

Penerapan Teorema Bayes Untuk Mendeteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor

Destiansyah Putra Tarigan¹, Puji Sari Ramadhan², Suardi Yakub³

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹destiansyahtarigan@gmail.com, ²pujisariramadhan@gmail.com, ^{3,*}yakubsuardi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: destiansyahtarigan@gmail.com

Abstrak

Sepeda motor yang sangat diminati dan masih banyak penggunaannya khusus di wilayah Kabanjahe adalah motor Yamaha Vixion, Yamaha Vixion merupakan alat transportasi yang banyak diminati para kalangan pria remaja. Sering terjadi kendala dari Yamaha Vixion yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktivitas yang dilakukan. Kerusakan pada mesin motor terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik motor baru menyadari kerusakan setelah motor tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu dalam penggunaan motor kemungkinan besar membutuhkan perawatan rutin, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan mesin motor Yamaha Vixion. Maka dari itu dibutuhkan peran sistem pakar dalam membantu pengguna untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada Yamaha Vixion. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan ke dalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar yang dapat digunakan dalam membantu pengguna untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada Yamaha Vixion dengan bantuan Metode Teorema Bayes.

Kata Kunci: Kerusakan, Mesin, Sistem Pakar, Teorema Bayes, Yamaha Vixion

1. PENDAHULUAN

Dimasa sekarang ini, alat transportasi telah menjadi kebutuhan primer. Pentingnya alat transportasi dalam memberikan akses terhadap barang dan jasa yang sangat esensial bagi kehidupan seseorang sudah menjadi kebutuhan utama pada masa sekarang ini, terutama kelompok marginal, semakin mendapat perhatian dalam kajian transportasi. Solusi umum dalam meningkatkan aksesibilitas setiap masyarakat sekarang ini adalah dengan memberikan pelayanan transportasi publik. Namun dalam kondisi rendahnya pelayanan transportasi publik, kepemilikan kendaraan pribadi menjadi salah satu solusi yang tidak dapat dihindarkan. Banyak masyarakat yang lebih memilih menggunakan kendaraan transportasi pribadi daripada menggunakan kendaraan umum seperti angkutan antar kota. Sepeda motor menjadi pilihan yang sangat tepat, dimana dengan harganya yang relatif murah dan fleksibilitas yang ditawarkan kendaraan pribadi, menjadi pilihan banyak masyarakat dengan pendapatan menengah-rendah untuk memenuhi kebutuhan pergerakannya. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah kendaraan pribadi termasuk sepeda motor di kota-kota besar di Indonesia, termasuk kota Kabanjahe [1].

Di Kabanjahe jumlah kepemilikan sepeda motor meningkat lebih dari sekitar 35% selama 5 tahun (2013-2017). Bersumber dari data Badan Pusat Statistik, tercatat pada tahun 2013 ada 84.732.652 unit sepeda motor dan pada tahun 2017 meningkat menjadi 113.030.793 unit [2].

Salah satu sepeda motor yang sangat diminati dan masih banyak penggunaannya khusus di wilayah Kabanjahe adalah motor Yamaha Vixion, Yamaha Vixion merupakan alat transportasi yang banyak diminati para kalangan pria remaja. Sering terjadi kendala dari Yamaha Vixion yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktivitas yang dilakukan. Kerusakan pada mesin motor terjadi akibat kelalaian dalam melakukan perawatan. Pemilik motor baru menyadari kerusakan setelah motor tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Oleh karena itu dalam penggunaan motor kemungkinan besar membutuhkan perawatan rutin, hal inilah yang mendorong pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi kerusakan mesin motor Yamaha Vixion.

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan ke dalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu [3]-[5]. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan beberapa pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut [6]-[8].

Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas [9].

Teorema Bayes adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian dengan menggunakan formula bayes [10]. *Teorema Bayes* merupakan salah satu metode yang mengidentifikasi ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau

aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [11]. Dengan menggunakan *Teorema bayes* untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang di dapat dari hal observasi [12].

