

Analisis Metode *Weighted Jaccard Similarity* untuk Identifikasi Penyakit Burung Puyuh Berdasarkan Kemiripan Gejala

^{1*}Delia Saniar Komalasari, ²Risa Helilintar, ³Rony Heri Irawan

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹deliasaniark@gmail.com, ²risa.helilintar@gmail.com, ³rony@unpkediri.ac.id

Penulis Korespondens : Delia Saniar Komalasari

Abstrak— Diagnosis penyakit burung puyuh masih banyak dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan visual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan identifikasi akibat kemiripan gejala antarpenyakit. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan metode *Weighted Jaccard Similarity* dalam proses identifikasi penyakit burung puyuh melalui simulasi perhitungan manual. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data berupa penyakit, gejala, dan bobot keterkaitan gejala terhadap penyakit yang diperoleh melalui wawancara pakar, validasi dokter hewan, dan studi literatur. Proses identifikasi dilakukan dengan menghitung tingkat kemiripan antara gejala input dan data penyakit menggunakan metode *Weighted Jaccard Similarity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Weighted Jaccard Similarity* mampu menghasilkan nilai *similarity* untuk mengidentifikasi penyakit berdasarkan tingkat kemiripan gejala dengan nilai tertinggi sebesar 0.2678 pada penyakit *Coryza*. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Weighted Jaccard Similarity* dapat digunakan sebagai pendekatan inferensi dalam proses identifikasi penyakit burung puyuh berdasarkan kemiripan gejala.

Kata Kunci— diagnosis penyakit, burung puyuh, *similarity*, sistem pakar, *weighted jaccard similarity*

Abstract— Quail disease diagnosis is still commonly performed manually based on visual observation, which may lead to identification errors due to similarities in symptoms between diseases. This study aims to analyze the application of the *Weighted Jaccard Similarity* method in the process of identifying quail diseases through manual calculation simulation. The study used a quantitative descriptive approach with data consisting of diseases, symptoms, and symptom weights obtained through expert interviews, veterinary validation, and literature studies. The identification process was carried out by calculating the similarity level between input symptoms and disease data using the *Weighted Jaccard Similarity* method. The results showed that the *Weighted Jaccard Similarity* method was able to generate similarity values for identifying diseases based on symptom similarity, with the highest value of 0.2678 found in *Coryza* disease. This study indicates that the *Weighted Jaccard Similarity* method can be used as an inference approach in the process of identifying quail diseases based on symptom similarity.

Keywords— disease diagnosis, expert system, quail, *similarity*, *weighted jaccard similarity*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Burung puyuh (*Coturnix japonica*) merupakan salah satu jenis unggas dengan produktivitas telur yang tinggi dan memiliki nilai ekonomi yang cukup baik dalam bidang peternakan [1]. Dalam praktik pemeliharaan, diagnosis penyakit pada burung puyuh masih banyak dilakukan

secara manual berdasarkan pengamatan visual peternak. Cara tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan identifikasi karena beberapa penyakit memiliki gejala yang hampir serupa. Selain itu, penerapan manajemen kesehatan dan biosekuriti pada peternakan puyuh juga masih belum dilakukan secara konsisten sehingga dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit [2]. Keterlambatan identifikasi penyakit dapat menyebabkan penanganan menjadi kurang optimal dan meningkatkan risiko kematian ternak [3].

