

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Penelitian ini dilakukan dengan referensi jurnal penelitian sebelumnya, penulis memasukan 10 jurnal yang dijadikan referensi dalam penulisan ini. Dapat di lihat pada tabel 2.1 Tabel Jurnal Pemanding.

Tabel 2.1 Tabel Jurnal Pemanding

NO	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	1) Dimas Prayoga 2) Marsono, S.Kom., M.Kom. 3) Asyahi Hadi Nasyuha S.Kom M.Kom	2020	Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Honda Genio Matic Injeksi Menggunakan Metode Certainty Factor	Certainty Factor	Berdasarkan hasil penerapan metode Certainty Factor untuk penelitian ini maka, metode tersebut dapat diterapkan untuk mendiagnosa kerusakan pada Honda genio matic injeksi
2	1) Nadya Andhika Putri	2018	Sistem pakar untuk mengidentifikasi kepribadian siswa menggunakan metode certainty factor dalam mendukung pendekatan guru	Certainty Factor	sistem mengidentifikasi kepribadian untuk mencari dan mendapatkan solusi atas permasalahan guru terhadap pendekatan kepada siswa guna mengantarkan materi pembelajaran agar sampai kepada siswa.
3	1) Apip Supiandi 2) Damar Bagja Chandradimu ka	2018	Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile	Certainty Factor	Dengan membuat aplikasi ini, Anda dapat mengetahui pentingnya menjaga kesehatan mental seperti layaknya dilakukan seorang pakar profesional.
4	1) Aulia Rahman Fahindra 2) Imam Husni Al	2021	Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan	Certainty Factor	Dengan hasil presentase keyakinan yang dihasilkan oleh sistem

	Amin		Metode Certainty Factor		pada setiap rule, dapat dilihat bahwa presentase keyakinan pada setiap rule berbanding lurus dengan gejala yang diinputkan tiap user, maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat melakukan perhitungan secara akurat, serta dapat melakukan diagnosa dengan baik.
5	1) Refli Noviard	2022	Sistem Pakar Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Kerusakan Smartphone	Forward Chaining dan Certainty Factor	Sistem pakar yang dirancang dapat mengetahui jenis kerusakan yang terjadi pada Smartphone sebagaimana sistem telah mendapatkan hasil jenis kerusakan berdasarkan gejala – gejala atau kondisi yang diberikan oleh pengguna atau user sebagai proses dalam menentukan hasil jenis kerusakan Smartphone.
6	1) Imron Imron, 2) Miftah Nur Afidah, 3) M. Sinta Nurhayati, 4) Sulistiyah. 5) Fatmawati.	2019	Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Transmission Automatic dengan Metode Forward Chaining	Forward Chaining	sistem pakar tersebut dapat digunakan sebagai penambah pengetahuan tentang mesin sepeda motor matic dari gejala-gejala yang dialami.
7	1) A.P Gusman, 2) H Hedri	2019	Expert system to diagnose child development growth disorders with forward chaining method	Forward Chaining	Penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan tumbuh kembang anak.
8	1) Rizqi Fitri Naryanto, 2) Mera Kartika	2022	Development of a mobile expert system for the diagnosis	Forward Chaining	Metode forward chaining memiliki tingkat akurasi yang

	Delimayanti 3) Kriswanto, 4) Ari Dwi Nur Indriawan Musyono, 5) Imam Sukoco, 6) Mohamad Naufal 7) Aditya		onmotorcycle damage using forward chaining algorithm		sangat baik yaitu 100% saat mendiagnosa kerusakan sepeda motor, terutama tipe otomatis (matic).
9	1) Ade Setiawan Sembiring, 2) Sulindawaty, 3) Olven Manahan, 4) Merlin Helentina Napitupulu	2019	Implementation of Certainty Factor Method for Expert System	Certainty Factor	Sistem Pakar ini mendiagnosa dengan menggunakan metode Certainty Factor, dengan cara pengguna memilih beberapa dari gejala kerusakan yang telah ditampilkan oleh sistem, kemudian data gejala tersebut diolah sehingga menghasilkan jenis kerusakan yang terjadi pada hardware komputer PC.
10	1) Djouking Kiray, 2) Fricles Ari wisanto Sia ntur	2020	Diagnose Expert System Computer Malfunction Certainty Factor Method	Certainty Factor	Sistem pakar ini mempercepat kinerja teknisi untuk mengatasi kerusakan pada komputer di lab komputer.

