



Penerapan Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit

Gian Athallah¹, Ivan Swandi Hulu², Saiful Ikhlas³, Yudho Hanisto Kurnia⁴

¹⁻⁴ Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: 1gian.athallah10@gmail.com, 2ivanswandi635@gmail.com, 3saifulikhlas04@gmail.com,
4yudho420p@gmail.com

Abstrak– Dalam era modern ini, pengambilan keputusan telah ditingkatkan dalam hal kecepatan, efisiensi, dan akurasi berkat pemanfaatan komputer untuk pengolahan data. Teknologi kecerdasan buatan (AI) telah menjadi bagian yang luas dikenal dalam pemrosesan komputer. Dalam konteks kesehatan, kemajuan teknologi menjadi penting dalam profesi medis saat ini. Dalam bidang dermatologi, peran teknologi informasi dalam perawatan kesehatan sangat diperlukan. Sistem pakar, yang merupakan bentuk kecerdasan buatan, menggunakan data, fakta, dan strategi penalaran untuk membantu dalam menemukan jawaban atas pertanyaan yang memerlukan campur tangan manusia. *Forward Chaining* adalah salah satu teknik inferensi yang digunakan oleh sistem pakar ini. Pendekatan ini melibatkan penggunaan aturan yang diikuti secara berurutan, dengan setiap aturan diterapkan berturut-turut hingga kondisi terakhir terpenuhi atau pencarian dihentikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit yang menggunakan metode *Forward Chaining* dengan menggunakan data yang dikumpulkan dari tahun 2016 hingga 2023 dalam publikasi yang relevan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah metode penelitian yang sistematis untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis informasi dari sejumlah besar artikel atau publikasi ilmiah terkait. Melalui prosedur yang ditetapkan, metode ini mencari dan memilih materi yang relevan untuk memperoleh hasil yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Perkembangan teknologi komputer telah menjadi faktor penting dalam menyediakan informasi yang cepat, akurat, dan tepat. Sistem pakar, seperti sistem pakar diagnosa penyakit kulit, merupakan terobosan baru dalam dunia komputer yang memberikan saran dan solusi dalam pemecahan masalah.

Kata Kunci : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit, Kecerdasan Buatan, Metode *Forward Chaining*

Abstract– In this modern era, decision-making has been enhanced in terms of speed, efficiency, and accuracy thanks to the utilization of computers for data processing. Artificial intelligence (AI) technology has become widely known in computer processing. In the context of healthcare, technological advancements are crucial in the medical profession. In the field of dermatology, the role of information technology in healthcare is highly necessary. Expert systems, which are a form of artificial intelligence, utilize data, facts, and reasoning strategies to assist in finding answers to questions that require human intervention. *Forward chaining* is one of the inference techniques used by these expert systems. This approach involves the sequential application of rules, with each rule being applied successively until the final condition is met or the search is terminated. The aim of this research is to evaluate the expert system for diagnosing skin diseases that uses the *Forward Chaining* method, based on data collected from 2016 to 2023 in relevant publications. The approach employed in this study is *Systematic Literature Review* (SLR). SLR is a systematic research method for collecting, evaluating, and synthesizing information from a large number of articles or relevant scientific publications. Through established procedures, this method searches for and selects relevant materials to obtain objective and accountable results. The development of computer technology has become a crucial factor in providing fast, accurate, and precise information. Expert systems, such as expert systems for diagnosing skin diseases, are a new breakthrough in the computer world that provides advice and solutions in problem-solving.

Keywords: Skin Disease Diagnostic Expert System, Artificial Intelligence, *Forward Chaining* Method

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini juga telah memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat luas. Pekerjaan yang sangat sibuk dari seorang dokter mengakibatkan bidang sistem berbasis pengetahuan mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang pakar atau ahli dalam mendiagnosa berbagai macam penyakit.