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *Teorema Bayes* sehingga dapat membantu pengguna untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada mesin sepeda motor Yamaha Vixion. Tanpa sebuah algoritma atau metode, sebuah sistem pakar tidak dapat dibangun, oleh sebab itu untuk membantu dalam mengetahui kerusakan yang terjadi pada sistem Mesin pada Motor Yamaha Vixion, dipilihlah *Teorema Bayes*. Karakteristik metode ini adalah nilai kemungkinan atau probabilitas yang diperoleh didapat dari data riwayat kerusakan Mesin Yamaha Vixion, jadi hasil yang diperoleh melalui metode ini berdasarkan pengalaman di kehidupan nyata dan bukan melalui nilai perkiraan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian adalah sebuah proses kegiatan mencari kebenaran terhadap suatu fenomena ataupun fakta yang terjadi dengan cara terstruktur dan sistematis. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Bengkel Hero Service menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan:

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber yaitu mekanik dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai mekanik pada Bengkel Hero Service tentang data yang berkaitan dengan Mesin pada Yamaha Vixion. Dari data diambil dari 1 perbaikan atau 1 unit Yamaha Vixion yang di servise perharinya walaupun dalam 1 hari, terkadang sampai 20 unit motor Yamaha Vixion yang melakukan *service*.

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Bengkel Hero Service dan melihat sistem perbaikan mesin pada Yamaha Vixion.

2.2 Algoritma Sistem

Algoritma merupakan metode untuk pemecahan masalah dalam sejumlah tahap tertentu. Proses algoritma sistem dalam mendiagnosa kerusakan Mesin pada Motor Yamaha Vixion adalah sebagai berikut:

- Menentukan jenis kerusakan Mesin pada Motor Yamaha Vixion.
- Solusi dalam menanggulangi kerusakan Mesin pada Motor Yamaha Vixion.
- Menentukan *ruleinferensi* untuk jenis kerusakan Mesin pada Motor Yamaha Vixion.
- Menentukan nilai probabilitas yang telah ditetapkan.
- Proses perhitungan metode *teorema bayes*

2.3 Sistem Pakar

Aplikasi berbasis komputer yang banyak dipergunakan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pemikiran ataupun keahlian seorang pakar disebut dengan Sistem pakar. Sistem ini mencoba membantu dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya. Sistem pakar dikatakan berhasil jika sistem ini mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya begitu juga dengan hasil keputusannya [13].

Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau asisten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam *database* sebagai sumber penanganan diagnosis kerusakan sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan [14].

Knowledge Based System adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan (*knowledge*) yang diubah kedalam bahasa mesin atau dikodekan untuk dapat melakukan suatu tugas dan menyimpulkannya. *Knowledge Based System* atau Sistem Berbasis Pengetahuan digunakan agar dapat membantu manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang sedang dihadapinya dengan berdasarkan pada pengetahuan yang telah diprogramkan kedalam sistem. Oleh karena itu digunakan *Knowledge Based System* dalam memecahkan suatu masalah yang berhubungan dengan *Expert System* [15].

2.4 Teorema Bayes

Metode *Teorema Bayes* adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Pada penafsiran Bayes, metode ini menyatakan tingkat kepercayaan subjektif yang harus berubah secara rasional ketika diperoleh petunjuk atau kasus baru yang dibandingkan dengan kasus-kasus yang telah lama terjadi. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara dalam mengatasi suatu ketidakpastian data dengan menggunakan formula Bayes [16].

Metode bayes juga memandang sebuah tolak ukur sebagai variable yang menggambarkan sebuah pengetahuan awal tentang tolak ukur sebelum pengamatan dilakukan dan dinyatakan dalam suatu nilai yang disebut dengan distribusi prior [17]. Kemudian setelah pengamatan dilakukan, informasi dalam distribusi prior kembali digabungkan dengan data sampel melalui *Teorema Bayes*.

Adapun algoritma dari penyelesaian dari metode *Teorema Bayes* yaitu sebagai berikut [18]:

1. Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk setiap hipotesis berdasarkan data *sample* yang ada menggunakan rumus probabilitas *Bayes*.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H).P(H)}{P(E)} \tag{1}$$

2. Menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data *sample*.

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_1 + \dots + G_n \tag{2}$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun bagi masing-masing hipotesis.

