

# Kajian Literatur Metode Sistem Pakar untuk Deteksi Dini Alergi Atopik

Ayu Nastiti Kusumawardani  
Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
[17523119@students.uii.ac.id](mailto:17523119@students.uii.ac.id)

Aridhanyati Arifin  
Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
[aridhanyati@uui.ac.id](mailto:aridhanyati@uui.ac.id)

**Abstrak**—Kasus alergi atopik di Indonesia terus meningkat. Di sisi lain jumlah dokter spesialis di Indonesia masih sedikit dan aksesnya cukup mahal. Persoalan yang muncul adalah bagaimana penyakit dermatitis ini dapat dideteksi secara dini sehingga bisa membantu dokter umum atau tenaga medis di fasilitas-fasilitas kesehatan yang menjangkau ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan sistem pakar yang menghimpun pengetahuan para pakar untuk melakukan deteksi dini. Tujuan dari makalah ini adalah mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya yang berada dalam domain sistem pakar khususnya dalam topik alergi atopik dan juga dapat melihat berapa persen akurasi dalam sistem untuk mendeteksi penyakit alergi atopik. Fokus pembahasan makalah adalah mengkaji metode-metode pada sistem pakar yang biasa digunakan untuk mendeteksi alergi atopik. Metode penyeleksi literatur dilakukan dengan menggunakan 2 kriteria yaitu inklusi dan eksklusi dengan berbagai kriterianya masing-masing. Hasil dari pengkajian literatur ini yaitu didapatkan bahwa metode *Euclidean Probability* mencapai perolehan nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa metode yang lainnya yaitu sebesar 100% dari data yang telah tervalidasi, maka hal tersebut tidak menutup kesempatan untuk dijadikan sebuah preferensi yang valid.

**Kata Kunci**—*alergi atopik, deteksi dini, sistem pakar.*

## I. PENDAHULUAN

Alergi merupakan sebuah penyakit yang disebabkan oleh imun yang bersifat hipersensitif terhadap lingkungan yang pada dasarnya tidak dapat menimbulkan masalah pada orang normal. Pada era sekarang ini istilah alergi sudah banyak digunakan, terlebih untuk mendeskripsikan penyakit atopik yang dimediasi oleh IgE seperti urtikaria, angioedema, rinitis alergi, beberapa alergi makanan, dermatitis atopik, asma alergi dan anafilaksis [1]. Dermatitis atopik atau secara umum disebut sebagai alergi atopik termasuk penyakit kelainan kulit yang ditandai oleh rasa gatal luar biasa sehingga mengakibatkan kekambuhan dan membuat kulit menjadi kering, pecah-pecah, pruritus, lesi, dan berwarna kemerahan[2]. Penyakit ini merupakan suatu masalah kesehatan yang banyak didominasi oleh anak-anak. Dermatitis atopik ini diklasifikasikan menjadi tiga tahap: dermatitis atopik infantile yang dialami oleh bayi yang baru lahir sampai usia 2 tahun; dermatitis atopik pada anak mulai dari usia 2 tahun sampai usia 11 tahun; dan dermatitis atopik yang dialami oleh orang dewasa [3].

Pada negara berkembang, prevalensi penyakit atopik ini sebesar 20% dan justru menjadi lebih meningkat pada dekade terakhir sehingga alergi menjadi masalah kesehatan yang cukup serius. *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* menyampaikan jika

prevalensi dermatitis atopik beraneka ragam mulai dari 0,3% sampai 20,5% dalam 56 negara[4]. Sementara di Indonesia sendiri menurut Kelompok Studi Dermatologi Anak (KSDAI) terdapat sejumlah 23,67% bagi 611 kasus baru dengan penyakit kulit lainnya dalam tahun 2000 dan menempati peringkat pertama melalui 10 penyakit kulit anak terbanyak di rumah sakit yang ada pada lima kota di Indonesia dengan ratio 1,:3:1. Sebaliknya di negara agraris seperti Asia Tengah dan Cina prevalensinya menjadi lebih rendah[4].