Penyakit kulit adalah salah satu penyakit yang dipengaruhi oleh lingkungan. Salah satu faktor penyebab banyaknya masyarakat Indonesia terkena penyakit kulit adalah iklim tropis dan kebiasaan



lingkungan. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai jenis penyakit kulit menjadi kebutuhan akan teknologi dalam diagnosa suatu penyakit. Sistem pakar dapat dijadikan solusi dalam membantu masyarakat karena memiliki kelebihan dalam efisiensi konsultasi sehingga masyarakat dapat mengetahui diagnosa dengan waktu yang cepat.

Sistem pakar adalah sistem yang dapat memberikan informasi untuk pengambilan keputusan berdasarkan fakta-fakta permasalahan yang ada. Sistem pakar adalah sejenis AI yang mengintegrasikan pengetahuan dan fakta dengan strategi pencarian untuk menemukan solusi atas masalah (Ichsan & Feri, 2019). Sistem pakar adalah sejenis AI yang dirancang untuk memanfaatkan berbagai macam data dalam bentuk program komputer. Penelitian ini menggunakan sistem pakar, karena sistem pakar lebih interaktif untuk mendiagnosa penyakit kulit. *Forward Chaining*, semacam metodologi pencarian yang juga dikenal sebagai penelusuran ke depan, digunakan untuk menyusun aturan dari data yang sudah ada sebelumnya untuk sampai pada kesimpulan penelitian (Setiawan et al., 2016). Sehingga masyarakat akan mendapatkan respon yang cepat terhadap penyakit kulit yang dialaminya beserta rekomendasi penanganannya, karena metode *Forward Chaining* sendiri memiliki kelebihan tersendiri, metode ini akan bekerja dengan baik ketika masalah bermula dari mengumpulkan atau menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut. Sementara pendekatan lain, seperti metode *backward chaining*, *rule-based reasoning*, dan *bayesian reasoning* juga memiliki kegunaan dalam kecerdasan buatan dan dapat digunakan dalam diagnosa penyakit kulit. Namun, dalam konteks ini memungkinkan penulisan aplikasi sistem tidak dapat efisien dalam hal menemukan solusi tentang masalah yang dihadapi (Subagio et al., 2019).

Penggunaan sistem pakar diagnosa penyakit kulit dengan metode forward chaining memiliki potensi besar untuk memberikan bantuan dalam proses diagnosa penyakit kulit yang kompleks. Dengan menggabungkan informasi gejala dari pasien dengan basis pengetahuan yang ada, sistem ini dapat menghasilkan diagnosa yang cepat dan akurat, serta memberikan rekomendasi pengobatan yang tepat. Hal ini dapat membantu dokter dalam membuat keputusan yang lebih baik dan meningkatkan kualitas perawatan pasien dengan penyakit kulit.

2. METODE

2.1. *Systematic Literature Review*

Dalam Bahasa Indonesia disebut tinjauan pustaka sistematis adalah metode *literature review* yang mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini peneliti melakukan *review* dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara terstruktur yang ada pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan. (Triandini et al., 2019)

2.2. *Research Question*

Merupakan pertanyaan peneliti berdasarkan persyaratan dari topik yang dipilih (Triandini et al., 2019). Berikut adalah pertanyaan yang dibuat terkait penelitian ini:

Tabel 1. Pertanyaan Peneliti

RQ1 : Mengapa harus menggunakan sistem pakar yang dilengkapi dengan metode <i>Forward Chaining</i> untuk mendiagnosis penyakit kulit?
RQ2 : Apa kelebihan dan kekurangan metode <i>Forward Chaining</i> pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit?
RQ3 : Faktor apa yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit?



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 1, No. 2, Juli 2023
ISSN 9999-9999 (media online)
Hal 466-472

2.3. Search Process

Menemukan referensi dan bahan yang tepat untuk menjawab *Research Question* (RQ) difasilitasi oleh proses pencarian. (Triandini et al., 2019). Proses pencarian dilakukan dengan *search engine* (Google Chrome) dengan alamat situs <http://scholar.google.com>.

