



Perbandingan SAW dan AHP Dalam Pemilihan Bawang Merah Yang Layak Dikonsumsi

Wirhan Fahrozi

Faculty of Engineering and Computer Science
Universitas Potensi Utama
Jl.K.L Yos Sudarso Km.6,5 No 3A – Medan,20241, Indonesia
wirhanfr@gmail.com

Abstrak– CV Sinar Medan Lestari merupakan perusahaan yang bergerak dibidang global trade, perdagangan ekspor ke berbagai Negara dengan berbagai kebutuhan, salah satunya adalah bawang, Cv Sinar Medan Lestari menentukan bawang yang layak untuk dikonsumsi agar lolos uji ekspor keluar negeri, akan tetapi mereka menemukan kesulitan untuk menentukan bawang yang layak, pengetahuan ahli dicatat dan dibuat ke dalam sebuah program yang dimana penulis berinisiatif untuk menyelesaikan masalah dengan tepat dan lebih akurat dengan memberikan perbandingan 2 metode yaitu SAW dan AHP untuk memaksimalkan penentuan bawang dengan bantuan sumber dari petani ahli, penulis memiliki konsep proses penentuan dengan cara memberikan nilai bobot alternatif pada bawang untuk pengkriteriaan yang sudah ditentukan dari metode yang digunakan, lalu menggunakan kedua rumus dari metode tadi untuk mengurutkan hasil perhitungan proses bawang, kemudian merangkingkan bawang untuk ditentukan layak atau tidaknya untuk dikonsumsi oleh karena itu penulis membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut.

Kata Kunci: AHP,SAW, Bawang Merah,Web

Abstract– CV Sinar Medan Lestari is a company engaged in global trade, export trade to various countries with various needs, one of which is onions, CV Sinar Medan Lestari determines which onions are suitable for consumption in order to pass the export test abroad, but they find it difficult to determine decent onions, expert knowledge is recorded and made into a program where the author takes the initiative to solve problems more precisely and accurately by providing a comparison of 2 methods, namely SAW and AHP to maximize onion determination with the help of sources from expert farmers, the author has a concept of the determination process by how to assign alternative weight values to onions for the criteria that have been determined from the method used, then use the two formulas from the above method to sort the results of the calculation of the onion process, then rank the onions to determine whether or not they are suitable for consumption by Therefore the authors make a decision support system to help solve the problem.

Keywords: AHP,SAW,Merah,Web

1. PENDAHULUAN

CV Sinar Medan Lestari merupakan perusahaan yang berkecimpung didunia perdagangan ekspor impor rempah-rempah dan hasil bumi yang layak dikonsumsi. CV Sinar Medan Lestari mempekerjakan petani untuk perawatan tanaman rempah-rempah agar hasil panen lebih baik ditangan para ahli. [1]Petani tersebut bertugas dalam menanam bawang. Bawang merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya.[2] Bagi masyarakat, pemilihan bawang sangatlah penting karena salah satu perlengkapan bumbu dapur bagi para masyarakat sehari hari. Kegunaan lain dari bawang ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. [3]

Pemilihan bawang tahun ke tahun baik untuk konsumsi dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 10% . Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya mengalami peningkatan biasanya bawang di panen dalam setahun 1 kali penghasil bawang per tahun kurang lebih 8,95 ton/ha per tahun dengan berbagai warna dan bentuk yang sangat berbeda.[4] Bawang merupakan tanaman yang tidak sulit ditanam dan dipanen, akan tetapi para petani tetap memerlukan bantuan berupa pupuk dan pestisida organik untuk menghindarkan hama, disini lah faktor utama letak permasalahannya, terkadang pupuk tersebut juga menjadi ancaman bagi bibit tanaman jika salah dalam mengolah bibit dan pupuk.[5]

