarga terkonfirmasi positif semua. Banyaknya kasus yang masih belum terdeteksi dan dilaporkan membuat situasi di Indonesia menjadi lebih buruk, dengan berbagai masalah seperti ekonomi, kesehatan, sosial, dan politik (Anggraini et al., 2021).

Namun disamping itu perkembangan teknologi saat ini melaju dengan sangat pesat. Kehadiran teknologi informasi dengan program aplikasi membantu dan berperan penting dalam kehidupan manusia pada berbagai bidang (Rachman and Mukminin, 2018). Pada bidang kesehatan teknologi komputer sangatlah memberi banyak manfaat. Salah satu teknologi komputer yang dapat digunakan pasien adalah sistem pakar agar memudahkan pasien dalam mengakses informasi dan pelayanan kesehatan (Anggraini et al., 2021). Hanya dengan ponsel atau komputer kini pasien dapat mengakses berbagai informasi kesehatan diinternet. Dengan adanya sistem pakar akan membantu para pasien mendiagnosa penyakit mereka dengan berbagai metode penelitian sehingga dapat segera memperoleh saran penanganan oleh pakar sesuai penyakit pasien tersebut. Dengan kemudahan teknologi yang telah diuraikan maka penelitian ini juga akan membangun sebuah sistem pakar dengan metode *Naive Bayes*. Diharapkan dapat membantu dokter untuk mengatasi masalah dengan memberikan solusi yang baik. Dikarenakan proses pembuatan sistem pakar ini menggunakan metode kepastian *Naive Bayes* dimana metode ini didasarkan pada kondisi awal dimana kondisi awal adalah kondisi dari fenomena yang ada kemudian tunduk pada aturan yang telah ditentukan dan kemudian diambil nilai kebenaran terbesar untuk menentukan kesimpulan dan solusi dari fenomena tersebut disebutkan sebelumnya (Silahudin and Holidin, 2020).

Beberapa penelitian terdahulu yang telah membangun sistem pakar mengenai permasalahan ini pertama yang dilakukan oleh Rio Al Dzahabi Yunas, Agung Triayudi, Ira Diana Sholihati berjudul “Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Virus Covid-19 Dengan Perbandingan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor*” kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian ini dengan membandingkan antara metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* dalam

mendeteksi Covid-19 didapati bahwa keduanya memiliki perbedaannya masing-masing. Dimetode *Naive Bayes* data yang kita dapat di kelompokkan dahulu lalu kemudian di hitung untuk mendapatkan hasil kemungkinan gejala dimana pasien terpapar untuk mengetahui seseorang terpapar Covid-19 dengan indikasi persenan yang telah diberikan oleh situs WHO. Sedangkan di metode *Certainty Factor* tidak menggunakan hasil data sebelumnya untuk mendapatkan hasil kemungkinan gejala pasien terpapar gejala virus corona, tetapi menggunakan nilai keyakinan pakar dan *user* untuk menentukannya. Demikian untuk tingkat keakurasian metode *Certainty Factor* lebih akurat untuk menentukan seseorang terpapar gejala Covid-19. Tetapi dengan demikian dengan data yang diperoleh oleh pengguna, metode *Naive Bayes* dapat mendeteksi Covid-19 berdasarkan data yang didapat sebelumnya (Dzahabi Yunas et al., 2021). Perbedaan sistem pakar ini dengan sistem pakar yang akan dibangun adalah alur dalam penyelesaian diagnosa pasien, penelitian terdahulu ini menggunakan dua metode dan digunakan untuk mendapatkan hasil yang paling akurat diantara keduanya sedangkan pada penelitian ini penulis hanya akan menggunakan metode *Naive Bayes* untuk melakukan klasifikasi berdasarkan data gejala yang dialami pasien terdahulu setelah melalui *rule* pakar dengan menggunakan mesin inferensi *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*.

