

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal tahun 2020, dunia digemparkan dengan menyebarnya virus jenis varian baru yaitu *Coronavirus* (SARS-Co V – 2) dan penyakit ini lebih dikenal dengan sebutan *Coronavirus Disease 19* (COVID-19). Diketahui awal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok, dan ditemukan pada akhir Desember 2019. *Coronavirus* merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegmen. Virus ini ditularkan dari manusia ke manusia dan telah menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 Negara dan teritori lainnya (Yuliana, 2020). Sumber penularan masih belum diketahui pasti, tetapi kasus pertama kali ditemukan di Wuhan Tiongkok. Pada tanggal 18 Desember hingga 29 Desember 2019 terdapat lima pasien yang dirawat dengan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) (Susilo et al., 2020).

Menurut data WHO pada tanggal 1 Maret 2020 jumlah penderita yang terinfeksi COVID-19 sebanyak 87.137 kasus, 79.968 kasus diantaranya dilaporkan dari Cina (tersebar dari 34 wilayah termasuk Hongkong, Macau, dan Taipei). Total kematian 2.977 kasus *Case Fatality Rate*(CFR 3,4%), 2.873 diantaranya dilaporkan dari Cina. Negara yang berada di luar Cina seperti Filipina, Jepang, Republik Korea, Prancis, Iran dan Italia menkonfirmasi sebanyak 6.009 kasus dengan 86 kematian (KEMKES, 2022). Berdasarkan data sampai 2 Maret 2020, angka mortalitas di seluruh dunia sebanyak 2,3% sedangkan khusus di kota Wuhan adalah 4,9% dan di Provinsi Hubei 3,1%. Angka ini di Provinsi lain di Tiongkok adalah 0,16% (Huang et al., 2020).

Kasus pertama dan kedua COVID-19 di Indonesia yang umumkan pemerintah pusat tanggal 2 maret 2020 bermula dari warga indonesia yang melakukan kontak fisik dengan warga jepang di sebuah acara klub dansa di Jakarta. Keduanya dinyatakan positif Covid-19 setelah mengalami gejala demam, sesak napas, dan batuk (Hidayani, 2020). Pada tanggal 13 maret 2020 pemerintah memberlakukan kebijakan tentang pembentukan *Rapid-Response Team* sesuai

dengan Keppres No. 7/2020 yang di pimpin oleh Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), saat jumlah pasien positif Covid-19 di Indonesia tercatat telah berjumlah 69 orang (Vermonte Philips, 2020). Berdasarkan data dari Satuan Tugas Penanganan Covid-19, tercatat bahwa sampai dengan pertengahan tahun di Indonesia (30 Juni 2021), Indonesia mengalami gelombang ke dua yang terdapat 2.178.272 kasus positif, 239.368 kasus aktif, 188.413 kesembuhan dan 58.491 kematian akibat Covid-19. Beberapa faktor dianggap berkontribusi memicu terjadinya gelombang kedua ini, yaitu tingginya mobilitas masyarakat pada saat libur lebaran Idul Fitri di bulan Mei 2021 (Joyosemito & Nasir, 2021).

Menurut WHO sekitar 80 % orang yang terinfeksi berhasil pulih tanpa perlu perawatan khusus. Orang yang berumur 50 tahun keatas dan orang memiliki kondisi medis bawaan seperti tekanan darah tinggi, gangguan jantung dan paru-paru, diabetes, atau kanker memiliki kemungkinan lebih mudah terinfeksi. (World Health Organization, 2020). Penyebaran Covid-19 dapat ditularkan melalui kontak fisik secara langsung, misalnya lewat sentuhan, melalui udara saat bersin dan batuk (Radhitya et al., 2020).