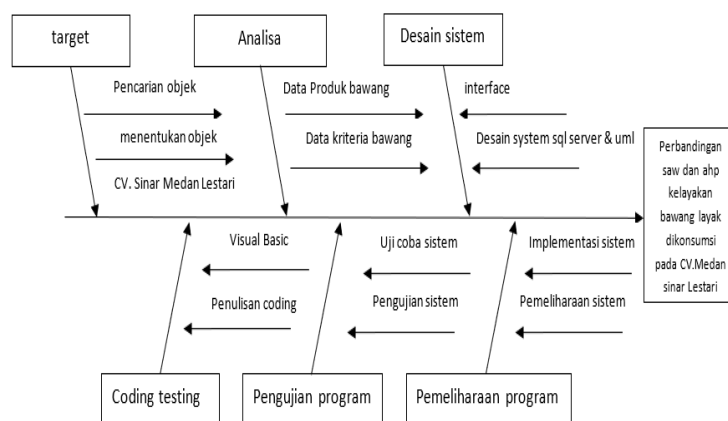
Hal tersebut bisa merubah kualitas bawang mulai dari warna bentuk dan ukuran bawang. Warna sedikit kehitaman dan agak membusuk, bentuk kadang tidak normal dalam satu renteng panen bawang, ada yang besar dan



kecil terkadang bentuk juga seperti oval yang melebar disisi sampingnya.[6] Jika ditelaah lebih lanjut para petani kesulitan untuk membedakan bawang kualitas baik dan tidak baik karena biasanya petani hanya melihat dari bentuk fisik saja tanpa diketahui dengan pasti bawang tersebut aman untuk dikonsumsi. Oleh karena itu penulis merasa perlu untuk meneliti lebih lanjut dan membantu menyelesaikan permasalahan para petani tersebut.[7]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan beberapa tahap, yaitu :



Gambar 1. Alur Pengumpulan Data

Kegiatan yang dilakukan dalam tiap-tiap tahap alur pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan Langsung
 Penulis melakukan pengamatan langsung ke CV. Sinar Medan Lestari dengan melihat bagaimana proses pemilihan bawang disana.
2. Pengumpulan data
 Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data kebutuhan penelitian. Di dalam pengumpulan data, penulis memakai dua metode, yaitu :
 - a. Studi Lapangan
 Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :
 - 1) Pengamatan (*Observation*)
 Merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem.
 Wawancara (*Interview*)
 Dalam hal ini, penulis memperoleh informasi yang dibutuhkan dari bagian administrasi dengan cara mengajukan pertanyaan langsung kepada beliau.
 Adapun pertanyaan yang saya ajukan sebagai berikut :
 - a) Bagaimana proses pemilihan bawang pada CV. Sinar Medan Lestari?
 - b) Faktor apa saja yang mempengaruhi dalam kualitas pemilihan bawang pada CV. Sinar Medan?
 - 3) Studi Keputusan (*Library Research*)
 Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang dilakukan diperpustakaan-perpustakaan kampus seperti perpustakaan Universitas Potensi Utama, ataupun jurnal nasional melalui internet.[8]
3. Analisis Data
 Setelah data dikumpulkan, kemudian analisa data tersebut untuk menyesuaikan kegiatan data yang akan diolah dengan sistem yang sudah berjalan . Setelah data disesuaikan dengan metode yang digunakan kemudian dianalisa prosesnya dengan menggunakan metode SAW dan AHP.[9]



4. Hasil Akhir

Ini adalah tahapan terakhir dari penelitian, dimana data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat diketahui kriteria apa saja yang baik dalam pemilihan yang siap untuk dikonsumsi pada CV. Sinar Medan Lestari.

3. PEMBAHASAN

Pada saat ini CV. Sinar Medan Lestari masih melakukan pemilihan bawang terbaik secara manual, yaitu dengan memperhatikan secara langsung bawang yang ada. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu dalam pemilihan kualitas bawang terbaik menggunakan sistem pakar. Adapun metode sistem pakar yang akan digunakan adalah Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW).[10]

3.1. SAW

Metode SAW merupakan metode yang juga dikenal dengan metode penjumlahan berbobot. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Ada beberapa tahapan untuk menyelesaikan suatu kasus menggunakan metode SAW ini.[11]

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria(C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.[12]

3.2 Studi Kasus Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Langkah-langkah penyelesaian metode SAW antara lain :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu (C_i)
2. Memberikan nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang sudah ditentukan, dimana nilai $I = 1, 2, \dots, m$ dan nilai $j = 1, 2, \dots, n$
3. Memberikan nilai bobot (W) pada masing-masing kriteria
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.[13]

Untuk lebih jelasnya studi kasus penggunaan metode SAW untuk pemilihan bawang terbaik untuk di konsumsi adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai kriteria

Tabel ini menjelaskan tentang penentuan nilai kriteria dari SAW, hal ini untuk memudahkan perhitungan data.