Hal ini dapat terjadi karena masih minimnya masyarakat yang mengetahui tentang pencegahan kelainan kulit ini, akibatnya seringkali orang yang terkena dermatitis atopik ini belum dapat mengetahui dengan benar apakah mereka dan anak-anak mereka terkena penyakit dermatitis atopik. Selain itu, berdasarkan data kementerian kesehatan RI 2019 jumlah dokter umum dan dokter spesialis belum sebanding dengan besarnya penduduk populasi Indonesia[5]. Akses terhadap dokter spesialis cukup mahal apalagi untuk penyakit alergi yang memerlukan perawatan secara rutin. Persoalan yang muncul adalah bagaimana penyakit dermatitis ini dapat dideteksi secara dini sehingga bisa membantu agar dokter umum atau tenaga medis di fasilitas-fasilitas kesehatan yang menjangkau ekonomi masyarakat.

Berdasarkan uraian masalah di atas, menjadi dorongan bagi hadirnya teknologi informasi yang dapat memberikan dukungan klinis khususnya dalam deteksi dini alergi atopik. Teknologi informasi tersebut dinamakan sistem pakar. Sistem pakar ini akan dimanfaatkan untuk membantu dan meringankan tugas seorang dokter untuk melakukan deteksi dini suatu penyakit. Sistem pakar ini akan menghimpun pengetahuan dari para pakar yakni dokter-dokter spesialis di bidang tersebut. Guna melakukan deteksi apakah gejala tersebut tergolong alergi atopik ataukah bukan, suatu sistem pakar harus dilengkapi oleh suatu metode pemecahan masalah yang akan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan gejala-gejala yang ada sehingga diperoleh rekomendasi penyakit. Tujuan makalah ini adalah mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya yang berada dalam domain sistem pakar khususnya dalam topik alergi atopik. Fokus pembahasan makalah adalah metode-metode pada sistem pakar yang biasa digunakan untuk mendeteksi alergi atopik. Pertanyaan yang akan dijawab dalam kajian ini adalah metode sistem pakar apa yang mengeluarkan hasil paling akurat untuk deteksi dini alergi atopik ? Manfaat dari kajian literatur ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, yaitu membangun sistem pakar yang berhubungan dengan permasalahan alergi atopik.

## II. METODE

Kajian literatur ini dilakukan dengan cara mempelajari berbagai literatur yang berkaitan dengan metode sistem pakar untuk melakukan deteksi dini alergi atopik. Mekanisme penyeleksian literatur menggunakan 2 kriteria yaitu inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yang tersebut adalah sebagai berikut:

1) Penelusuran literatur menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan topik, yaitu: *expert system, decision support system, allergy, atopic allergy, dermatitis, application*.

2) Penelusuran memanfaatkan portal Google Scholar, Science Direct, dan Elsevier Jurnal.

3) Literatur yang diseleksi berdasarkan penerbitan ilmiah yang dipublikasikan mulai dari tahun 2014 sampai tahun 2020.

4) Literatur bersumber dari publikasi ilmiah dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

5) Konten literatur memuat 3 hal yaitu:

a) berkaitan dengan penjelasan tentang metode sistem pakar untuk deteksi atau diagnosis;

b) menguraikan tentang alergi atopik;

c) menguraikan penerapan pada aplikasi sistem pakar.

Kriteria eksklusi untuk seleksi literatur adalah sebagai berikut:

a) Literatur menjelaskan perihal penyakit secara umum tidak secara spesifik membahas satu permasalahan penyakit;

b) Literatur yang tidak berhubungan dengan sistem pakar.

Literatur yang memenuhi kriteria eksklusi tidak digunakan dalam penelitian lanjutan. Temuan-temuan literatur akan dihimpun dan dikaji dengan memfokuskan bacaan pada bagian abstrak, metode, hasil, dan kesimpulan. Berikutnya, literatur diklasifikasikan berdasarkan fokus, metode, kategori, dan akurasi/ kelebihan.

## III. HASIL & PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan diuraikan beberapa jurnal yang sudah diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Hasil penelusuran diperoleh 16 literatur, yang memenuhi standar inklusi ada 12 literatur dan eksklusi berjumlah 4 literatur karena penyakit yang diuraikan terlalu umum.

Adapun topik yang dibahas dalam keempat literatur yang eksklusi tersebut membahas *Granulomatus Dermatitis* dengan metode *Certainty Factor* [18], *Monkey Pox* dengan metode *Certainty Factor* [19], *Dermatitis Bacterial* dengan metode *Teorema Bayes* dan *Euclidean Probability*[20], ragam penyakit dengan membandingkan metode *Certainty Factor dan Teorema Bayes*[21].