2.4. Inclusion and Exclusion Criteria

Viabilitas data untuk studi SLR dievaluasi pada tahap ini (Triandini et al., 2019). Jika kondisi berikut terpenuhi, studi dipilih:

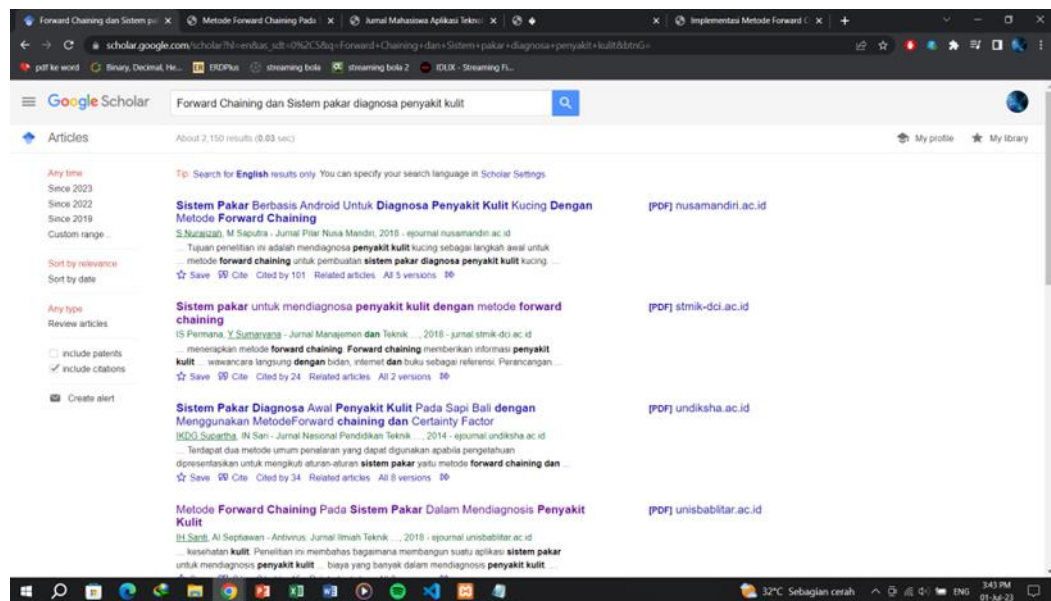
- Data yang digunakan pada periode 2016 – 2023.
- Data yang digunakan diambil melalui alamat situs <http://scholar.google.com>.
- Data yang digunakan hanya terkait dengan sistem pakar diagnosa penyakit kulit dan Metode *Forward Chaining*.

2.5. Data Collection

Pengumpulan informasi yang relevan dikenal dengan istilah “pengumpulan data” dalam proses penelitian (Triandini et al., 2019).

Dibawah ini merupakan langkah-langkah pengumpulan data dari website <http://scholar.google.com>

- Mengakses website <http://scholar.google.com>.
- Masukkan kata kunci “Forward Chaining dan Sistem pakar diagnosa penyakit kulit” pada kolom pencarian seperti gambar dibawah ini