Pandemi Covid-19 merupakan wabah penyakit yang mematikan, penyebaran Covid-19 di Indonesia sangat mempengaruhi kesehatan masyarakat Indonesia (Perbawa, 2021). Salah satu kebijakan pemerintah dalam menekan angka lonjakan Covid-19 adalah dengan menerapkan *lock down*, *social distancing* atau *physical distancing* serta menutup pintu masuk di seluruh bandara dan juga pelabuhan (Engkus, Suparman, Sakti & Anwar, 2019). Pemerintah juga menerapkan 5 M yaitu, memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, menghindari kerumunan dan mengurangi mobilitas (Aulia et al., 2021). Tetapi masih banyak masyarakat yang tidak menyikapi hal ini dengan baik, seperti contohnya, masyarakat tidak menjaga protokol kesehatan, tetap liburan ditengah pandemi, tidak menghindari kerumunan dan melakukan kegiatan kontak fisik lainnya (Buana, 2020). Hal ini menyebabkan lonjakan Covid-19 di Indonesia sangat pesat dan berdampak pada sektor pariwisata, perekonomian dan kesehatan (Arafa & Nurwati, 2020).

Sektor yang paling terdampak akibat Covid-19 adalah pariwisata, banyak hotel, restaurant, tempat wisata dan biro perjalanan yang menutup usahanya

sementara waktu, dikarenakan tidak adanya wiasatawan yang berlibur akibat diberlakukan penutupan sementara oleh pemerintah (Muliati, 2020). Pada sektor perekonomian berdampak pada beberapa perusahaan yang melakukan PHK secara terpaksa, sehingga menyebabkan angka kemiskinan dan pengangguran meningkat (Arafa & Nurwati, 2020). Pada aspek kesehatan, dampak pandemi Covid-19 adalah tingginya jumlah kasus positif dan kasus kematian akibat Covid-19. Tingginya jumlah kasus Covid-19 membuat pelayanan kesehatan untuk selain Covid-19 menjadi terganggu (Aeni, 2021). Seperti kurangnya ketersediaan kamar menyebabkan rumah sakit memulangkan pasien non-Covid lebih cepat (Muin, 2021). Serta kurangnya dokter ahli atau tenaga medis, dan mahalnya melakukan tes diagnosa Covid-19 seperti, *rapid test*, *swab test* dan test PCR (*polymerase chain reaction*) membuat beberapa masyarakat kalangan menengah ke bawah kesulitan untuk melakukan tes diagnosa Covid-19 (Fahindra & Al Amin, 2021). Untuk menangani masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi untuk mendiagnosa awal Covid-19 tanpa harus ke dokter, dan rumah sakit, dengan hanya menggunakan aplikasi *android*. Salah satu sistem yang dapat digunakan untuk mendiagnosa Covid-19 tersebut yaitu sistem pakar.

Sistem pakar adalah aplikasi terkomputerisasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh seorang ahli (KUSRINI, 2008). Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang sudah lama karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960 (Cahyadi, 2018). Menurut (Kusrini, 2006) sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSELSOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya. Komponen-komponen yang terdapat dalam sistem pakar yaitu antarmuka pengguna (*User Interface*), basis pengetahuan (*Knowledge Base*), akuisisi pengetahuan (*Knowledge Acquisition*), mesin inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan, dan perbaikan pengetahuan (Listiyono, 2008).

Ada beberapa penelitian terdahulu mengenai sistem pakar dalam mendeteksi Covid-19 diantaranya, sistem pakar Covid-19 dengan metode *Naïve Bayes* berbasis web (Fahreza et al., 2021). Sistem pakar deteksi awal Covid-19 menggunakan

metode *Certainty Factor* berbasis web (Fahindra & Al Amin, 2021). Selanjutnya sistem pakar diagnosa Covid-19 menggunakan metode *forward chaining* berbasis web (Yanti & Budiayati, 2020). Sedangkan pada penelitian ini akan dikembangkan sistem pakar berbasis *mobile android* dengan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, yang diharapkan mampu mendeteksi Covid-19 berdasarkan gejala yang ada.