Literatur [21] membandingkan metode *Certainty Factor* dan *Teorema Bayes* untuk mendeteksi ragam penyakit dengan menyeluruh tetapi tidak secara eksplisit pada jenis penyakit tertentu, namun hasil akurasi yang didapatkan sejumlah 80% untuk metode *Certainty Factor* dan 60% untuk metode *Teorema Bayes*.

Literatur-literatur yang memenuhi standar inklusi akan ditampilkan dalam Tabel 1. Adapun uraian seluruh hasil penelusuran akan disampaikan dalam paragraf di bagian ini.

### A. Metode *Forward Chaining*.

Pada literatur [6] menjelaskan tentang penyakit alergi dermatitis atopik. Kelebihan pada penelitian tersebut peneliti memanfaatkan teknologi berbasis *web* yang saat ini sudah banyak digunakan banyak orang untuk memudahkan pengguna karena bersifat *multiplatform* atau bisa dibuka melalui berbagai *device*. Pengguna lebih terbantu untuk melakukan diagnosa dini secara mandiri dan dapat lebih mengenai penyakit alergi kulit dermatitis atopik. Tetapi pada penelitian ini tidak mencantumkan akurasi dari penerapan metode pada permasalahan yang diangkat.

Sedangkan literatur [14] yang terlalu luas membahas jenis penyakit kulit dengan metode yang diimplementasikan yaitu *Forward Chaining* tidak bisa didapatkan nilai akurasinya dari penelitian ini.

### B. *Certainty Factor* (CF).

Literatur [7] membandingkan metode *Certainty Factor* dengan dua metode yang berbeda yaitu *Dempster Shafer* dan *Teorema Bayes*. Metode *CF* menghasilkan nilai probabilitas tertinggi dibandingkan dua metode lainnya, yakni sebesar 80%. Digunakan data lebih dari 2 *evidence* serta perulangan beberapa kali dalam pengolahan dan perhitungan data kombinasi.

Pada literatur [8] tidak mencantumkan nilai akurasi dari penerapan metode pada sistem pakar untuk permasalahan penyakit alergi kulit eksim.

Literatur [9] fokus pada permasalahan alergi pada anak. Didapatkan tingkat akurasi sebesar 90% atas hasil diagnosa alergi melalui pengujian *pretest* dan *posttest*.

Literatur [11] yang membahas macam-macam penyakit kulit pada anak, tidak secara khusus fokus pada alergi atopik menghasilkan nilai akurasi yang termasuk dalam kategori tinggi yaitu sebesar 90%.

Literatur [15] yang menjelaskan tentang sistem pakar diagnosa penyakit inflamasi dermatitis imun anak menghasilkan nilai probabilitas yang sama dengan literatur [7] yaitu sebesar 80%.

### C. *Teorema Bayes*.

Literatur [7] memberikan perbandingan ketiga metode yaitu *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* dengan metode *Teorema Bayes*. Untuk hasil yang menggunakan *Teorema Bayes* didapatkan nilai probabilitas sebesar 51%.

Pada literatur [10], tidak diketahui nilai akurasi atas penerapan *Teorema Bayes* pada sistem pakar untuk deteksi *Dermatitis Imun*.

### D. *Euclidean Probability*.

Pada literatur [13] digunakan metode *Euclidean Probability* untuk permasalahan *Atopik Dermatis*. Pada penelitian tersebut, sistem pakar dapat mendiagnosis atopik dermatitis dengan hasil nilai akurasi sebesar 100%. Data yang digunakan adalah data yang telah tervalidasi. Meskipun data uji hanya 4 sampel tetapi jika pihak yang melakukan validasi adalah para pakar maka kondisi ini tetap dapat diterima.

### E. *Dempster Shafer*.

Literatur [7] mempresentasikan perbandingan pada dua metode yang berbeda yaitu *Certainty Factor* dan *Teorema Bayes* dengan permasalahan sistem pakar diagnosa penyakit inflamasi dermatitis imun anak dan dalam metode *Dempster Shafer* menghasilkan nilai probabilitas terkecil hanya sebesar 6%.

#### F. Depth First Search(DFS).

Literatur [12] menyelesaikan permasalahan untuk melakukan diagnosa penyakit kulit dengan menyeluruh, kondisi tersebut tidak secara eksplisit untuk penyakit kulit jenis tertentu, tetapi akurasi yang dihasilkan terhitung tinggi yaitu sejumlah 80%.

