



SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI MENGUNAKAN METODE DHEMSTER SHAFER BERBASIS ANDROID

Nur Hamidah

Universitas Teknokrat Indonesia

nurnamidah@teknokrat.ac.id

Received: (10 Juni 2021) Accepted: (26 Juni 2021) Published: (30 Juni 2021)

Abstract

Cows are one of the farm animals that become one of the most preferred sources of protein by consumers because of their delicious taste. Expert systems are designed to solve a particular problem by imitating the work of experts. The algorithm used is algoritama Dempster Shafer. Dempster Shafer is an algorithm that has several characteristics that are instinctively in accordance with the way of thinking of an expert and accompanied by a strong mathematical basis. For proof based on belief functions and plausible reasoning (functions of belief and reasonable thinking). The results of performance testing or the success rate of the system using Black Box have similarities or conformity, validation of the feasibility of system applications obtained a value of 92%. Against the type of cow disease based on the symptoms that exist in cows. The system gets a classification worth using.

Keywords: Expert Systems, Cow Disease, Dempster Shafer

Abstrak

Sapi adalah salah satu hewan ternak yang menjadi salah satu sumber protein yang paling disukai oleh konsumen karena rasanya yang lezat. Sistem pakar dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Algoritma yang digunakan adalah algoritama Dempster Shafer. Dempster Shafer adalah algoritma yang memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar dan disertai dasar matematika yang kuat. Untuk pembuktian berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal). Hasil pengujian kinerja atau tingkat keberhasilan sistem menggunakan Black Box mempunyai kesamaan atau kesesuaian, validasi kelayakan aplikasi sistem diperoleh nilai 92%. Terhadap jenis penyakit sapi berdasarkan gejala-gejala yang ada pada sapi. Sistem mendapatkan klasifikasi layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Sapi, Dempster Shafer

To cite this article:

Authors. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI MENGGUNAKAN METODE DHEMSTER SHAFER BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol(1) No(2), 254-261.

PENDAHULUAN

Sapi adalah salah satu hewan ternak yang menjadi salah satu sumber protein yang paling disukai oleh konsumen karena rasanya yang lezat. Alasan konsumen Indonesia menyukai daging sapi di antaranya karena pertimbangan gizi, status sosial, pertimbangan kuliner dan pengaruh budaya barat. Kebutuhan terhadap daging sapi yang tinggi juga harus diimbangi kualitas dan keamanan daging sapi. Kualitas dan keamanan daging memiliki beberapa kriteria salah satunya adalah aman atau tidak mengandung bibit penyakit. Sapi memiliki manfaat untuk kehidupan manusia. Selain memiliki manfaat, sapi juga rentan terhadap penyakit. Kurangnya pemahaman yang masih rendah tentang penyakit sapi membuat kerugian yang cukup besar. Ketergantungan akan seorang pakar atau dokter hewan sangatlah tinggi, tetapi keberadaannya tidak selalu ada dan sangat susah ditemui, terutama di daerah

pedesaan. Ditambah dengan masalah biaya yang cukup mahal. Untuk mengatasi masalah pada penyakit sapi dibutuhkan pengetahuan seorang pakar. Oleh karena itu diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan sistem pakar. Sistem pakar dapat berupa aplikasi berbasis desktop, web dan mobile. Pada penelitian ini aplikasi berbasis mobile dipilih karena mudah untuk digunakan dan dibawa kemana-mana. Penyakit pada sapi terjadi akibat kurangnya dalam melakukan perawatan terhadap sapi untuk mengatasi masalah pada penyakit sapi dibutuhkan pengetahuan seorang pakar (Darwis et al., 2020; Marisa et al., 2020; Pasaribu et al., 2019; Sulistiani & Muludi, 2018; Suryono et al., 2018, 2019; Tarigan et al., 2020; Wantoro et al., n.d.).

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Sistem pakar dapat dijadikan sebagai sarana untuk konsultasi, masyarakat yang baru memulai menernak sapi serta dapat dijadikan alat bantu bagi seorang pakar dalam mendiagnosa jenis penyakit sapi tersebut. Dengan sistem pakar maka dapat membantu dalam memberikan solusi dari masalah yang ada setelah seorang pakar. Dengan sistem pakar ini juga dapat membantu para peternak yang tengah mengalami permasalahan pada penyakit sapi beserta solusi tanpa bergantung sepenuhnya terhadap seorang pakar serta dapat berbagi informasi atau pengetahuan antar sesama pengguna berdasarkan atas sistem tersebut (Ahdan & Setiawansyah, 2020; Kumala et al., 2020; Setiawansyah et al., 2021; Tarigan et al., 2020).