Penelitian terdahulu yang kedua dilakukan oleh Alvina Felicia Watratan, Arwini Puspita.B, Dikwan Moeis dengan judul “Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia” kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian ini adalah metode *Naive Bayes* memanfaatkan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk *class* yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi tingkat penyebaran Covid-19 di Indonesia berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri. Berdasarkan data kasus Covid-19 setiap provinsi yang dijadikan data training, metode *Naive Bayes* berhasil mengklasifikasikan 16 data dari 33 data yang diuji. Sehingga metode *Naive Bayes* berhasil memprediksi besarnya kasus

Covid-19 setiap provinsi dengan persentase keakuratan sebesar 48,4848%. Algoritma *Naive Bayes* di dukung oleh ilmu probabilitik dan ilmu statistika khususnya dalam penggunaan data petunjuk untuk mendukung keputusan pengklasifikasian. Pada algoritma *Naive Bayes*, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain (Felicia Watratan et al., 2020). Perbedaan penelitian terdahulu ini dengan peneilitian yang akan dibangun adalah tujuan pembangunan sistem dimana sistem terdahulu ini digunakan hanya untuk memprediksi tingkat penyebaran Covid-19 di Indonesia sedangkan pada sistem yang akan dibangun bertujuan untuk mendiagnosa status pasien yang terpapar Covid-19 meskipun menggunakan metode yang sama yaitu metode *Naive Bayes*.

Penelitian terdahulu yang ketiga dilakukan oleh Suci Anggraini, Muhamad Akbar, Alex Wijaya, Hadi Syaputra, Muhammad Sobri dengan judul “Klasifikasi Gejala Penyakit Coronavirus Disease 19 (Covid-19) Menggunakan *Machine Learning*” yang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut berdasarkan hasil dan pembahasan dari dataset yang telah diuji menggunakan aplikasi *rapidminer* menunjukkan nilai *absolute count* 25,98% untuk tingkat rendah, 54,33% untuk tingkat sedang, dan 19,69% untuk tingkat tinggi. Algoritma *Neural Network* mempunyai nilai akurasi tertinggi sebesar 73,68%, *Random Forest* memiliki nilai akurasi sebesar 68,42%, *Naive Bayes* mendapatkan nilai akurasi sebesar 65,38%, sedangkan Algoritma *K-Nearest Neighbor* memiliki nilai akurasi paling rendah yaitu 57,89%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dibangun adalah penggunaan metode dalam penelitian, dalam penelitian terdahulu ini menggunakan metode Algoritma *Neural Network*, *Random Forest*, *Naive Bayes*, dan Algoritma *K-Nearest Neighbor* menggunakan gejala yang dialami pasien kemudian membandingkan hasil keakuratan dari setiap algoritma yang digunakan pada pembuatan sistem tersebut (Anggraini et al., 2021), sedangkan pada sistem

yang akan dibangun hanya menggunakan metode *Naive Bayes* dalam penyelesaian diagnosa pasien berdasarkan data pasien sebelumnya.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Fareza Aditiyanto Nugroho, Arif Fajar Solikin, Mutiara Dwi Anggraini, Kusri dengan judul penelitian “Sistem Pakar Diagnosa Virus Corona Dengan Metode *Naive Bayes*” yang menghasilkan kesimpulan bahwa sistem pakar diagnosa virus corona memenuhi persyaratan ahli obat internal dengan tingkat kualifikasi 94%. Sehingga, sistem pakar ini dapat membantu *user* untuk mengetahui sejauh mana virus corona menginfeksi tubuh supaya dapat diketahui langkah apa yang sebaiknya dilakukan (Nugroho et al., 2021). Perbedaan dengan penelitian yang akan dibangun ini adalah alur penyelesaian diagnosa pasien pada penelitian terdahulu ini hanya menggunakan alur metode *Naive Bayes* sedangkan dalam penelitian yang akan dibangun menggunakan ketentuan pakar terlebih dahulu sebelum menentukan diagnosa dengan metode *Naive Bayes*.

Penelitian terdahulu yang terakhir dilakukan oleh Dewi Yanti Liliana, Hata Maulana, Agus Setiawan dengan judul penelitian “Data Mining untuk Prediksi Status Pasien Covid-19 dengan Pengklasifikasi *Naive Bayes*” yang menghasilkan kesimpulan pada penelitian ini dikembangkan model *Data Mining* untuk prediksi status pasien Covid-19 menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier* atau NBC. NBC digunakan karena kehandalannya dalam mengklasifikasi data berdasarkan atribut-atribut yang dimiliki, baik berupa nilai numerik maupun kategorik. Model dibangun menggunakan dataset pasien Covid-19 yang didapat dari website www.kaggle.com dan diimplementasikan menggunakan perangkat lunak *rapidminer*. Hasil dari model NBC untuk prediksi status pasien Covid-19 di Indonesia memberikan hasil yang diukur dalam nilai *presisi*, *recall*, dan akurasi berturut-turut nilainya 92%, 88.72%, dan 96.67%. Nilai akurasi yang tinggi menunjukkan kinerja NBC yang baik dalam mengklasifikasikan tiga status pasien yaitu terisolasi, bebas Covid-19, dan meninggal. Hasil dari penelitian ini bermanfaat untuk diterapkan pada situasi nyata, untuk membantu tenaga medis menentukan tindakan. Jumlah dataset nyata