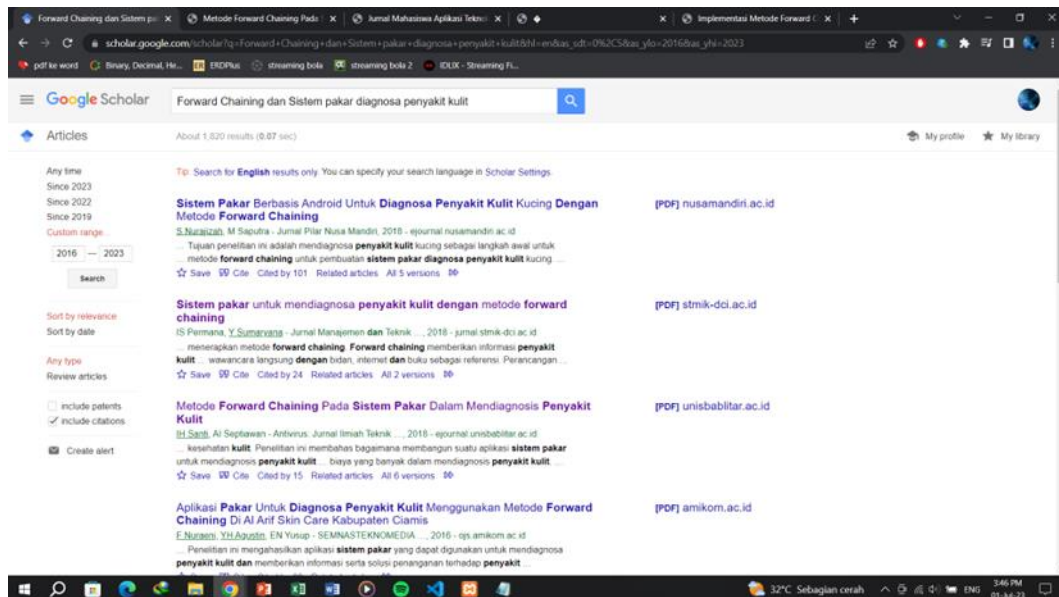


Gambar 1. Hasil Pencarian Kata Kunci “Forward Chaining dan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit”

- Pada Custom range pilih tahun 2016–2023 untuk menentukan sumber tahun guna mencari data yang relevan, hasilnya seperti pada Gambar 2



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 1, No. 2, Juli 2023
ISSN 9999-9999 (media online)
Hal 466-472



Gambar 2. Hasil Pencarian dengan Custom Range 2016–2023

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil pencarian beberapa artikel terkait untuk menjawab tiga pertanyaan peneliti yang dibahas pada bagian ini.

Tabel 2. Hasil Pencarian Artikel Yang Relevan

No	Author/Tahun	Metode Penelitian	Kelebihan Metode <i>Forward Chaining</i>	Kekurangan Metode <i>Forward Chaining</i>	Faktor Pengaruh Keberhasilan Sistem	Manfaat Sistem
1	Joko S Dwi Raharjo, Damdam Damiyana, Supardi (2016)	<ul style="list-style-type: none"> <i>Forward Chaining</i> Perancangan Sistem 	Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna	Pengetahuan sistem terbatas pada data yang tersimpan di database sehingga tidak efektif pada kasus yang lebih kompleks	<ul style="list-style-type: none"> Kualitas pengetahuan yang tersimpan di database Pemeliharaan dan pengembangan sistem yang berlanjut 	Dapat membantu masyarakat awam dalam mendeteksi penyakit kulit secara dini.

2	Indyah Hartami Santi, Ardita Irvan Septiawan (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem 	Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna	Pengetahuan sistem terbatas pada data yang tersimpan di database sehingga tidak efektif pada kasus yang lebih kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas pengetahuan yang tersimpan di database • Pemeliharaan dan pengembangan sistem yang berlanjut 	Membantu dalam melakukan identifikasi penyakit kulit secara dini, melalui pengolahan komputer, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dapat dengan cepat dilakukan.
3	Ichsan, Feri Susilawati (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem 	Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna	Pengetahuan sistem terbatas pada data yang tersimpan di database sehingga tidak efektif pada kasus yang lebih kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas pengetahuan yang tersimpan di database • Pemeliharaan dan pengembangan sistem yang berlanjut 	Dapat menentukan hasil diagnosa yang akurat kepada pengguna
4	Sofian Winardi Hartopo, Alyauma Hajjah (2021)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem • Pengumpulan data • <i>Single exponential smoothing</i> 	Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna	Pengetahuan sistem terbatas pada data yang tersimpan di database sehingga tidak efektif pada kasus yang lebih kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas pengetahuan yang tersimpan di database • Pemeliharaan dan pengembangan sistem yang berlanjut 	Dapat mendiagnosa penyakit kulit meskipun tidak memiliki dasar pengetahuan dibidang medis.
5	Winda Widya Ariestya, Yulia Eka Praptiningsih, Dita Novitthalia Syahputri (2021)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Forward Chaining</i> • Perancangan Sistem • <i>Rapid Application Development (RAD)</i> 	Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna	memiliki keterbatasan dalam representasi pengetahuan yang kompleks. Hal ini dapat membuat sulit untuk mengatasi kondisi yang lebih kompleks atau interaksi antara gejala penyakit.	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas pengetahuan yang tersimpan di database • Pemeliharaan dan pengembangan sistem yang berlanjut • Kinerja dan efisiensi sistem pakar harus mencapai tingkat yang memadai untuk memberikan diagnosa dengan cepat dan akurat. 	dapat memberikan diagnosa penyakit kulit secara cepat dan akurat berdasarkan gejala yang diinputkan oleh pengguna.