Android merupakan sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS. Pada penelitian ini penulis akan mengembangkan sistem pakar pada smartphone berbasis Android. Android dipilih karena telah menjadi sistem operasi yang populer dan banyak diminati oleh pengguna (A A Aldino et al., 2021; Ahmad Ari Aldino & Sulistiani, 2020; Isnain et al., n.d., 2021; Nugroho et al., 2021; Rahmanto & Utama, 2018; Riskiono & Pasha, 2020).

Algoritma Dempster-Shafer yaitu metode yang digunakan untuk pembuktian berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), bertujuan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Dempster dan Shafer. Sehingga cocok dalam penerapan Sistem Pakar mendiagnosa penyakit sapi.

TELAAH PUSTAKA

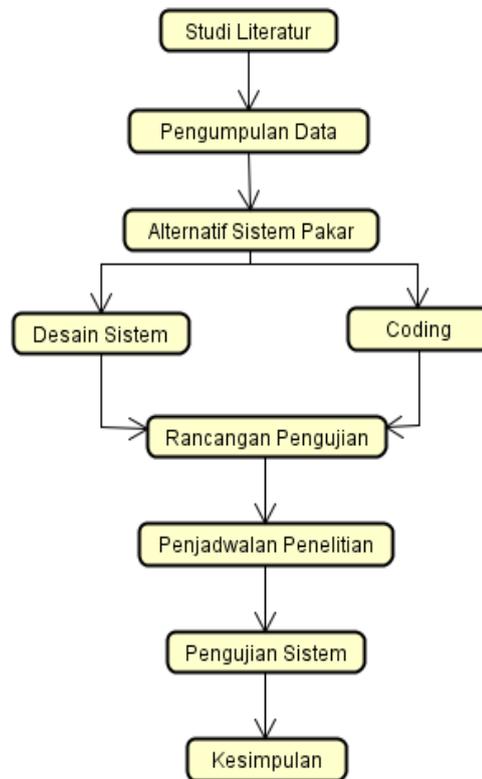
Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar berasal dari istilah knowledge base expert system.

METODE PENELITIAN

Kerangka Penelitian

metodologi diperlukan sebagai panduan dalam proses pengerjaan proposal skripsi agar tahapan pengerjaan proposal skripsi dapat berjalan secara terarah dan sistematis. Berikut tahapan penelitian dalam system penentuan tenaga kerja adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Dalam tahapan penelitian ini untuk dapat memperoleh data sebagai penyusunan skripsi dengan menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan data yang cukup akurat dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut

1. Wawancara

Dalam metode ini dilakukan secara langsung untuk melakukan wawancara (tanya jawab) dengan seorang ahli yaitu kepada dokter hewan yang ahli di bidang hewan ternak sapi.

2. Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang akan diteliti dan mengamati alur atau proses untuk mendapatkan data yang akurat di Dinas Peternakan Kotabumi.

3. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan atau berkas yang dibutuhkan untuk penulisan proposal skripsi yaitu gejala-gejala penyakit yang sering di derita oleh hewan ternak sapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN (11 PT)