Ulasan jurnal penelitian sebelumnya :

1. Pada jurnal yang ditulis oleh Marsono, S.Kom., M.Kom. dan Asyahri Hadi Nasyuha S.Kom M.Kom yang diberi judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Honda Genio Matic Injeksi Menggunakan Metode Certainty Factor”, mereka membuat penelitian khusus untuk mendiagnosa kerusakan sepeda motor honda genio, dengan melakukan observasi dari gejala – gejala kerusakan motor tersebut didapatkan sebuah analisa diagnosa melalui para pakar dan diimplementasikan ke dalam bentuk

website sistem pakar diagnosa kerusakan sepeda motor genio, metode yang dipakai ialah metode *certainty factor*.

2. Jurnal kedua dengan judul “Sistem pakar untuk mengidentifikasi kepribadian siswa menggunakan metode *certainty factor* dalam mendukung pendekatan guru” menurut Nadya Andhika Putri, Berdasarkan hasil penilaian bakat dan minat yang dilakukan, guru dapat mengelompokkan siswa agar lebih mudah mengambil keputusan perawatan untuk mengembangkan bakat dan minat. Sehingga ia membuat sebuah sistem pakar yang dapat menggantikan seorang yang ahli dibidang psikologi untuk proses mengidentifikasi kepribadian siswa dengan metode *certainty factor*.
3. “Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile” merupakan jurnal yang ditulis oleh Apip Supiandi dan Damar Bagja Chandradimuka. Dalam penelitiannya mereka membahas mengenai depresi mahasiswa akhir dengan tujuan membuat kepedulian kesehatan mental para mahasiswa semester akhir, dalam penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem pakar dengan metode *certainty factor* dan sistem tersebut berbasis android, menurut mereka depresi adalah masalah kesehatan mental yang serius bagi siswa senior. Hal ini penting karena orang yang depresi cenderung menurunkan produktivitasnya dan berdampak negatif.
4. Berdasarkan jurnal yang ditulis oleh Aulia R.F dan Imam dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor” Salah satu cara deteksi covid-19 adalah melalui sistem deteksi dini Covid-19. Dalam keadaan seperti ini, tentunya diperlukan suatu sistem pakar yang dapat mendeteksi gejala Covid-19 secara dini. Namun, untuk mendapatkan hasil yang akurat, kita memerlukan cara untuk memperhitungkan faktor-faktor yang terlibat, berdasarkan hal tersebut digunakanlah sebuah metode *certainty factor*. Metode ini dipilih untuk mengubah faktor ketidakpastian menjadi faktor kepastian. Faktor kepastian juga dapat menyatakan keyakinan suatu peristiwa (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau laporan ahli dengan menggunakan nilai untuk mengasumsikan tingkat kepercayaan seorang ahli terhadap suatu data.

5. Refli Noviardi dalam jurnalnya yang diberi judul “Sistem Pakar Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Diagnosa Kerusakan Smartphone” membahas tentang sistem pakar berbasis aplikasi yang merupakan sebuah solusi efektif dalam menganalisa kerusakan *smartphone*. Kerusakan pada *smartphone* ada dua macam yaitu kerusakan pada perangkat hardware dan software. Hasilnya aplikasi sistem pakar dalam diagnosa ponsel dapat memperoleh hasil yang cukup baik dengan akurasi hingga 73,33%.
6. Jurnal yang diberi judul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Transmission Automatic dengan Metode Forward Chaining” dibuat oleh Imron Imron, Miftah Nur Afidah, M. Sinta Nurhayati, Sulistiyah, dan Fatmawati membahas tentang perancangan aplikasi pembuat keputusan yang memiliki peran penting dalam proses diagnosa kerusakan mesin motor. Menurut mereka sistem yang berjalan saat ini pengguna hanya menyerahkan sepeda motor kepada teknisi. Dengan Penggunaan kecerdasan buatan berbasis komputer dapat menjadi solusi bagi masalah dalam pengambilan keputusan secara terstruktur.
7. A.P Gusman dan H Hedri dalam jurnalnya yang berjudul “Expert system to diagnose child development growth disorders with forward chaining method” yang diterbitkan pada tahun 2019 membahas mengenai Kurangnya pemahaman orang tua akan pentingnya tumbuh kembang anaknya membuat mereka sering mengabaikan kondisi dan penyakit yang dialami anaknya. Para profesional membutuhkan sistem yang menggunakan rantai maju untuk menalar dari gejala yang terlihat pada anak menjadi basis pengetahuan yang membantu orang tua memahami masalah perkembangan anak mereka. Setelah sistem pakar ini diimplementasikan, sistem dapat mendiagnosa lima gangguan perkembangan pada anak: Autisme, Sindrom Asperger, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Down Syndrome, dan Disabilitas Intelektual, terutama antara usia 6 sampai 12 tahun. Saya seorang anak.
8. Pada jurnal yang ditulis oleh Rizqi, dkk yang berjudul “*Development of a mobile expert system for the diagnosis on motorcycle damage using forward chaining algorithm*” membahas mengenai Pengembangan sistem pakar untuk