Selain dapat mendeteksi Covid-19 sistem pakar memiliki kelebihan lainnya seperti, dengan gejala yang dirasakan dapat membantu dokter THT untuk melakukan deteksi penyakit (Turnip, 2015). Dapat mendeteksi penyakit ginjal secara mandiri sebelum melakukan konsultasi ke dokter atau tes laboratorium di rumah sakit (Sulistiyohati et al., 2008). Dapat memudahkan masyarakat dalam mendeteksi penyakit anemia (Syahputra et al., 2017). Mampu mendeteksi awal penyakit kanker reproduksi wanita (Putri & Saputra, 2018). Sistem pakar tidak hanya digunakan sebagai deteksi penyakit pada manusia, tapi juga dapat mendeteksi kerusakan alat-alat elektronik (Aribowo et al., 2011). Dapat mengetahui minat bakat siswa tanpa harus bertemu guru (Sunaryo et al., 2021). Dapat membantu para petani mendeteksi penyakit tanaman kelapa sawit beserta solusi penanggulangannya (Sidauruk & Pujianto, 2017).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem pakar untuk mendeteksi suatu penyakit, tetapi beberapa metode tersebut masih memiliki kekurangan seperti, penerapan sistem pakar dengan metode *fuzzy logic* masih belum ditemukannya metode umum untuk mengembangkan dan untuk mengimplementasikannya (Saelan, 2009). Pada metode *analytical hierarchy process* (AHP) penilaian yang digunakan masih cenderung subjektif karena sangat dipengaruhi oleh situasi serta preferensi, persepsi, konsep dasar dan sudut pandang partisipan (Mursanto & Sari, 2011). Pada metode *Naïve Bayes* batasan atau *threshold* harus ditentukan secara manual dan bukan secara analitis (Husin et al., 2017). Pada penerapan metode *breadth first search* membutuhkan waktu yang lama dalam pencarian nilai karena pencariannya dimulai dari node akar yang lebih tinggi (Pratama & Junianto, 2015). Pada penerapan metode *backward chaining* tidak dilengkapi dengan teknik pengukuran akurasi dalam bentuk presentase (Nur et al., 2016). Pada penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan pada penelitian

sebelumnya, yaitu pada penelitian ini akan mengembangkan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*.

Forward chaining merupakan salah satu metode dalam sistem pakar yang mampu memberikan hasil diagnosa sesuai fakta-fakta yang ada (Yanto et al., 2017). Fakta-fakta tersebut berisi informasi dari kondisi pasien berupa gejala-gejala yang dirasakan (Nengsih & Nursaka, 2020). Tiap-tiap fakta akan dilakukan pengujian hipotesis untuk menghasilkan kesimpulan/keputusan berupa hasil diagnosa dan proses penanganannya (Sucipto et al., 2019). *Forward chaining* mampu menyediakan banyak sekali informasi dan mampu memberikan hasil dengan keakuratan tinggi dari hanya sejumlah data kecil (Supartha & Sari, 2014). Selanjutnya dari gejala-gejala yang ditampilkan akan di hitung dengan menggunakan metode *certainty factor* (Putri & Saputra, 2018).

Metode *forward chaining* memiliki kelebihan diantaranya memberikan kemudahan bagi para peneliti dalam mendeteksi penyakit ISPA dengan menampilkan data gejalanya berbasis web (Ramadhani et al., 2020). Dapat mendeteksi penyakit ginjal dari fakta-fakta yang diberikan (Azhar et al., 2014). Mampu mendeteksi penyakit diabetes melitus berdasar dari informasi gejala yang ada (Harahap, Suyanto & Ariyanto, 2009). Mampu menentukan obat dari penyakit hiperkolesterolemia berdasarkan gejala-gejala yang ditampilkan (Perbawawati et al., 2019). Metode *forward chaining* juga bisa mengidentifikasi psikopat (Richardo & Hartono, 2021).

Metode *certainty factor* memiliki beberapa kelebihan seperti, pada sistem yang dihasilkan dapat mengeluarkan hasil perhitungan valid yang sama dengan perhitungan manual, sehingga proses identifikasi penyakit dapat dilakukan dengan cepat dan akurat (Viviliani & Tanone, 2019). Pada perhitungan *certainty factor* hanya bisa memproses dua data saja (Kurniati et al., 2017). Dua data tersebut berupa data pengguna dan data pakar/ahli yang berisi daftar-daftar gejala, yang masing-masing memiliki nilai bobot yang berbeda. (Yuwono et al., 2017). Data pengguna berasal dari data gejala yang dirasakan pengguna, sedangkan data pakar adalah data gejala yang sudah ditetapkan oleh pakar/ahli dan sudah memiliki nilai bobotnya (Halim & Hansun, 2016).