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem diagnosis penyakit hewan menggunakan beberapa metode inferensi. Metode *Naïve Bayes* telah diterapkan untuk diagnosis penyakit burung puyuh berdasarkan probabilitas kemunculan gejala [4]. Selain itu, metode *Certainty Factor* juga digunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit kambing untuk menghasilkan tingkat keyakinan berdasarkan pengetahuan pakar [5]. Meskipun demikian, permasalahan utama dalam diagnosis penyakit unggas masih berkaitan dengan kemiripan gejala antarpenyakit sehingga diperlukan metode yang mampu mengukur tingkat kedekatan antarahimpunan gejala secara lebih baik.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan data adalah *Jaccard Similarity*. Metode ini kemudian berkembang menjadi *Weighted Jaccard Similarity* dengan menambahkan bobot pada setiap elemen sehingga proses perhitungan tidak hanya didasarkan pada jumlah kecocokan gejala, tetapi juga mempertimbangkan tingkat kepentingan masing-masing gejala. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan berbasis *Jaccard* dapat digunakan pada proses diagnosis berbasis *case-based reasoning* [6]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode *Weighted Jaccard Similarity* dapat diterapkan pada sistem diagnosis berbasis *case-based reasoning* untuk menangani data gejala berbobot dan menghasilkan tingkat akurasi yang cukup baik pada proses identifikasi penyakit [7]. Selain itu, pendekatan berbasis *similarity* juga banyak digunakan pada sistem diagnosis medis karena mampu mengukur tingkat kedekatan antar kasus berdasarkan karakteristik gejala yang dimiliki [8]. Metode *Weighted Jaccard Similarity* juga dinilai mampu memberikan hasil pencocokan yang lebih baik karena melibatkan pembobotan pada setiap fitur yang dibandingkan [9].

Karakteristik gejala penyakit pada burung puyuh yang saling tumpang tindih membuat proses pembobotan gejala menjadi penting dalam menentukan hasil diagnosis. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada pengembangan sistem secara menyeluruh, penelitian ini difokuskan pada analisis perhitungan manual menggunakan metode *Weighted Jaccard Similarity*. Pendekatan tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembobotan gejala memengaruhi tingkat kemiripan antara gejala yang dipilih dengan data penyakit pada basis pengetahuan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode *Weighted Jaccard Similarity* dalam proses identifikasi penyakit burung puyuh melalui simulasi perhitungan manual. Analisis dilakukan dengan membandingkan gejala yang dipilih pengguna terhadap data penyakit pada basis pengetahuan yang telah dilengkapi bobot keterkaitan setiap gejala. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan metode *Weighted Jaccard Similarity* dalam membedakan penyakit yang memiliki gejala serupa, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan metode inferensi maupun sistem diagnosis penyakit unggas, khususnya burung puyuh.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang bertujuan menggambarkan suatu fenomena secara sistematis menggunakan data berbentuk angka untuk dianalisis [10]. Pada penelitian ini, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai *similarity* menggunakan metode *Weighted Jaccard Similarity*, sedangkan pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan tingkat kemiripan gejala pada setiap penyakit burung puyuh.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pakar peternakan burung puyuh di Desa Sidomulyo, Kecamatan Wates, Kabupaten Kediri untuk memperoleh data penyakit, gejala, serta tingkat keterkaitan antara gejala dan penyakit. Data hasil wawancara kemudian divalidasi oleh dokter hewan guna memastikan kesesuaian informasi dengan kondisi medis burung puyuh. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan studi literatur dari jurnal, artikel ilmiah, dan buku yang berkaitan dengan penyakit unggas serta metode *Weighted Jaccard Similarity* sebagai dasar pendukung penelitian.

C. Dataset Penelitian

Dataset penelitian terdiri atas data penyakit, data gejala, serta bobot keterkaitan antara gejala dan penyakit burung puyuh yang digunakan pada proses perhitungan *Weighted Jaccard Similarity*. Data tersebut digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara gejala yang dipilih dengan karakteristik masing-masing penyakit. Penelitian ini menggunakan enam jenis penyakit burung puyuh sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Penyakit Burung Puyuh

Kode	Penyakit
P01	<i>Pullorum</i> (Berak Kapur)
P02	<i>Coryza</i> (Snot)
P03	<i>Coccidiosis</i> (Berak Darah)
P04	<i>Newcastle Disease</i> (ND / Tetelo)
P05	Radang Usus (<i>Quail Enteritis</i> / <i>Ulcerative Enteritis</i>)
P06	Cacingan (<i>Helminthiasis</i>)