Tabel 3.1. Nilai Kriteria SAW

Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Himpunan	Nilai
Harga	Cost	1	Rp. 30.000 – Rp. 50000 Rp. 25.000 – Rp. 35.000 Rp. 15.000 – Rp. 20.000	Mahal (5) Standard (3) Murah (1)
Ukuran	Benefit	4	Besar Sedang Kecil	Baik (5) Cukup (3) Tidak baik (1)
Bentuk	Benefit	5	Bulat Lonjong Oval	Baik (5) Cukup (3) Tidak baik (1)



- b. Memberikan nilai alternatif setiap kriteria
 Pada tabel ini adalah proses penentuan nilai alternatif pada SAW, tabel ini sebagai acuan standar dari metode SAW

Tabel 3.2. Nilai Alternatif SAW

Nama Alternatif	Kriteria	Himpunan
Bawang Putih	Harga Ukuran Bentuk	Rp. 50.000 Sedang Bulat
Bawang Merah	Harga Ukuran Bentuk	Rp. 32.000 Sedang Bulat
Bawang Bombay	Harga Ukuran Bentuk	Rp. 28.000 Besar Lonjong

- a. Memberikan nilai bobot pada masing-masing kriteria
 Tabel ini menentukan nilai variabel pada metode SAW, sebagaimana hal ini dilakukan untuk proses perhitungan perbandingan.

Tabel 3.3. Nilai Variabel SAW

Nama Variabel	C1	C2	C3
Bawang Putih	5	3	5
Bawang Merah	3	3	5
Bawang Bombay	3	5	3
Nilai	3	5	5

$$P_{11} = 5/\min(5; 3; 5; 3; 5; 5; 5; 5; 3)$$

$$= 5/3 = 1,6667$$

$$P_{12} = 3/\min(5; 3; 5; 3; 5; 5; 5; 5; 3)$$

$$= 3/3 = 1$$

$$P_{13} = 3/\min(5; 3; 5; 3; 5; 5; 5; 5; 3)$$

$$= 3/3 = 1$$

$$P_{21} = 3/\max(3; 3; 5; 5; 3; 3; 3; 5; 3)$$

$$= 3/5 = 0,6$$

$$P_{22} = 3/\max(3; 3; 5; 5; 3; 3; 3; 5; 3)$$

$$= 3/5 = 0,6$$

$$P_{23} = 5/\max(3; 3; 5; 5; 3; 3; 3; 5; 3)$$

$$= 5/5 = 1$$

$$P_{31} = 5/\max(5; 5; 3; 5; 3; 5; 5; 3; 5)$$

$$= 5/5 = 1$$

$$P_{32} = 5/\max(5; 5; 3; 5; 3; 5; 5; 3; 5)$$

$$= 5/5 = 1$$

$$P_{33} = 3/\max(5; 5; 3; 5; 3; 5; 5; 3; 5)$$



$$= 3/5 = 0,6$$

b. Membuat matriks berdasarkan kriteria

Table ini menunjukkan hasil dari perhitungan persamaan matriks SAW agar dapat melanjutkan proses selanjutnya.

Tabel 3.4. Nilai Persamaan Matriks SAW

Nama	C ₁	C ₂	C ₃
P ₁	1,667	0,6	1
P ₂	1	0,6	1
P ₃	1	1	0,6

$$P_1 = (1,667 \times 1) + (0,6 \times 4) + (1 \times 5) = 9,0667$$

$$P_2 = (1 \times 1) + (0,6 \times 4) + (1 \times 5) = 8,4$$

$$P_3 = (1 \times 1) + (1 \times 4) + (0,6 \times 5) = 5$$

$$P_1 = (9,0667/10) \times 100 = 90,667$$

$$P_2 = (8,4/10) \times 100 = 84$$

$$P_3 = (5/10) \times 100 = 50$$

Berikut ini hasil dari persamaan nilai matriks untuk SAW.