Interface Halaman Menu Utama

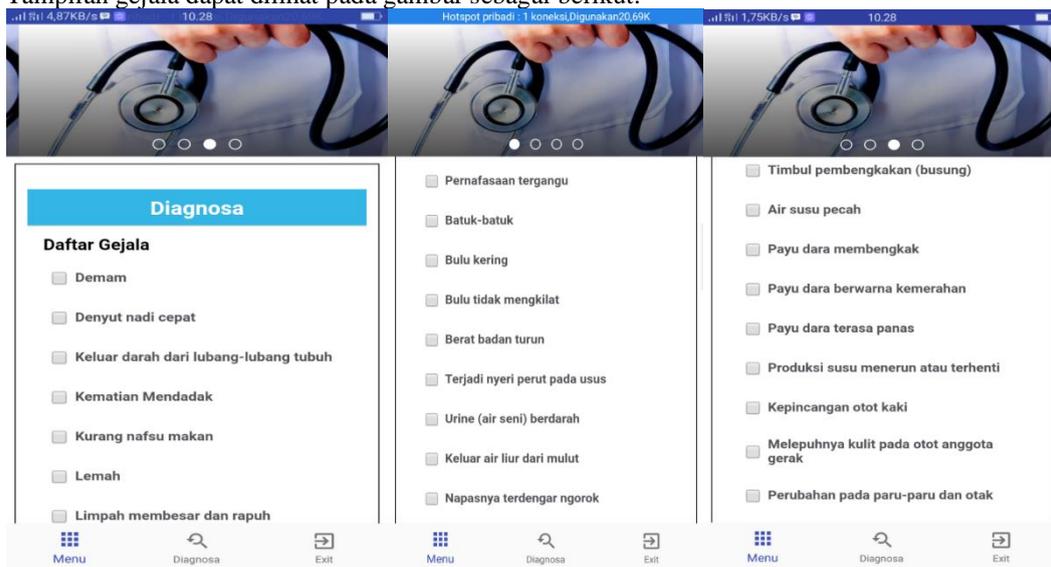
Halaman menu utama merupakan tampilan yang pertama kali berinteraksi dengan user atau pengguna. Pada tampilan menu utama akan ditampilkan menu-menu yang dipilih oleh pengguna. Halaman menu utama berisi menu diagnosa penyakit, pengetahuan sapi & solusi, tentang, bantuan, beranda dan exit. Hasil implementasi menu utama dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Interface Halaman Diagnosa Penyakit

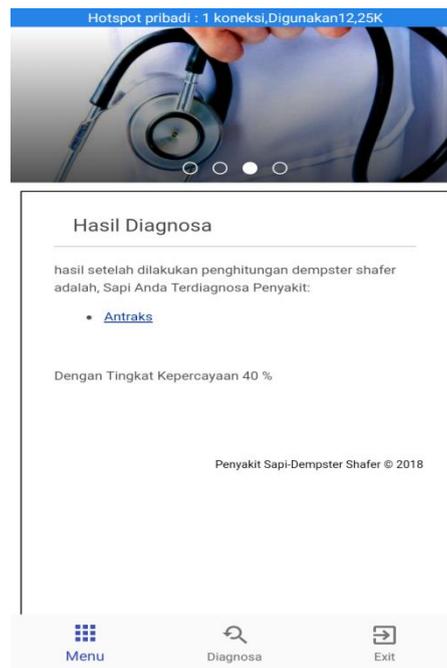
Halaman menu diagnosa kerusakan, *user* atau pengguna akan diberikan sejumlah gejala kerusakan yang terjadi pada sapi. Gejala penyakit ini merupakan gejala dari seluruh penyakit yang telah direkomendasikan oleh pakar dibidang ahli sapi. *User* nantinya diharuskan memilih beberapa gejala penyakit yang telah disediakan oleh sistem. Pemilihan gejala dengan cara meng-klik pada kotak yang disediakan, setelah memilih gejala penyakit klik tombol pilih maka sistem akan memproses gejala-gejala dan menghitung menggunakan algoritma *dempster shafer*. Tampilan gejala dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Diagnosa Penyakit

Interface Halaman Hasil Diagnosa Penyakit

Halaman menu hasil diagnosa akan menampilkan hasil diagnosa yang telah dipilih oleh *user*. Hasil diagnosa akan diperkuat dengan tingkat persentase kepercayaan dari penggunaan metode *Dempster-Shafer*. Tampilan diagnosa dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Hasil Diagnosa Penyakit

Pengujian Kesesuaian Pakar

Pengujian *Expert System* dilakukan kepada pakar untuk membuktikan hasil sistem dengan data hasil pakar. Maka didalam sistem akan dilakukan pengujian langsung oleh pakar untuk pembuktiannya, bahwa data dari pakar hasilnya sama dengan yang dihasilkan di sistem. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Kesesuaian Pakar