mendiagnosa kerusakan sepeda motor dengan metode *forward chaining*. Sistem ini diimplementasikan dalam aplikasi mobile. Solusi untuk pengguna ini dapat diperoleh melalui aplikasi seluler. Aplikasi segera menemukan penyebab kerusakan dan cara menangani perbaikannya. Ini dapat menjadi solusi pertama sebelum perbaikan sepeda motor dilakukan di bengkel.

9. A.Setiawan Sembiring, dkk melakukan sebuah penelitian mengenai aplikasi yang dapat berperan sebagai alat bantu alternatif untuk membantu pengguna komputer mendiagnosa kerusakan hardware komputer. Aplikasi tersebut dibuat menggunakan metode *certainty factor* (CF). kemudian jurnal mereka dipublikasikan pada tahun 2019 dan diberi judul "*Implementation of Certainty Factor Method for Expert System*".
10. "*Diagnose Expert System Computer Malfunction Certainty Factor Method*" merupakan jurnal yang dibuat oleh Djouking Kiray dan Fricles Ariwisanto Siantur. Dalam penelitiannya mereka membuat sistem yang dapat mendiagnosis kerusakan komputer dengan metode *certainty factor* (CF) dengan cara mendiagnosa berdasarkan pada gejala dan menghasilkan nilai persentase kepercayaan terhadap kerusakan komputer. Tujuannya sistem pakar ini dapat mempercepat kinerja seorang teknisi untuk memperbaiki kerusakan komputer di Lab Komputer. Jurnal ini dipublikasi pada tahun 2020.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pakar

AI atau kecerdasan buatan adalah cabang pengetahuan yang menggunakan komputer *modern* untuk dapat memecahkan masalah kompleks yang mengikuti proses layaknya pemikiran manusia. Salah satu teknologinya ialah meniru proses berpikir seperti seorang manusia atau disebut sistem pakar (Kiray & Sianturi, 2020).

expert system biasa juga disebut dengan basis data yang dipergunakan untuk manajemen pengetahuan dalam hal ini aplikasi komputer yang dipergunakan membantu mengambil keputusan dalam suatu bidang khusus.

Sistem ini bekerja dengan menggunakan basis pengetahuan dan menganalisa suatu hal yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh seorang ahli yang sesuai dengan bidang keahliannya (Supiandi et al., 2018).

Metode inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang menyediakan mekanisme fungsi berpikir dan model penalaran yang digunakan oleh pakar. Pendekatan ini menemukan jawaban dan kesimpulan terbaik untuk analisis pertanyaan mengikuti aturan basis data berdasarkan fakta (Naryanto et al., 2022).

2.2.2 Certainty Factor

Certainty factor adalah metode dimana sistem pakar sering menganalisis informasi yang tersedia menggunakan frase "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mempertimbangkan hal ini, metode ini digunakan untuk menjelaskan tingkat kepercayaan seorang pakar terhadap masalah yang dihadapi. (Supiandi et al., 2018).

Metode ini digunakan ketika masalah dihadapkan dengan jawaban yang tidak pasti. Ketidakpastian ini mungkin terjadi. Shortlife Buchanan memperkenalkan metode ini pada tahun 1970-an. Dia menggunakan metode ini untuk mendiagnosis dan mengobati meningitis dan infeksi darah.

Metode *certainty factor* diperlukan ketika mendapatkan pertanyaan yang jawabannya belum pasti. Setiap aturan *rule* memiliki nilai kepercayaan, tidak hanya pada premisnya saja. *Certainty factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

2.2.3 Forward Chaining

Forward chaining merupakan cara pencarian ataupun metode pencarian ke depan serta pencampuran *rule* untuk membuahkan sesuatu kesimpulan. Mesin inferensi yang memakai *forward chaining* ingin melaksanakan penalaran dari sesuatu permasalahan untuk menemukan jalan keluar. Cara ini terus diulang

hingga ditemui suatu hasil. Bila suatu asumsi cocok dengan fakta yang benar (TRUE), sehingga cara ini akan menampilkan konklusi. (Sholikhah et al., 2021).