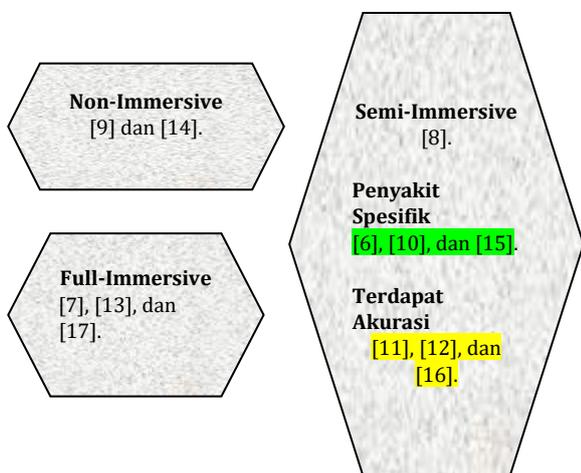
#### G. Convolutional Neural Networks (CNN).

Pada literatur [17] (CNN) digunakan untuk mendiagnosa dermatitis atopik dengan teknik *multiphoton tomography*. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan tingkat akurasi sebesar 96%.

#### H. Binary Decision Tree Support Vector Machine(BDTSVM).

Pada literatur [16] diketahui bahwa penerapan metode BDTSVM berhasil mendapatkan hasil dengan nilai akurasi sebesar 97,14%. Namun pada penelitian tersebut, tidak dibahas mengenai penyakit kulit lebih individual atau lebih mendasar.

Berdasarkan penguraian tersebut, maka hasil kajian terhadap literatur-literatur tersebut dikelompokkan sesuai dengan pemahaman materi, penyakit spesifik, dan tingkat akurasi dari perolehan penelitian pada setiap literatur yang membentuk tiga kategori yaitu: *non-immersive*, *semi-immersive*, dan *full-immersive*. Visualisasi pembagian kategori tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Klasifikasi literatur

#### A. Literatur Non-Immersive

Literatur pada pengelompokkan non-immersive adalah literatur yang dalam penelitiannya tidak melaksanakan pengujian literatur secara komprehensif dengan nilai presisi dalam mekanisme yang diambil dan literatur yang dipaparkan menganalisis jenis penyakit secara menyeluruh (tidak dalam kategori tertentu). Diperoleh sebanyak 2 literatur yang termasuk dalam kelompok non-immersive.

Literatur yang masuk kedalam non-immersive adalah literatur[9] dan [14]. Hasil penelitian pada kedua literatur tersebut masih terlalu luas membahas jenis penyakit kulit dan tidak mencantumkan nilai akurasi.

#### B. Literatur Semi-Immersive

Literatur pada pengelompokkan semi-immersive adalah literatur yang dalam penelitiannya sudah melaksanakan pengujian dengan intensif terkait presisi atau akurasi pada sistem, tetapi pada literatur yang dipaparkan dalam literatur masih menganalisis jenis penyakit secara menyeluruh (tidak termasuk dalam kategori tertentu) begitupun sebaliknya. Diperoleh sebanyak 7 literatur yang termasuk dalam kelompok semi-immersive. Literatur yang masuk kedalam semi-immersive adalah literatur [6], [8], [10], [11], [12], [15], dan[16].

Hasil penelitian pada ketujuh literatur tersebut terdapat 3 literatur [6], [10], dan [15] yang telah secara spesifik membahas suatu penyakit serta literatur [8] masih terlalu luas membahas jenis penyakit kulit dan hanya literatur [11], [12], dan [16] yang mencantumkan nilai akurasi.

#### C. Literatur Full-Immersive

Literatur yang dikelompokkan sebagai *full-immersive* adalah literatur yang dalam penelitiannya sudah melaksanakan pengujian literatur secara intensif terkait nilai presisi pada sistem dan literatur yang dipaparkan sudah secara individual membahas jenis alergi penyakitnya. Diperoleh sebanyak 3 literatur yang termasuk dalam kelompok full-immersive. Literatur yang masuk kedalam full-immersive adalah literatur[7], [13], dan [17].

Hasil penelitian pada ketiga literatur tersebut sudah secara spesifik membahas jenis penyakit kulit alergi atopik dan pengujian akurasi sudah secara intensif dilakukan dalam penelitian. Maka, ketiga literatur tersebut akan dijadikan sebagai rekomendasi untuk dilakukan penelitian selanjutnya.