No.	Gejala Yang Dipilih	Hasil Pakar	Hasil Dari Sistem
1.	- Demam - Denyut nadi cepat - Keluar darah dari lubang-lubang tubuh	Antraks	Antraks
2.	- Lemah - Pernafasaan Tergangu - Batuk-batuk - Demam	Radang Paru-paru (Pneumonia)	Radang Paru-paru (Pneumonia)
3.	- Bulu Kering - Bulu Tidak Mengkilat - Berat Badan Turun	Tuberkulosis	Tuberkulosis
4.	- Urine (air seni) Berdarah - Keluar Air Liur Dari Mulut - Napasnya Terdengar Ngorok	Penyakit Ngorok	Penyakit Ngorok
5.	- Timbul Pembengkakan - Air Susu Pecah - Payu Dara Membengkak - Payu Dara Berwarna Kemerahan	Masitis	Masitis
6.	- Produksi Susu Menurun - Kepincangan otot Kaki - Melepuhnya Kulit Pada Otot anggota gerak	Radang Paha (Blackleg)	Radag Paha (Blackleg)
7.	- Keluar Cairan Dari Hidung - Kornea Menjadi Keruh	Penyakit Ingusan	Penyakit Ingusan

8.	- Kepincangan Otot dan Kaki - Keluar Cairan dari Hidung -Kornea Menjadi Kerug	Penyakit Ingusan	Radang Paru-Paru (Pneumonia)
9.	- Terdapat Bintik-Bintik Darah Pada Kulit - Pembengkakan Kelenjar Limfa	Penyakit Jembrana	Penyakit Jembrana
10.	- Pendarahan pada Selaput Lendir atau Kelamin - Sapi yang Bunting Mengalami Keguguran	Penyakit Jembrana	Penyakit Jembrana
11.	- Kelihatan Malas dan Bodoh - Tampak Kaku, Sukar berjalan dan Sukar Menelan Makanan	Tetanus	Tetanus
12.	- Timbul Lepuh-Lepuh Pada Bibir - Terjadi Radang pada Hidung	Apthae Eizotica	Apthae Eizotica
13.	- Gerakan Rumen Menurun - Terjadi Konjungtivitas - Air Mata dan Hidung Selalu Keluar Leleran air	Bovine Viral Dearhea	Bovine Viral Dearhea
14.	- Demam - Diare - Keguguran - Susu Terhenti	Salmonellosis (Infeksi Bakteri)	Salmonellosis (Infeksi Bakteri)
15.	- Demam - Adanya Leleran Hidung - Kehilangan Nafsu Makan - Sesak Nafas	Bovine Ephemeral Fever (Demam)	Bovine Ephemeral Fever (Demam)
16.	- Radang Hidung - Demam - Lesu - Sesak Nafas	Infectious Bovine Rhinotrachetis	Infectious Bovine Rhinotrachetis
17.	- Batuk-Batuk - Bulu Kering - Air Susu Pecah	Tuberkulosis	Radang Paru-paru (Pneumonia)
18.	- Demam - Terjadi Konjungtivitas - Pada Sapi yg Bunting Keguguran	Parainfluenza	Parainfluenza
19.	- Lemah - Demam - Terjadi Konjungtivitas	Radang Paru-paru (Pneumonia)	Radang Paru-paru (Pneumonia)
20.	- Payu Dara Membengkak - Payu Dara Berwarna Kemerahan - Produksi Susu Menurun Terhenti	Masitis	Masitis
21.	- Urine (air seni) Berdarah - Keluar Air Liur dari Mulut	Tuberkulosis	Tuberkulosis
22.	- Kepincangan Otot Kaki - Melepuhnya Kulit Pada Otot Anggota Gerak	Radang Paha (Blackleg)	Radang Paha (Blackleg)
23.	- Demam - Kornea Menjadi Keruh - Lemah	Penyakit Ingusan	Penyakit Ingusan
24.	- Demam - Terjadi Radang Pada Hidung - Air Mata Keluar Leleran Air	Infectious Bovine Rhinotrachetis	Infectious Bovine Rhinotrachetis
25.	- Keluar Darah Dari Lubang-Lubang Tubuh -Kurang Nafsu Makan - Limfa Membesar	Antraks	Antraks

Jumlah yang di uji	: 25
Jumlah jawaban yang sesuai	: 23
Jumlah jawaban yang tidak sesuai	: 2

$$\begin{aligned}\text{Nilai Keakuratan} &= \frac{\text{Jumlah jawaban yang sesuai}}{\text{Jumlah yang diuji}} \times 100\% \\ &= \frac{23}{25} \times 100\% = 92\%\end{aligned}$$