Sementara itu, data gejala yang digunakan pada proses identifikasi penyakit beserta relasi gejala terhadap penyakit dan nilai bobot ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Gejala, Penyakit, dan Nilai Bobot

Kode	Gejala	Himpunan Kode Penyakit	Bobot
G01	Tinja terdapat darah	P03	0.90
G02	Tinja berwarna putih	P01	0.90
G03	Tinja berwarna hijau	P04, P05	0.85
G04	Nafsu makan menurun	P01, P02, P03, P04, P05	0.50
G05	Berat badan menurun atau tampak kurus	P01, P02, P03, P04, P05, P06	0.45

Kode	Gejala	Himpunan Kode Penyakit	Bobot
G06	Terjadi kematian mendadak	P01, P03, P04, P05	0.70
G07	Burung tampak lesu atau menyendiri	P01, P02, P03, P04, P05	0.45
G08	Bulu berdiri dan tampak kusam	P01, P02, P03, P04, P05, P06	0.45
G09	Produksi telur menurun	P01, P02, P03, P04, P05, P06	0.45
G10	Burung batuk atau bersin	P02, P04	0.75
G11	Napas berbunyi seperti ngorok	P02, P04	0.80
G12	Sulit bernapas atau megap-megap	P02, P04	0.80
G13	Keluar lendir dari hidung	P02	0.90
G14	Mata bengkak dan berair	P02	0.90
G15	Kepala berputar atau menengok ke belakang	P04	0.90
G16	Tidak mampu berdiri atau mengalami kelumpuhan	P04	0.85
G17	Burung mengalami tremor atau gemetar	P04	0.85
G18	Mulut berbau busuk	P02	0.85
G19	Tinja berbau sangat busuk	P05	0.85
G20	Pertumbuhan tubuh lambat	P01, P02, P03, P04, P05, P06	0.45
G21	Sayap terkulai	P01, P03, P05	0.75
G22	Kelopak mata lengket sehingga mata menutup	P02	0.85
G23	Bau kandang sangat menyengat	P05	0.85
G24	Tinja berlendir	P01, P03, P05, P06	0.70
G25	Terdapat cacing pada tinja	P06	0.90
G26	Tinja menempel di dubur	P01	0.90
G27	Tinja berbuih atau berbusa	P03, P05	0.85

Penentuan nilai bobot dilakukan berdasarkan tingkat keterkaitan antara gejala dan penyakit dengan rentang nilai 0 hingga 1. Nilai bobot yang rendah menunjukkan gejala umum yang dapat muncul pada beberapa penyakit, sedangkan nilai bobot yang lebih tinggi menunjukkan gejala yang lebih spesifik terhadap penyakit tertentu. Nilai bobot tersebut digunakan pada proses perhitungan *Weighted Jaccard Similarity* untuk menentukan tingkat kemiripan antara gejala input dan data penyakit.

D. Metode *Weighted Jaccard Similarity*

Metode *Weighted Jaccard Similarity* merupakan pengembangan dari *Jaccard Similarity* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan antara dua himpunan data dengan mempertimbangkan bobot pada setiap elemen [9]. Pada penelitian ini, metode *Weighted Jaccard Similarity* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara gejala input dan data penyakit burung puyuh berdasarkan bobot masing-masing gejala.

Perhitungan *Weighted Jaccard Similarity* dilakukan dengan membandingkan nilai minimum dan maksimum dari bobot gejala antara data input dan data penyakit. Nilai *similarity* berada pada rentang 0 hingga 1, di mana nilai yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kemiripan yang semakin tinggi [7]. Nilai *similarity* pada metode *Weighted Jaccard Similarity* tidak menunjukkan probabilitas penyakit, melainkan tingkat kemiripan antara gejala input dan data gejala pada masing-masing penyakit.