Tabel 3.5. Nilai Persamaan Matriks SAW

Nilai	Hasil
$X > 80$	A
$70 < x \leq 80$	B
$X \leq 60$	D

Setelah selesai dengan perhitungan persamaan matriks, maka nilai hasil dari perhitungan matriks dibulatkan, berikut hasil pembulatangannya.

Tabel 3.6. Nilai Pembulatan Persamaan Matriks SAW

Variabel	Nilai	Hasil
Bawang Putih	90,667	A 1
Bawang Merah	84	A 2
Bawang Bombay	50	D 3

3.2. AHP

AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu[3]. Adapun langkah-langkah metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan struktur hierarki masalah yang akan dipecahkan.
2. Memberikan pembobotan elemen-elemen pada setiap level dari hierarki.
3. Menghitung prioritas terbobot (*weighted priority*).
4. Menampilkan urutan/ranking dari alternatif-alternatif yang dipertimbangkan.



3.2.1. Studi Kasus Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam proses pemilihan bawang dengan kualitas terbaik untuk di konsumsi menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut :

- C₁ = Harga
- C₂ = Bentuk
- C₃ = Ukuran
- A₀₁ = Bawang Putih
- A₀₂ = Bawang Merah
- A₀₃ = Bawang Bombay

Tabel di bawah menunjukkan perhitungan nilai kriteria, yang dimana nilai tersebut didapat dari perhitungan AHP yang disesuaikan dengan nilai bobot bawang.

Tabel 3.7. Nilai Kriteria AHP

Kriteria	A	B	C	Jumlah	Ri
Harga : Bentuk	-3	-2	-2	-7/3	-2
Harga : Ukuran	4	-4	-2	-2/3	-1
Bentuk : Ukuran	-9	-7	-4	-20/3	-7

Tabel ini dibuat setelah perhitungan nilai kriteria selesai dibuat dan melakukan pembulatan pada kriteria agar dapat dilanjutkan proses perhitungan AHP

Tabel 3.8. Pembulatan Nilai Kriteria AHP

Kriteria	Harga	Bentuk	Ukuran
Harga	1,000	2,000	1,000
Bentuk	0,500	1,000	7,000
Ukuran	1,000	0,142	1,000

Tabel normalisasi merupakan tahap lanjutan dari struktur perhitungan AHP, tabel ini berisi nilai normalisasi yang didapatkan dari proses perhitungan sebelumnya.

Tabel 3.9. Nilai normalisasi AHP

Normalisasi 1	Normalisasi 2	Selisih
0,273	0,341	-0,068
0,580	0,501	0,079
0,146	0,159	-0,011

Tabel ini menunjukkan penggabungan beberapa elementer untuk meruntukan hasil dalam penilaian terbaik, tabel ini mengeksplorasi nilai keseluruhan elemen agar dapat mencapai target perhitungan.

Tabel 3.10. Penggabungan Elegan, kriteria dan bobot

Kriteria	Nilai Elegan	Bobot	Prioritas
Harga	0,341	34%	2
Bentuk	0,501	50%	1
Ukuran	0,157	16%	3
		100%	

Tabel ini sebagai pembulatan nilai AHP agar nilai bisa diproses untuk kelanjutan kinerja perhitungan AHP, tabel ini merupakan tabel penentuan perhitungan untuk menghitung perbandingan untuk kelayakan bawang yang dikonsumsi.