Sistem pakar bisa menggunakan berbasis web dan berbasis *android*. Pengaplikasian berbasis web memiliki kekurangan yaitu mahal dalam menyewa Hosting dalam pembuatan web (Permana, 2013). Serta web memiliki keterbatasan kemampuan kinerja pada server data yang disimpan, jika data tersebut telah melebihi batas maksimal daya tampung (Rasyid, 2015). Alasan tersebut yang membuat banyak *user* lebih memilih pengaplikasian berbasis *android* dibandingkan pengaplikasian berbasis web. Maka dari itu pada penelitian ini, sistem pakar akan dikembangkan dengan berbasis *mobile* dengan *platform* yang digunakan adalah *android* (Arfajsyah et al., 2018).

Dengan adanya kemajuan teknologi, semua kebutuhan masyarakat bisa diakses melalui *android* (Arifianto, 2011). *Android* merupakan generasi baru *platform mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Safaat H, 2012). Melalui aplikasi mobile, pengguna juga dapat mengakses sejumlah informasi-informasi penting menggunakan *Smartphone* yang terkoneksi dengan layanan internet (Suryana, 2020). Keunggulan utama dari aplikasi mobile yaitu memberikan kemudahan pengguna dalam mendapatkan informasi secara *portable* tanpa menggunakan PC atau netbook (Turban, 2012). *Platform android* dipilih karena hampir setiap manusia memiliki *smartphone android*, sehingga ketika ingin mendiagnosa penyakit pengguna bisa membuka aplikasinya di *smartphone* dimanapun dan kapanpun ketika dibutuhkan karena bersifat *mobile* (Viviliani & Tanone, 2019).

Terdapat banyak metode penelitian diantaranya adalah metode *waterfall*, metode *prototype*, metode spiral, dan metode *Research and Development*. Pada penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode pengembangan (*Research and Development*) memiliki kelebihan seperti, mampu menghasilkan suatu model yang memiliki nilai validasi tinggi, karena produk tersebut memiliki serangkaian ujicoba lapangan dan validasi ahli (Satria et al., 2020). Kelebihan lainnya adalah penelitian R&D cukup komprehensif, mulai dari metode deskriptif, evaluatif dan eksperimen. Metode R&D memiliki langkah-langkah yaitu, potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk dan ujicoba pemakaian (Sugiyono, 2019)

Ada beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan sistem pakar berbasis *mobile android* seperti: Sistem pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit kulit kucing dengan metode *forward chaining* (Nurajizah & Saputra, 2018). Perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ISPA dengan metode *certainty factor* berbasis mobile Android (Septiana, 2016). Sistem pakar diagnosa penyakit hati menggunakan metode fuzzy tsukamoto berbasis android (Falatehan et al., 2018)

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini akan mengembangkan “Sistem Pakar Diagnosa Virus Disease 19 (Covid-19) Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Faktor Berbasis Mobile Android”. Penelitian ini diharapkan mampu mendiagnosa Covid-19 berdasarkan gejala yang dialami.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Tingginya angka yang terkena Covid-19
2. Kurang nya dokter ahli dan tenaga medis dalam menangani pasien Covid
3. Mahalnya melakukan *rapid test*, *swab test* dan test PCR (*polymerase chain reaction*)
4. Masih sedikitnya sistem pakar Covid-19 berbasis aplikasi android

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sistem pakar berbasis aplikasi android untuk mendeteksi Covid-19?
2. Bagaimana mengetahui seseorang positif terkena Covid-19 dengan menggunakan sebuah program aplikasi?
3. Bagaimana penerapan metode pada ujicoba aplikasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan metode *forward chaining* untuk menentukan rule berdasarkan data yang ada
2. Menerapkan metode *certainty factor* untuk menentukan tingkat keakurasian
3. Mengembangkan sistem pakar untuk mendeteksi Covid-19 berbasis mobile android

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah maka batasan masalah pada penelitian ini adalah memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini digunakan hanya untuk mendeteksi Covid-19
2. Aplikasi ini hanya mendeteksi positif dan negatif dari Covid-19
3. Bahasa program yang digunakan adalah bahasa C
4. Aplikasi ini hanya diperuntukan perangkat *smartphone* berbasis sistem operasi yaitu *Android OS*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Manfaat yang didapat bagi peneliti adalah dapat mengembangkan ilmu yang di dapat dari perkuliahan serta dapat menambah wawasan baru yang tidak didapat di dunia perkuliahan.