Persamaan *Weighted Jaccard Similarity* ditunjukkan pada Persamaan (1).

$$J(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^n \min(w_{Ai}, w_{Bi})}{\sum_{i=1}^n \max(w_{Ai}, w_{Bi})} \quad (1)$$

Di mana $J(A, B)$ merupakan nilai *Weighted Jaccard Similarity* antara data input dan data penyakit, w_{Ai} menunjukkan nilai gejala pada data input dengan nilai 1 jika gejala dipilih dan 0 jika gejala tidak dipilih, w_{Bi} menunjukkan bobot gejala pada data penyakit, sedangkan n merupakan jumlah gejala yang dibandingkan. Penyakit dengan nilai similarity tertinggi dianggap sebagai hasil identifikasi yang paling sesuai dengan gejala yang dipilih pengguna.

Pada penelitian ini, proses perhitungan dilakukan berdasarkan himpunan gejala yang dimiliki masing-masing penyakit pada basis pengetahuan sehingga operasi minimum dan maksimum diterapkan pada gejala yang saling dibandingkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Simulasi Perhitungan *Weighted Jaccard Similarity*

Pada simulasi ini, pengguna memilih tiga gejala sebagai input diagnosis yaitu G10 (burung batuk atau bersin), G11 (napas berbunyi seperti ngorok), dan G13 (keluar lendir dari hidung). Data input pengguna direpresentasikan dalam bentuk biner, di mana nilai 1 menunjukkan gejala dipilih dan nilai 0 menunjukkan gejala tidak dipilih.

Proses perhitungan dilakukan menggunakan metode *Weighted Jaccard Similarity* berdasarkan Persamaan (1). Nilai *similarity* dihitung dengan membandingkan bobot gejala input terhadap bobot gejala pada masing-masing penyakit.

1. Perhitungan Penyakit P01 (*Pullorum*)

Pada penyakit P01 tidak terdapat gejala yang sesuai dengan input pengguna sehingga nilai pembilang bernilai 0. Nilai penyebut diperoleh dari total bobot gejala pada penyakit P01 yaitu:

$$0.90 + 0.50 + 0.45 + 0.70 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.75 + 0.70 + 0.90 = 6.70$$

Sehingga diperoleh nilai *similarity* sebagai berikut:

$$J(P01) = \frac{0}{6.70} = 0.0000$$

2. Perhitungan Penyakit P02 (*Coryza*)

Pada penyakit P02 terdapat kecocokan gejala G10, G11, dan G13 dengan bobot masing-masing sebesar 0.75, 0.80, dan 0.90. Nilai pembilang diperoleh dari jumlah bobot gejala yang sesuai yaitu:

$$0.75 + 0.80 + 0.90 = 2.45$$

Nilai penyebut diperoleh dari total nilai maksimum antara gejala input dan bobot gejala penyakit yaitu:

$$0.50 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 1 + 1 + 0.80 + 1 + 0.90 + 0.85 + 0.45 + 0.85 = 9.15$$

Sehingga diperoleh nilai *similarity* sebagai berikut:

$$J(P02) = \frac{2.45}{9.15} = 0.2678$$

3. Perhitungan Penyakit P03 (*Coccidiosis*)

Pada penyakit P03 tidak terdapat kecocokan gejala dengan input pengguna sehingga nilai pembilang bernilai 0. Nilai penyebut diperoleh sebagai berikut:

$$0.90 + 0.50 + 0.45 + 0.70 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.75 + 0.70 + 0.85 = 6.65$$

Sehingga nilai *similarity* yang diperoleh adalah:

$$J(P03) = \frac{0}{6.65} = 0.0000$$

4. Perhitungan Penyakit P04 (*Newcastle Disease*)

Pada penyakit P04 terdapat kecocokan gejala G10 dan G11 dengan total bobot sebesar:

$$0.75 + 0.80 = 1.55$$

Nilai penyebut diperoleh dari total nilai maksimum antara gejala input dan bobot penyakit yaitu:

$$0.85 + 0.50 + 0.45 + 0.70 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 1 + 1 + 0.80 + 1 + 0.90 + 0.85 + 0.85 + 0.45 = 10.70$$