Tabel 3.11. Nilai Pembulatan Kriteria AHP

	Harga	Bentuk	Ukuran	Nilai Elegan
Harga	1,000	2,000	1,000	0,341
Bentuk	0,500	1,000	7,000	0,501
Ukuran	1,000	0,142	1,000	0,157
Jumlah	2,500	3,142	9,000	1,000

Emaks = 5,958794

CI = 1,479397

CR = 1,320890

Emaks = Jumlah x Nilai Elegan

= (4,000 x 0,341) + (8,500 x 0,501) + (2,142 x 0,157)

= 1,364000 + 4,258500 + 0,336294

= 5,958794

CI = $\lambda_{max} - n/n$

= 5,958794 - 3/3 - 1

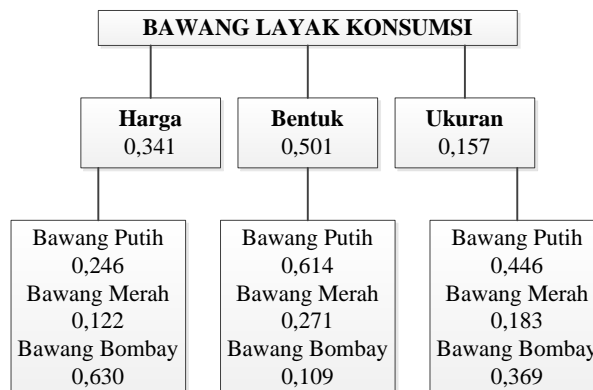
= 2,958794/2

= 1,479397

CR = CI/RI

= 1,479397/1,12

= 1,320890



Tabel perangkingan merupakan tabel akhir dari perhitungan penentuan kelayakan bawang yang dikonsumsi, tabel ini berisi rangking yang diurutkan secara otomatis oleh program sesuai kriteria yang berlaku, dengan tabel ini maka dapat lah hasil dari perbandingan metode SAW dan AHP untuk menentukan kelayakan pada bawang yang dikonsumsi.

Tabel 3.12. Nilai Perangkingan AHP

Kriteria/Alternatif	Harga	Bentuk	Ukuran	Bobot Final	Rangking
Bobot	0,341	0,501	0,157		
Bawang Putih	0,246	0,614	0,446	0,461522	1
Bawang Merah	0,122	0,271	0,183	0,206104	3
Bawang Bombay	0,630	0,109	0,369	0,327372	2



Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW dan metode AHP ditemukan hasil perbandingan bahwa kualitas bawang terbaik berdasarkan metode SAW dapat diurutkan dari Bawang Putih, Bawang Merah lalu Bawang Bombay. Sedangkan kualitas bawang terbaik berdasarkan metode AHP adalah Bawang Putih, Bawang Bombay lalu Bawang Merah. Dari perbandingan kedua metode tersebut dapat disimpulkan bahwa keduanya menghasilkan bahwa Bawang Putih memiliki ranking terbaik yang layak di konsumsi pada CV. Sinar Medan Lestari

3.3. Tampilan Form Alternatif

Tampilan halaman ini berisikan data alternatif pemilihan bawang yang ditunjukkan pada gambar. berikut :

Variabel	Alternatif	Warna	Ukuran	Bentuk	Jenis
1	Bawang Bomb...	3	2	2	1
2	Bawang Merah	2	3	2	2
3	Bawang Putih	3	2	2	1
4	bawang goreng	2	2	1	2
5	hawann xx	2	2	3	3

Gambar 2. Tampilan form alternatif

3.4. Tampilan Form Perhitungan SAW

Tampilan halaman ini berisikan form perhitungan SAW yang ditunjukkan pada gambar . berikut :

Alternatif	Warna	Ukuran	Bentuk	Jenis
Bawang Bombay	3	2	2	1
Bawang Merah	2	3	2	2
Bawang Putih	3	2	2	1
bawang goreng	2	2	1	2
bawang xx	2	2	3	3

Alternatif	Warna	Ukuran	Bentuk	Jenis

Gambar 3. Tampilan Form perhitungan SAW

3.5. Tampilan Sub Kriteria AHP

Tampilan halaman ini berisikan sub kriteria AHP Seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 4. Tampilan Form sub kriteria AHP

3.6. Tampilan Form hasil perbandingan

Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan hasil ranking dari perbandingan metode SAW dan AHP di *crystal report*, berikut tampilannya dibawah ini :