dan berukuran besar dengan proporsi nilai setiap *class* yang seimbang sangat baik untuk mendapatkan akurasi prediksi yang lebih tinggi (Liliana et al., 2021). Perbedaan dengan penelitian yang akan dibangun ini adalah klasifikasi yang dihasilkan pada sistem pakar yang akan dibangun menghasilkan tiga status pasien yaitu status ringan, status sedang, dan status berat pada pasien. Data *training* yang digunakan pada sistem juga hanya berasal dari salah satu rumah sakit umum daerah (RSUD).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan beserta beberapa penelitian terdahulu dan perbedaan dengan sistem yang akan dibangun maka penelitian ini disusun dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Dan Klasifikasi Pasien Virus Corona (Covid-19) Dengan Metode *Naive Bayes*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk menentukan status pasien terinfeksi virus Covid-19 atau tidak dengan menggunakan mesin inferensi *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*?
2. Bagaimana menentukan status pengguna dengan metode *Naive Bayes* berdasarkan data pasien sebelumnya?

1.3 Batasan Masalah

Batasan penelitian sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diproses merupakan data gejala yang dialami pasien terkonfirmasi virus corona (Covid-19).
2. Data yang di dapat dari RSUD Langsa.
3. Pakar atas nama dr. Nuansa Chalid Awaluddin Kepala IGD PIE (Instalasi Gawat Darurat Penyakit Infeksi Emerging) di RSUD Langsa.

4. Menganalisis gejala-gejala yang dialami pasien Covid-19 menggunakan metode *Naive Bayes* dengan menampilkan presentase klasifikasi status pasien berdasarkan data pasien sebelumnya.
5. Sistem ini menggunakan mesin inferensi *Forward Chaining & Backward Chaining*.

1.4 Tujuan Masalah

Dari pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa pasien terinfeksi Covid-19 ini tentunya diharapkan akan membawa manfaat bagi semua penggunanya agar segera melakukan penanganan dini apabila mengalami gejala-gejala umum pasien terpapar Covid-19 setelah melakukan perjalanan luar daerah baik didalam dan diluar negeri serta melakukan kontak erat dengan pasien Covid-19 dan jika hasil diagnosa sistem terindikasi Covid-19 sesuai arahan WHO kapan pun dan dimanapun melalui website dan memeriksakan diri ke pelayanan kesehatan. Serta memberi pengetahuan berbagai gejala terinfeksi Covid-19.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian atau perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Kegunaan bagi dunia akademik
Sebagai kontribusi positif untuk kemajuan wawasan keilmuan teknologi informasi untuk pengembangan pada masa yang akan datang.
2. Kegunaan bagi pengguna
Sebagai media informasi dan sistem pendamping untuk mendiagnosa status pasien berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna.
3. Kegunaan bagi penulis
Menambah pengetahuan, wawasan serta mengembangkan daya nalar dalam pengembangan aplikasi dan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 (S1).

1.6 Relevansi

Setelah aplikasi ini selesai, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam mendiagnosa diri pengguna melalui gejala ataupun memastikan gejala yang dialami pasien melalui diagnosa yang diperoleh melalui pemeriksaan di puskesmas atau rumah sakit. Dalam perancangan sistem menggunakan metode *Naive Bayes* dengan database manajemen sistem. Data gejala yang digunakan merupakan data pasien yang telah dinyatakan terkonfirmasi Covid-19. Dari data tersebut dapat ditentukan bobot untuk setiap gejala yang menjadi ciri awal yang dialami pasien terkonfirmasi Covid-19. Dari perancangan tersebut dihasilkan menu info mengenai Covid-19, menu konsultasi, menu buku panduan penanganan pasien Covid-19 dan tentang sistem.