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k-n}^n} \tag{3}$$

4. Mencari nilai probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai-nilai probabilitas hipotesis tanpa mengandung *evidence* dan menjumlahkan perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=1}^n = p(H_1) * p(E|H_1) + \dots + p(H_i) * p(E|H_i) \tag{4}$$

5. Mencari nilai p(H_i|E) atau probabilitas H_i benar jika diberikan *evidence* E.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i * p(E|H_i))}{\sum_{k-n}^n} \tag{5}$$

Mencari nilai kesimpulan dari *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau p(E|H_i) dengan nilai hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E atau p(H_i|E) dan menjumlahkan hasil perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{bayes} = \text{bayes } 1 + \dots + \text{Bayes } n \tag{6}$$

Secara umum *Teorema Bayes* dengan E kejadian dan hipotesis H dapat dituliskan dalam bentuk :

$$P(H_I|E) = \frac{P(E \cap H_I)}{\sum_I P(E \cap H_I)} = \frac{P(E \setminus H_I)P(H_I)}{\sum_I P(E \setminus H_I)P(H_I)} = \frac{P(E \setminus H_I)P(H_I)}{P(E)} \dots \tag{7}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Perhitungan Metode Teorema Bayes

Setelah menentukan *rule inferensi* melalui tabel diatas maka tahap selanjutnya menggunakan Mesin infensi dari tabel tersebut dan melakukan proses perhitungan dengan metode *bayes*. Perhitungan akan dilakukan dari setiap kemungkinan yang dipilih maka dilakukan perhitungan metode *bayes*, sesuai tabel 1 gejala yang dialami berikut:

Tabel 1 Gejala Yang Dialami

No	Kode gejala	Ciri-ciri	Yang Terjadi Pada Yamaha Vixion
1	G01	Api pada busi tidak ada atau kecil	Y
2	G02	Spul terbakar	Y

3	G03	CDI tidak berfungsi	Y
4	G04	Mesin susah hidup	Y
5	G05	Mesin sering mati saat gas diturunkan	Y
6	G06	Terdengar bunyi aneh pada mesin	
7	G07	Mesin terkadang mendadak mati	
8	G08	Tarikan mesin terkadang melemah sendiri	
9	G09	Mesin kadang cepat terkadang mendadak lambat (performa mesin tidak stabil)	
10	G10	Selang bensin kotor	
11	G11	Valve bocor	

1. Langkah pertama mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk hipotesis berdasarkan data sampel yang ada menggunakan rumus probabilitas bayes :

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

$$G01 = P(E|H1) = 0,40$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,70$$

$$G03 = P(E|H3) = 0,80$$

$$G04 = P(E|H4) = 0,45$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,43$$

b. KG002 = Kerusakan Sistem Bahan Bakar

Untuk KG002, tidak ada proses penghitungan bayes dikarenakan dari gejala yang dipilih, tidak satupun menyinggung gejala dari KG002.

c. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$G04 = P(E|H4) = 0,40$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,38$$

2. Langkah kedua menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data sampel.

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

$$G01 = P(E|H1) = 0,40$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,70$$

$$G03 = P(E|H3) = 0,80$$

$$G04 = P(E|H4) = 0,45$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,43$$

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = 0.40 + 0.70 + 0.80 + 0.45 + 0.43 = 2.78$$

b. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$G04 = P(E|H4) = 0,40$$

$$G05 = P(E|H5) = 0,38$$

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = 0.40 + 0.38 = 0.78$$

3. Langkah ketiga mencari nilai probabilitas hipotesis H tanpa mengandung *evidence* apapun bagi masing-masing hipotesis.

$$P(Hi) = \frac{P(Hi)}{\sum_{k=1}^n P(Hk)}$$

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

$$G01 = P(E|H1) = \frac{0.40}{2.78} = 0.143884892$$

$$G02 = P(E|H2) = \frac{0.70}{2.78} = 0.251798561$$

$$G03 = P(E|H3) = \frac{0.80}{2.78} = 0.287769784$$

$$G04 = P(E|H3) = \frac{0.45}{2.78} = 0.161870504$$

$$G05 = P(E|H5) = \frac{0.43}{2.78} = 0.154676259$$

b. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$G04 = P(E|H4) = \frac{0.40}{0.78} = 0.512820513$$

$$G05 = P(E|H5) = \frac{0.38}{0.78} = 0.487179487$$

4. Langkah keempat setelah nilai $P(H_i)$ diketahui, probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun, maka langkah selanjutnya adalah :

$$\sum_{k-n}^n = P(H1) * P(E|H1) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

$$\sum_{k-n}^n = (0.4 * 0.143884892) + (0.7 * 0.251798561) + (0.8 * 0.287769784) + (0.45 * 0.161870504) + (0.43 * 0.154676259) = 0.603381295$$

b. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$\sum_{k-n}^n = (0.4 * 0.512820513) + (0.38 * 0.487179487) = 0.39025641$$