Kriteria	Nilai SAW	Nilai AHP	Keputusan AHP	Nilai SAW	Keputusan SAW
1 Bawang Bombay	0.3002	Tidak Baik	0.9	0.9199866666666666	Terbaik
2 Bawang Merah	0.27324	Tidak Baik	0.8	0.8	Terbaik
3 Bawang Putih	0.32652	Terbaik	0.8	0.8	Terbaik
4 bawang gempeng	0.37976	Terbaik	0.7	0.7	Terbaik
5 bawang ke	0.25596	Tidak Baik	0.9	0.9	Terbaik

Gambar 5. Tampilan Form hasil sub kriteria AHP

3. KESIMPULAN

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW dan metode AHP ditemukan hasil perbandingan bahwa kualitas bawang terbaik berdasarkan metode SAW dapat diurutkan dari Bawang Putih, Bawang Merah lalu Bawang Bombay. Sedangkan kualitas bawang terbaik berdasarkan metode AHP adalah Bawang Putih, Bawang Bombay lalu Bawang Merah. Dari perbandingan kedua metode tersebut dapat disimpulkan bahwa keduanya menghasilkan bahwa Bawang Putih memiliki ranking terbaik yang layak di konsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Dalimunthe, R. Aditiya, and R. Watrianthos, "Implementation Naïve Bayes Classification for Sentiment Analysis on Internet Movie Database," vol. 4, no. 1, pp. 4–9, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1468.
- [2] D. I. G. H. Wirhan Fahrozi, Samsir, "Penerapan E-Commerce Pada Toko Bunga Underwear," *J. Tek. Inform.*, vol. 04, no. 01, pp. 1–6, 2020.
- [3] Samsir, "Klasifikasi Penyakit Tenggorokan Hidung Telinga (THT) Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Metode Learning Vektor Quantization (THT) Di RSUD Rantauprapat Labuhanbatu Klasifikasi penyakit Tenggorokan Hidung Telinga (THT) Menggunakan," vol. 05, no. 01, pp. 38–47, 2019.
- [4] M. Siddik and S. Samsir, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pos (Point of Sale) Untuk Kasir Menggunakan Konsep Bahasa Pemrograman Orientasi Objek," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 1, p. 43, 2020, doi: 10.35145/joisie.v4i1.607.
- [5] B. Siswa and S. Dasar, "Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif dalam peningkatan kemampuan melaksanakan shalat bagi siswa sekolah dasar," vol. 13, no. 1, pp. 39–47, 2021.
- [6] U. Verawardina, F. Edi, and R. Watrianthos, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa



- Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes,” vol. 5, pp. 157–163, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [7] Firman Edi, A. Ambiyar, U. Verawardina, S. Samsir, and R. Watrianthos, “Improving Lesson Plan Models Using Online-Based in the New Normal Era,” *EDUTECH J. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 527–535, 2021, doi: 10.29062/edu.v4i3.109.
- [8] S. M. Oriented, “Edge Detection to Make Drawing Sketch using Laplacian Operator and Gabor Wavelet for Learning Devices (GJH ’ HWHFWLRQ WR 0DNH ’ UDZLQJ 6NHWFK XVLQJ / DSODFLDQ 2SHUDWRU DQG * DERU: DYHOHW IRU / HDUQLQJ ’ HYL FHV,” doi: 10.1088/1742-6596/1764/1/012070.
- [9] O. Access, “The optimalization of backpropagation neural networks to simplify decision making The optimalization of backpropagation neural networks to simplify decision making,” 2020, doi: 10.1088/1757-899X/830/2/022091.
- [10] E. S. Budi, E. Hariska, and G. L. Ginting, “Implementation of the Simple Additive Weighting Method in Determining Recipients of Subsidized Food Materials for Poor Families,” vol. 3, no. 3, pp. 384–392, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1097.
- [11] J. H. P. Sitorus, “Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Kendaraan Menggunakan Gps U-Blox Berbasis Android,” vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [12] P. T. Informatika and U. B. Darma, “Perancangan Aplikasi Deteksi Orisinalitas File Dokumen Menerapkan,” vol. 3, no. 2, pp. 89–92, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i2.954.
- [13] Samsir, D. I. Gunawan HTS, and S. Z. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Sekolah Menggunakan Metode Saw dan Profile Matching,” *U-NET J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.52332/u-net.v4i1.162.