Metode *forward chaining* adalah merupakan bagian dari mesin inferensi untuk memulai penalaran atau penelusuran data dari fakta yang mengarah pada suatu kesimpulan. Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari fakta masukan kemudian mencoba mengambil sebuah kesimpulan. Teknik pencarian dengan fakta yang diketahui ini kemudian mencocokkan fakta tersebut dengan bagian IF dari aturan IF-Then. Jika ada fakta yang cocok dengan sebuah *rule*, maka aturan dapat dijalankan (Gusman & Hendri, 2019).

Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan fakta yang ada dan digabung dengan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Forward Chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi.

2.2.4 Pengertian Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan transportasi jalur darat yang menjadi pilihan paling populer orang Indonesia. Salah satu faktor karena harganya yang murah, disertai adanya kemudahan dalam sistem cicilan yang ringan, memudahkan masyarakat berpenghasilan rendah untuk mempunyai alat transportasi ini (Prayoga & Hadi Nasyuha SKom MKom, 2020b).

Sepeda motor adalah kendaraan pribadi tingkat menengah yang mudah digunakan dan dipelajari untuk dioperasikan yang terdiri dari rangka, mesin, biaya bahan bakar, roda, dan roda kemudi yang merupakan motor dan pengemudi. . Sepeda motor adalah salah satu kendaraan paling populer di Indonesia. Peranan sepeda motor adalah untuk memudahkan dan menunjang kegiatan sehari-hari seperti bekerja, kantor, sekolah, angkutan barang, dll.

Sedangkan, motor *matic* adalah jenis sepeda motor yang tidak membutuhkan perpindahan manual, Namun hanya membutuhkan akselerasi. Mekanisme kopling otomatis memanfaatkan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh

gaya rotasi poros engkol untuk mengaktifkan dan melepaskan kopling. Saat putaran mesin lambat, kopling secara langsung terlepas, dan saat putaran mesin bergerak cepat, kopling diaktifkan (Prayoga & Hadi Nasyuha SKom MKom, 2020c).

2.2.5 Android

Android adalah sistem operasi seluler berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android SDK (Standard Development Kit) menyediakan alat dan API (Application Programming Interfaces) yang diperlukan untuk meluncurkan aplikasi. Android adalah tablet layar sentuh berbasis Linux dan sistem operasi seluler. Namun dengan perkembangannya, Android telah menjadi platform inovasi yang cepat yang dikembangkan oleh Google.

Platform Android terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, GUI (Graphical User Interface), browser web, dan aplikasi pengguna akhir yang dapat *download* yang memberikan kebebasan kepada pengembang untuk bekerja dan menciptakan lingkungan yang sempurna dan terbuka. Java

2.2.6 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk pengkodean aplikasi web. Bahasa ini telah menjadi pilihan populer di kalangan pengembang selama lebih dari 20 tahun dan digunakan oleh jutaan aplikasi Java saat ini. Java adalah bahasa multi-platform berorientasi objek, jaringan-sentris, yang dapat digunakan sebagai platform untuk Java. Java adalah bahasa pemrograman yang cepat, aman, dan andal untuk pengkodean segala sesuatu mulai dari aplikasi seluler dan perangkat lunak perusahaan hingga aplikasi data besar dan teknologi sisi server.

2.2.7 Firebase

Firestore Realtime Database adalah platform database yang digunakan dalam aplikasi real-time. Saat data berubah, aplikasi yang terhubung dengan Firestore diperbarui secara otomatis berdasarkan perangkat, baik itu situs web atau perangkat seluler. Firestore memiliki pustaka yang luas untuk sebagian besar platform web dan seluler. Firestore dapat dikombinasikan dengan framework lain seperti Node, Java dan Javascript.

Firestore memungkinkan *developer* untuk lebih fokus membangun bagian front-end aplikasi mereka. Karena sisi *backend* akan lebih praktis dengan Firestore. Salah satu keunggulan layanan yang dikembangkan oleh Google ini adalah integrasinya dengan berbagai alat Google seperti Google Ads, Data Studio, Google Marketing Platform, dan Play Store.