Dari sejumlah penelitian terdahulu, dengan berbagai metode yang digunakan untuk membantu dalam melakukan deteksi dini alergi atopik mengeluarkan nilai akurasi yang beragam. Hal tersebut tersebut menandakan jika dilakukan dengan metode yang sama dan permasalahan yang sama dapat menghasilkan nilai probabilitas yang sama juga dan jika dilakukan dengan metode yang tidak sama, maka akan menghasilkan nilai probabilitas dan nilai akurasi yang berbeda. Selain itu, banyaknya jumlah sampel data yang digunakan dan kualitas dari data uji juga menentukan keragaman tingkat akurasi.

**Tabel 1. Tinjauan Pustaka Berdasarkan Standar Inklusi**

<b>Pustaka</b>	<b>Kategori</b>	<b>Fokus</b>	<b>Metode</b>	<b>Akurasi /Kelebihan</b>
[6]	Diagnosa dini	Alergi Dermatitis Atopik	<i>Forward Chaining</i>	Akurasi tidak diketahui.
[7]	Diagnosa	Inflamasi Dermatitis Imun Anak	Membandingkan metode <i>Certainty Factor</i> , <i>Dempster-Shafer</i> , dan <i>Teorema Bayes</i>	<i>Dempster Shafer</i> akurasinya sebesar 6%, <i>Teorema Bayes</i> sebesar 51% , dan <i>Certainty Factor</i> mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 80%
[8]	Diagnosa	Alergi Kulit Eksim	<i>Certainty Factor</i>	Dapat memberikan perhitungan penyelesaian seberapa pasti mengalami penyakit alergi kulit eksim.
[9]	Diagnosa	Alergi pada Anak	<i>Certainty Factor</i>	Akurasi sebesar 90% dengan menggunakan 20 data sampel.
[10]	Diagnosa	Dermatitis Imun	<i>Teorema Bayes</i>	Menjadi sarana konsultasi dan pengambilan diagnosa lebih awal dalam melakukan identifikasi penyakit.
[11]	Diagnosa	Penyakit Kulit pada Anak	<i>Certainty Factor</i>	Akurasi 90% dengan menggunakan 10 data sampel.
[12]	Diagnosa	Penyakit Kulit	<i>Dept First Search</i>	Akurasi 80% dengan menggunakan 50 data sampel.
[13]	Diagnosa	Atopik Dermatis	<i>Euclidean Probability</i>	Akurasi 100% melalui data yang tervalidasi sebanyak 4 data sampel.
[14]	Diagnosa	Penyakit Kulit	<i>Forward Chaining</i>	Identifikasi penyakit kulit secara dini dilakukan melalui pengolahan komputer, sehingga penanganan lebih lanjut dapat dengan cepat dilakukan.
[15]	Diagnosa	Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun Anak	<i>Certainty Factor</i>	Masyarakat luas lebih mudah untuk melakukan konsultasi dan mendapat kesimpulan untuk dijadikan diagnosa awal.
[16]	Diagnosa	Klasifikasi Penyakit kulit	<i>BDTSVM</i>	Akurasi 97,14% dengan menggunakan 150 data sampel.
[17]	Diagnosis	<i>Multiphoton Tomografi</i>	<i>Convolutional Neural Networks (CNN)</i>	Akurasi 96%.

#### IV. KESIMPULAN

Saat ini sistem pakar sudah sangat umum dimanfaatkan dalam penanganan masalah kesehatan, terutama untuk kesehatan pada kulit. Kajian ini dilakukan dengan membahas bermacam-macam metode dalam suatu sistem pakar untuk pemecahan masalah dalam ranah penyakit alergi atopik. Manfaatnya yaitu agar dapat melihat berapa persen akurasi suatu metode sistem pakar untuk mendeteksi penyakit alergi atopik.

Hasil penelusuran diperoleh 16 literatur (inklusi 12 literatur dan eksklusi 4 literatur). Hasil kajian literatur dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu non-immersive(2 literatur), semi-immersive(7 literatur), dan full-immersive(3 literatur). Berdasarkan hasil kajian literatur terdapat tiga metode dengan tingkat akurasi diatas 80% yaitu *Certainty Factor*(90%), *Convolutional Neural Networks (CNN)*(96%), *Binary Decision Tree Support Vector Machine*(97,14), dan *Euclidean Probability*(100%). Maka, metode *Euclidean Probability* sebaiknya dipilih karena perolehan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 100% dari data yang telah tervalidasi, oleh karena itu hal tersebut tidak menutup kesempatan untuk dijadikan sebuah preferensi yang valid.