Sehingga diperoleh nilai *similarity* sebagai berikut:

$$J(P04) = \frac{1.55}{10.70} = 0.1449$$

5. Perhitungan Penyakit P05 (Radang Usus)

Pada penyakit P05 tidak terdapat gejala yang sesuai dengan input pengguna sehingga nilai pembilang bernilai 0. Nilai penyebut diperoleh sebagai berikut:

$$0.85 + 0.50 + 0.45 + 0.70 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.85 + 0.45 + 0.75 + 0.85 + 0.70 + 0.85 = 8.90$$

Sehingga diperoleh nilai *similarity*:

$$J(P05) = \frac{0}{8.90} = 0.0000$$

6. Perhitungan Penyakit P06 (Cacingan)

Pada penyakit P06 tidak terdapat kecocokan gejala dengan input pengguna sehingga nilai pembilang bernilai 0. Nilai penyebut diperoleh sebagai berikut:

$$0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.70 + 0.90 = 3.85$$

Sehingga diperoleh nilai *similarity*:

$$J(P06) = \frac{0}{3.85} = 0.0000$$

B. Hasil *Similarity* Seluruh Penyakit

Hasil perhitungan *Weighted Jaccard Similarity* pada seluruh penyakit burung puyuh berdasarkan gejala yang dipilih pengguna ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Weighted Jaccard Similarity* Seluruh Penyakit

Kode	Penyakit	Nilai <i>Similarity</i>
P01	<i>Pullorum</i>	0.0000
P02	<i>Coryza</i>	0.2678
P03	<i>Coccidiosis</i>	0.0000
P04	<i>Newcastle Disease</i>	0.1449
P05	Radang Usus	0.0000
P06	Cacingan	0.0000

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan *Weighted Jaccard Similarity*, penyakit P02 yaitu *Coryza* (Snot) memperoleh nilai *similarity* tertinggi sebesar 0.2678 dibandingkan penyakit lainnya. Nilai tersebut menunjukkan bahwa gejala yang dipilih pengguna memiliki tingkat kemiripan paling tinggi terhadap karakteristik penyakit *Coryza*. Nilai *similarity* pada metode *Weighted Jaccard Similarity* tidak menunjukkan probabilitas penyakit, melainkan tingkat kedekatan antara gejala input dan data gejala pada masing-masing penyakit. Gejala yang memberikan kontribusi terbesar terhadap hasil identifikasi adalah batuk atau bersin (G10), napas berbunyi seperti ngorok (G11), dan keluar lendir dari hidung (G13) karena seluruh gejala tersebut termasuk gejala khas penyakit *Coryza* dengan nilai bobot yang tinggi.

Penyakit P04 yaitu *Newcastle Disease* juga memiliki nilai *similarity* sebesar 0.1449 karena memiliki kesesuaian pada gejala gangguan pernapasan seperti batuk dan napas ngorok. Namun, nilai tersebut lebih rendah dibandingkan *Coryza* karena tidak memiliki kecocokan pada gejala keluar lendir dari hidung (G13), sehingga total nilai *union* menjadi lebih besar dan menyebabkan nilai *similarity* menurun.

Sementara itu, penyakit lainnya memperoleh nilai *similarity* sebesar 0 karena tidak memiliki kecocokan gejala terhadap input pengguna. Berdasarkan hasil tersebut, penyakit yang paling mendekati kondisi burung puyuh adalah *Coryza* (Snot).