Pada bagian ini pertanyaan penelitian (RQ) akan dibahas dan dijawab

RQ1. Mengapa harus menggunakan sistem pakar yang dilengkapi dengan metode Forward Chaining untuk mendiagnosis penyakit kulit?

Berdasarkan data pada Tabel 2. Metode *forward chaining* dalam sistem pakar penyakit kulit dapat mendiagnosis penyakit secara efisien dan dapat diandalkan.

RQ2. Apa kelebihan dan kekurangan metode Forward Chaining pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit?

Berdasarkan data dari 5 jurnal yang ditampilkan pada Tabel 2. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa

Kelebihan:

- Dapat mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna

Kekurangan:

- Kualitas pengetahuan terbatas pada data yang disimpan di database sehingga sulit untuk mengatasi kondisi yang lebih kompleks

RQ3. Faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit?

Berdasarkan data pada Tabel 2. Bahwa informasi yang terdapat pada sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit kulit masih terbatas, sehingga faktor yang dapat menentukan keberhasilan dalam mendiagnosa adalah kualitas data yang tersimpan pada database, performa dan efisiensi sistem, serta pemeliharaan dan pengembangan sistem berlanjut yang harus dikembangkan agar dapat memaksimalkan kinerja sistem tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian adalah:

1. Berdasarkan hasil SLR yang dilakukan pada jurnal terbitan pada tahun 2016-2023, ditemukan bahwa metode *forward chaining* memiliki keunggulan dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna. Namun, terdapat juga kelemahan pada metode ini, yaitu pengetahuan sistem yang terbatas pada data yang tersimpan di dalam database, sehingga tidak efektif dalam menghadapi kasus yang lebih kompleks.
2. Menurut hasil SLR yang dilakukan pada jurnal terbitan pada tahun 2016-2023, kesuksesan dalam implementasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit dapat dicapai melalui kualitas pengetahuan yang ada dalam database serta upaya yang berkelanjutan dalam pemeliharaan dan pengembangan sistem.
3. Metode *Forward Chaining* dapat digunakan secara bersamaan dengan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mencari sistem pakar yang dapat mengidentifikasi kelainan kulit.

REFERENCES

- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., & Rosyani, P. (2023). Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(1), 1–7.
- Ariestya, Widya, W., Praptiningsih, Y. E., & Syahputri, D. N. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Penyakit Kulit. *Jurnal Ilmiah Fito*, 13(2), 182–190.
- Fahrezi, A. A., Saputra, A. A., Haryadi, F. N. F., & Rosyani, P. (2022). METODE FORWARD CHAINING UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PARU-PARU. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 157–162.
- Hartopo, Winardi, S., & Hajjah, A. (2021). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi (JMApTeKsi)*, 2(2).



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 1, No. 2, Juli 2023
ISSN 9999-9999 (media online)
Hal 466-472

- Ichsan, & Feri, S. (2019). *Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Web*.
- Laksono, A. A., Syahlanisyiam, M., & Rosyani, P. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(4: Juni), 152–157.
- Maulida, A., Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Alvian, R., & Rosyani, P. (2023). Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(4: Juni), 144–151.
- Noviantara, A., Budiman, L. A., Apriyanti, W., & Rosyani, P. (2023). Analisa Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Influenza (Flu) Pada Orang Dewasa Dengan Metode Forward Chaining. *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(2), 208–218.
- Santi, Hartami, I., & Septiawan, A. I. (2018). Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 12(1).
- Setiawan, Fahrudi, A., & Wahidah, R. N. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10(2).
- Subagio, Thaufiq, R., & Natalie, D. C. (2019). Implementasi Sistem Pakar Dalam Menentukan Jenis Perawatan Kulit Wajah Menggunakan Metode Forward Chaining. *SMATIKA JURNAL: STIKI Informatika Jurnal*, 9(02), 65–72.
- Triandini, Evi, Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2).