#### V. REFERENSI

- [1] G. Soegiarto, D. Kurnia, C. Effendi, and P. G. Konthen, "Cetirizine Suppression To Skin Prick Test Results in Atopic Allergy Patients," *Folia Medica Indones.*, vol. 53, no. 2, p. 152, 2017, doi: 10.20473/fmi.v53i2.6432.
- [2] D. Wijaya and Y. K. Dewi, "Probiotic Usage in Food Allergy Atopic Dermatitis Children . A Literature Review," vol. 4, no. 2, pp. 53–57, 2019.
- [3] N. N. Waspodo, "Dermatitis Atopik pada Anak," *UMI Med. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 59–67, 2019, doi: 10.33096/umj.v3i1.35.
- [4] B. Evina, "Clinical Manifestations and Diagnostic Criteria of," vol. 4, pp. 23–30, 2015.
- [5] Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia 2018 Kemenkes RI*.
- [6] H. I. Pratiwi and R. Kamardi, "Pengembangan Sistem Web Sebagai Diagnosa Dini Penyakit Alergi Kulit Dermatitis Atopik Dengan Metode Forward Chaining," *Widyakala J.*, vol. 6, no. 2, p. 167, 2019, doi: 10.36262/widyakala.v6i2.219.
- [7] P. S. Ramadhan and U. F. S. 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, pp. 151–157, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharna.ac.id/index.php/jis/article/view/38>.
- [8] Y. Utomo and P. Ginting, "Pada Orang Dewasa Menggunakan," pp. 102–107, 2016.
- [9] J. S. Komputer and F. Handayanna, "Sistem Pakar Diagnosa Autisme Pada Anak," no. 2, pp. 158–170, 2017.
- [10] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.643.
- [11] D. Ulya, Rekyan Regasari, and M.T. Furqon "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Anak Menggunakan Metode *Certainty Factor*" vol. 3, no.1, pp.58-67, 1952,2014.
- [12] Taufiq and S. Noor, "Penerapan Metode Depth First Search ( DFS ) Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit pada Kulit," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 25–34, 2019.
- [13] P. S. Ramadhan, "Penerapan Euclidean Probability dalam Mendiagnosis Atopik Dermatis," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, p. 887, 2020, doi: 10.25126/jtiik.2020752023.
- [14] I. H. Santi and A. I. Septiawan, "Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2018, doi: 10.35457/antivirus.v12i1.438.
- [15] P. S. Ramadhan and U. F. S. Pane, "Sistem E-Healthcare Untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun Anak Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Sensasi*, vol. 1, no. 1, pp. 251–256, 2018.
- [16] D. D. D. Putri, M. T. Furqon, and R. S. Perdana, "Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (BDTSVM) (Studi Kasus: Puskesmas Dinoyo Kota Malang)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 1912–1920, 2018.
- [17] Guimares, P., Batista, A., Zieger, M., Kaatz, M., Koenig, K. (2020). Artificial Intelligence in Multiphoton Tomography: Atopic Dermatitis Diagnosis.
- [18] P. S. Ramadhan, "Aplikasi Diagnosa Granulomatous Dermatis Menggunakan Certainty Factor," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 2, p. 78, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i2.1064.
- [19] L. Sarumaha, H. Hermawan, and F. R. Tampubolon, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Monkey Pox Menerapkan Metode Certainty Factor ( CF )," *Sist. Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Monkey Pox Menerapkan Metod. Certainty Factor ( CF )*, pp. 471–475, 2019.
- [20] P. S. Ramadhan, "Penerapan Komparasi Teorema Bayes dengan Euclidean Probability dalam Pendiagnosaan Dermatic Bacterial," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v4i1.1579.
- [21] S A. A. Maulia, "Analisa Metode Certainty Factor dan Teorema Bayes Dalam Mendeteksi Suatu Penyakit," *Zeta - Math J.*, vol. 6, no. 1, pp. 6–10, 2020, doi: 10.31102/zeta.2021.6.1.6-10.