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Weighted Jaccard Similarity* dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan antara gejala input dan data penyakit burung puyuh berdasarkan bobot masing-masing gejala. Melalui simulasi perhitungan manual, metode ini mampu menghasilkan nilai *similarity* untuk mengidentifikasi penyakit dengan tingkat kemiripan tertinggi sesuai karakteristik gejala yang dipilih pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembobotan gejala berpengaruh terhadap tingkat kedekatan antara gejala input dan data penyakit sehingga dapat membantu proses identifikasi penyakit burung puyuh secara lebih konsisten. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan metode inferensi pada proses identifikasi penyakit unggas terutama burung puyuh di masa mendatang. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan jumlah data penyakit, variasi gejala, serta pengujian menggunakan data kasus yang lebih beragam agar hasil identifikasi menjadi lebih optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Supriono selaku peternak puyuh petelur di Desa Sidomulyo, Kecamatan Wates, Kabupaten Kediri serta drh. Pujiono yang telah membantu proses validasi data dan diagnosis pada penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Djulardi, *NUTRISI PUYUH KONSEP DAN APLIKASINYA*. Padang: Minangkabau Press, 2022.
- [2] R. Widyastuti, K. R. G. Alhuur, and D. Suharmanto, "Evaluasi Manajemen Kesehatan dan Kesejahteraan Hewan pada Peternakan Domba, Sapi Perah, Sapi Potong, dan Burung Puyuh di Wilayah Jatinangor, Jawa Barat, Indonesia," *Farmers : Journal of Community Services*, vol. 7, no. 1, pp. 114–118, Feb. 2026, doi: 10.24198/fjcs.v7i1.69115.
- [3] Vandana, K. K. Yogi, and S. P. Yadav, "Chicken Diseases Detection and Classification Based on Fecal Images Using EfficientNetB7 Model," *Evergreen*, vol. 11, no. 1, pp. 314–330, 2024, doi: 10.5109/7172288.
- [4] R. Malikhah and A. Fadjeri, "Pengembangan Sistem Pakar Dengan Metode Naïve Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Burung Puyuh," *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTIKA)*, vol. 7, no. 1, pp. 70–77, 2025, doi: 10.29303/jtika.v7i1.442.
- [5] S. A. Prayogi, R. Helilintar, and I. N. Farida, "Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Peyakit Kambing Menggunakan Metode Certainty Factor," *INOTEK*, pp. 404–411, 2024, doi: 10.33795/jip.v3i2.13.
- [6] M. I. Sait and R. A. Putri, "Expert System Diagnose Eye Diseases Using Case-Based Reasoning Method with Jaccard 3W Algorithm," *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, vol. 3, no. 2, pp. 79–87, Aug. 2023, doi: 10.35870/ijsecs.v3i2.1464.
- [7] J. Handoyo, A. Rakhmadi, and T. Rochmadi, "Enhanced Case-Based Reasoning Framework with Weighted Jaccard Similarity for Malnutrition Diagnosis in Toddlers," *ECTI Transactions on Computer and Information Technology (ECTI-CIT)*, vol. 20, no. 1, pp. 105–115, 2026, doi: 10.37936/ecti-cit.2026201.263761.
- [8] J. Purwadi, R. Delima, A. Wibowo, and A. Rumuy, "Comparison of the Application of Weighted Cosine Similarity and Minkowski Distance Similarity Methods in Stroke Diagnostic Systems," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 14, no. 12, pp. 394–400, 2023, doi: 10.14569/IJACSA.2023.0141240.
- [9] J. P. Pamput, A. R. Muthmainnah, D. F. Surianto, and N. Fadilah, "Perbandingan Cosine Similarity dan Weighted Jaccard Similarity dalam Pengembangan Mesin Pencari Perpustakaan Digital," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 10, no. 4, pp. 907–919, 2025, doi: 10.30591/jpit.v10i4.8773.
- [10] H. Syahrizal and M. S. Jailani, "Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif," *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, vol. 1, no. 1, pp. 13–23, May 2023, doi: 10.61104/jq.v1i1.49.