5. Langkah kelima mencari nilai $P(H_i|E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E.

$$P(H_i|E) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{k-n}^n}$$

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

$$P(H_i|E) = \frac{0.4 * 0.143884892}{0.633004292} = 0.095385716$$

$$P(H_i|E) = \frac{0.7 * 0.251798561}{0.633004292} = 0.292118755$$

$$P(H_i|E) = \frac{0.8 * 0.287769784}{0.633004292} = 0.381542864$$

$$P(H_i|E) = \frac{0.45 * 0.161870504}{0.633004292} = 0.120722547$$

$$P(H_i|E) = \frac{0.43 * 0.154676259}{0.633004292} = 0.110230118$$

b. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$P(H_i|E) = \frac{0.4 * 0.512820513}{0.39025641} = 0.525624179$$

$$P(H_i|E) = \frac{0.38 * 0.487179487}{0.39025641} = 0.474375821$$

6. Langkah keenam setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai *bayesnya* dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum_{k-n}^n Bayes = P(E|H1) * P(H1 + E1) + \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

a. KG001 = Kerusakan Sistem Pengapian

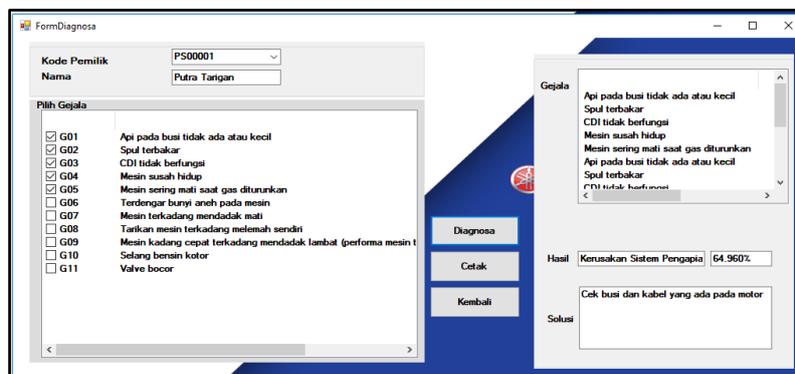
$$\sum_{k-n}^n Bayes = (0.4 * 0.095385716) + (0.7 * 0.292118755) + (0.8 * 0.381542864) + (0.45 * 0.120722547) + (0.43 * 0.110230118) = 0.649595803$$

b. KG003 = Kerusakan Kompresi Mesin

$$\sum_{k-n}^n Bayes = (0.4 * 0.525624179) + (0.38 * 0.474375821) = 0.390512484$$

3.2 Implementasi Sistem

Dari proses perhitungan menggunakan metode teorema *bayes* diatas, maka dapat diketahui bahwa kerusakan yang dialami pada Mesin Yamaha Vixion adalah Kerusakan Sistem Bahan Bakar dengan nilai keyakinan 0.649595803 atau 64.95%. Kemudian dari gejala diatas maka akan dipilih pada sistem, setelah dipilih *user* akan menekan tombol diagnosa, dan sistem akan memberikan hasil diagnosa berdasarkan metode *Teorema Bayes*, sesuai dengan gambar 1 hasil diagnosa berikut.