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan ketepatan diagnosa yang diperoleh dari perbandingan antara hasil diagnosa pakar dengan diagnosa sistem adalah dengan presentase 92%, sistem mendapatkan klasifikasi layak untuk digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut Sistem pakar ini dirancang dengan menerapkan algoritma Dempster Shafer, dimana gejala-gejala pada sapi dan penyakit sapi yang dipilih oleh user kemudian diproses yang nantinya menghasilkan output dari pendeteksi gejala penyakit tersebut. Dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit sapi maka orang awam dapat mengetahui gejala penyakit sapi dan diharapkan dapat membantu para peternak dalam menghadapi masalah yang terjadi tanpa bertemu langsung dengan ahlinya. Berdasarkan hasil pengujian validasi sistem pakar, di dapat bahwa dengan menggunakan 25 data sampel kasus yang bervariasi di dapat akurasi 92%. Perhitungan sistem pakar mendeteksi penyakit sapi dapat berhasil dengan baik (layak), yaitu mampu menghasilkan jawaban yang dibutuhkan oleh pengguna.

REFERENSI/DAFTAR PUSTAKA

- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendonor Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 6(2), 67–77.
- Aldino, A. A., Darwis, D., Prastowo, A. T., & Sujana, C. (2021). Implementation of K-Means Algorithm for Clustering Corn Planting Feasibility Area in South Lampung Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 12038.
- Aldino, Ahmad Ari, & Sulistiani, H. (2020). DECISION TREE C4. 5 ALGORITHM FOR TUITION AID GRANT PROGRAM CLASSIFICATION (CASE STUDY: DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEM, UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA). *EduTic-Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1).
- Darwis, D., Ferico Octaviansyah, A., Sulistiani, H., & Putra, R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 159–170.
- Isnain, A. R., Marga, N. S., & Alita, D. (n.d.). Sentiment Analysis Of Government Policy On Corona Case Using Naive Bayes Algorithm. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(1), 55–64.
- Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., & Marga, N. S. (2021). SENTIMEN ANALISIS PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN LOCKDOWN PEMERINTAH JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 31–37.
- Kumala, N. K. R., Puspaningrum, A. S., & Setiawansyah, S. (2020). E-DELIVERY MAKANAN BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS: OKONOMIX KEDATON BANDAR LAMPUNG). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 105–110.
- Marisa, D., Putri, E., & Sari, Y. (2020). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT WAJAH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA KLINIK SKIN RACHEL. 1, 59–68.
- Nugroho, N., Rahmanto, Y., Rusliyawati, R., Alita, D., & Handika, H. (2021). Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri). *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 328–336.
- Pasaribu, A. F. O., Darwis, D., Irawan, A., & Surahman, A. (2019). Sistem Informasi Geografis untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil di Wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 1–6.
- Rahmanto, Y., & Utama, R. Y. (2018). Penerapan Teknologi Web3D Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Gerakan

- Dasar Silat. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 7–14.
<http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/593>
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal Teknoinfo*, 14(1), 22–26.
- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021). Penerapan Sistem Informasi Administrasi Perpustakaan Menggunakan Model Desain User Experience. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36.
- Sulistiani, H., & Muludi, K. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendeteksi Penyakit Tanaman Karet. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(1), 51–59. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i1.13021>
- Suryono, R. R., Darwis, D., & Gunawan, S. I. (2018). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework Cobit 5 (Studi Kasus: Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung). *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 16–22.
- Suryono, R. R., Purwandari, B., & Budi, I. (2019). Peer to peer (P2P) lending problems and potential solutions: A systematic literature review. *Procedia Computer Science*, 161, 204–214.
- Tarigan, D. P., Wantoro, A., & Setiawansyah. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL DENGAN FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: PT CLIPAN FINANCE). *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1).
- Wantoro, A., Priandika, A. T., Science, C., Indonesia, U. T., Science, C., & Indonesia, U. T. (n.d.). *DETERMINATION OF TARGET VALUE AND VALUE CONVERSION OF SCALE IN MATCHING PROFILE (PM) WITH COMBINATION METHOD ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) AS METHOD DEVELOPMENT IN SYSTEM DECISION*.