Gambar 1. Hasil Diagnosa

Dari proses perhitungan menggunakan metode teorema *bayes* diatas, maka dapat diketahui bahwa kerusakan yang dialami pada Mesin Yamaha Vixion adalah Kerusakan Sistem Bahan Bakar dengan nilai keyakinan 0.649595803 atau 64.96%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Sistem Pakar untuk mendeteksi kerusakan pada mesin Motor Yamaha Vixion Menggunakan Metode *Teorema Bayes*, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk menganalisa sistem kerusakan pada Mesin Motor Yamaha Vixion diawali dengan penelusuran rule dengan menggunakan inferensi berbasis *Forward Chaining* terhadap seorang mekanik pada Hero Service, kemudian diperoleh data kerusakan, gejala dan nilai probabilitas dari tiap gejala terhadap kerusakan sistem mesin pada Yamaha Vixion. Dalam menerapkan metode *Teorema Bayes* dalam mendeteksi Kerusakan Mesin pada sepeda motor Yamaha Vixion terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap data probabilitas kemudian menjalankan algoritma yang sesuai dengan kaidah yang ada pada *Teorema Bayes*. Untuk merancang aplikasi sistem pakar yang dapat mendeteksi Kerusakan Mesin pada sepeda motor Yamaha Vixion dengan Metode *Teorema Bayes*, dapat menggunakan bantuan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Puji Sari Ramadhan S.Kom.,M.Kom dan Bapak Suardi Yakub SE.,S.Kom.,MM dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Herwangi, I. Syabri and I. Kustiwan, "Peran dan Pola Penggunaan Sepeda Motor Pada Masyarakat Berpendapatan Rendah di Kawasan Perkotaan Yogyakarta," *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, vol. 26, no. ISSN 0853-9847, pp. 166-176, 2015
- [2] Badan Pusat Statistik, "Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 1949-2017," 2020. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>.
- [3] E. Sagala, J. Hutagalung, S. Kusnasari and Z. Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD . Perlindungan Tanaman," *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95-103, 2021.
- [4] Amrullah and M. Syahril, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Dinamo Start Mobil Menggunakan Metode Teorema Bayes Pada Lubis Dinamo Medan," *J-Sisko Tech*, vol. 1, no. 2, pp. 1-13, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/article/download/26/11>.

- [5] P. S. Ramadhan and U. F. S. Sitorus Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 17, no. 2, p. 151, 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.38.
- [6] Elisa, M. Zunaidi, and R. Kustini, "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Dyshidrotic Eczema pada Orang Dewasa dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 2, no. 1, pp. 84–91, 2019.
- [7] D. Nofriansyah, R. Gunawan, and E. Elfitriani, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pertussis (Batuk Rejan) Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 1, p. 41, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i1.194.
- [8] H. Hafizah, T. Tugiono, and A. Azlan, "Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 4, no. 1, p. 103, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2625.
- [9] M. G. Meidiyan, "Implementasi Knowledge base pada Aplikasi Data Orang Hilang," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 3, no. 2, pp. 96-103, 2017.
- [10] S. Winiarti, "Pemanfaatan Teorema Bayes Dalam Penentuan Penyakit Tht," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 2, no. 2, 2008.
- [11] S. N. Arif, M. Syahril, S. Kusnasari, and H. Winata, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Handphone Oppo Dengan Menggunakan Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 4, no. 1, p. 112, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2626.
- [12] N. I. Ramadani Lubis, S. Saniman, and J. Halim, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ephelis (Flek Hitam) Pada Kulit Wajah Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 1, p. 33, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i1.4076.
- [13] Y. Yuliyana and A. S. R. M. Sinaga, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Fountain of Informatics Journal*, vol. 4, no. 1, p. 19, 10 5 2019.
- [14] S. N. rizki, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kesalahan Elektroda Pada Proses Welding Frame Thermostat Pada Soulplate Menggunakan Metodefoward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus Pt Philips)," *Jurnal Edik Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 211-225, 2017.
- [15] M. G. Meidiyan, "Implementasi Knowledge base pada Aplikasi Data Orang Hilang," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 3, no. 2, pp. 96-103, 2017.
- [16] A. W. Ganda Anggara and Gede Pramayu, "Membangun Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-Paru," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 201 6*, no. ISSN : 2302-3805, pp. 6-7, 2016.
- [17] B. P. Hura and P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi Bakteri Genus Borrelia SP (Lyme Disease) Pada Hewan Anjing Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 1, no. 1, pp. 29–36, 2021.
- [18] S. Nurarif, I. Zulkarnain, H. Jaya and S. Kusnasari, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Pada Mesin Motor Suzuki Satria Fu Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. June, pp. 106–114, 2021.