

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Inti Kelapa Sawit Terbaik Menggunakan Metode Oreste

Samuel Silaban¹, Iskandar Zulkarnain², Faisal Taufik³

¹ Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

³ Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Aug 12th, 2022

Revised Aug 20th, 2022

Accepted Aug 30th, 2022

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

ORESTE

Inti Kelapa Sawit

Kualitas Terbaik

Berbasis *Desktop*

ABSTRACT

PT. Anugerah Sawit Doi belum memiliki sistem dalam menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik sementara perusahaan ini memiliki kerjasama dengan banyak perusahaan pemasok inti. Tentu hal ini dapat mempengaruhi kepercayaan pihak pemasok jika barang yang ditawarkan tidak dibeli.

Untuk mengatasi masalah diatas maka dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik menggunakan metode Oreste. Dengan adanya sistem dan dasar perhitungan yang jelas harapannya dapat mengurangi resiko pembelian dan dapat membangun hubungan kerjasama yang erat antara pembeli dan pemasok serta meningkatkan kualitas bahan baku supaya kualitas produksi tetap terjaga.

Hasil program ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dengan berbasis desktop dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan dengan cepat dan tepat.

Copyright © 2022 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *Samuel Silaban

Nama : Samuel Silaban

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: samuelsilaban33@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. Anugerah Sawit Doi merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan inti kelapa sawit menjadi minyak Palm Kernel Oil (PKO), yang terletak di Ujung Serdang, Tanjung Morawa, Deli Serdang. Perusahaan ini melakukan pembelian inti kelapa sawit di berbagai tempat di pulau Sumatera dan bahkan luar pulau Sumatera. Kualitas inti kelapa sawit yang berbeda pada setiap pemasok membuat pihak perusahaan harus mengirim karyawannya untuk memeriksa dan menghitung kualitas inti kelapa sawit supaya mendapatkan kualitas inti yang terbaik yang nantinya akan dibeli. Minyak inti sawit Palm Kernel Oil (PKO) merupakan salah satu jenis minyak dan lemak yang diperoleh dengan cara ekstraksi inti sawit[1]. Minyak inti sawit merupakan minyak nabati yang dapat dikonsumsi berasal dari inti kelapa sawit *Elaeis guineensis*, yang lebih jenuh dari pada minyak daging kelapa sawit dan sebanding dengan minyak kelapa. Seperti semua minyak sayur, minyak turunan kelapa sawit ini tidak mengandung kolesterol. Minyak inti sawit adalah bahan umum untuk memasak penggunaannya meningkat di industri makanan komersial di seluruh dunia karena stabilitas oksidatif (saturasi) nya tinggi untuk menggoreng dan rendahnya kolesterol serta asam trans-lemak dipandang baik untuk kesehatan jantung. Setelah buah sawit diproses dan di ekstraksi minyaknya maka inti sawit dan fibernya akan dikeringkan dan dipisahkan. Lalu inti sawit akan di ekstraksi minyaknya, minyak tersebut adalah minyak inti sawit. Hasil produk sampingan dari minyak inti sawit tersebut akan didijual sebagai pakan ternak.

PT. Anugerah Sawit Doi belum memiliki sistem dalam menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik, sementara perusahaan ini memiliki kerjasama dengan banyak perusahaan pemasok inti. Tentu hal ini dapat mempengaruhi kepercayaan pihak pemasok jika barang yang ditawarkan tidak dibeli. Dengan adanya sistem

dan perhitungan yang jelas terkait penentuan kualitas inti kelapa sawit terbaik harapannya dapat mengurangi resiko pembelian dan dapat membangun hubungan kerjasama yang erat antara pembeli dan pemasok serta meningkatkan kualitas bahan baku supaya kualitas produksi tetap terjaga. Dalam ilmu komputer dikenal sebuah cara untuk menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik sesuai dengan alternatif dan kriteria yang ditentukan oleh pihak PT. Anugerah Sawit Doi. Ilmu tersebut disebut dengan Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan[2]. Sistem Pendukung Keputusan memiliki banyak metode yang dapat digunakan untuk membantu menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik. Metode Oreste adalah salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang terbilang baru. Metode ini merupakan pengembangan dari beberapa metode lain yang terhimpun dalam metode Multi Attribute Decision Making (MADM). Dalam Metode ini mengadopsi Besson Rank. Besson Rank merupakan pendekatan untuk membuat skala prioritas dari setiap indikator kriteria, dimana apabila terdapat nilai kriteria yang sama maka dalam perankingannya menggunakan pendekatan rata-rata[3].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah tidak terstruktur [4]. Sistem Pendukung Keputusan juga adalah sistem pengambil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan[4].

2.2 Metode Oreste

Metode Oreste adalah salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang terbilang baru. Metode ini merupakan pengembangan dari beberapa metode lain yang terhimpun dalam metode Multi Attribute Decision Making (MADM). Dalam metode ini terdapat hal yang unik yaitu dengan mengadopsi Besson Rank. Besson Rank merupakan pendekatan untuk membuat skala prioritas dari setiap indikator kriteria, dimana apabila terdapat nilai kriteria dalam perankingannya menggunakan pendekatan rata-rata[5].

Adapun langkah- langkah perhitungan menggunakan metode Oreste adalah sebagai berikut :

1. Mendefenisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah.
2. Mengubah alternatif yang ada kedalam bentuk Besson Rank sehingga berbentuk ordinal tau peringkat. Jika terdapat nilai yang sama maka cari nilai meannya.
3. Menghitung Distance-Score dengan cara menghitung setiap pasangan alternatif-kriteria sebagai nilai jarak untuk posisi yang ideal dan di tempati oleh alternatif terbaik untuk kriteria yang paling penting.

Skor ini adalah nilai rata-rata Besson-rank rcj , kriteria cj , dan Besson Rank rcj (a) alternative a dalam kriteria cj.

$$D(a_j,c_j) = [1/2 r_{cj} R + 1/2 r_{cj} (a) R] 1/R$$

Keterangan

D(a_j,c_j) = Distance – Score

R_{cj} = Rank kriteria j

R_{cj} (a) = Besson - Rank alternative dalam kriteria

R = koefisien (default = 2) Nilai ketetapan perpangkatan

4. Menentukan nilai akumulasi dari distance - score dan menentukan kualitas dari alternatif yang ada.
5. Melakukan perankingan dari akumulasi metode oreste menentukan alternative terbaik [7].

3. ANALISA DAN HASIL

3.1. Penerapan Metode

Dalam sistem pendukung keputusan menentukan kualitas kualitas inti kelapa sawit terbaik studi kasus PT. Anugerah Sawit Doi ada maka harus ditetapkan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk penilaian dalam proses pengujian. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. kriteria

NO	Kriteria	Bobot	Normalisasi
----	----------	-------	-------------

1	Kadar minyak	50%	0,5
2	Kadar air	25%	0,25
3	Kadar asam	15%	0,15
4	Kadar kotoran	10%	0,1

1. Kadar Minyak (C1)

Kadar minyak merupakan kandungan minyak yang terkandung pada inti kelapa sawit yang dicek dengan metode Ekstraksi Soklet. Semakin tinggi kadar minyak suatu inti kelapa sawit maka akan meningkatkan produksi minyak inti kelapa sawit.

Tabel 2. Skor Kriteria Kadar Minyak

NO	Kadar minyak(%)	Skor
1	49-50	100
2	47-48	90
3	45-46	80

2. Kadar Air (C2)

Kadar air adalah banyaknya kandungan air yang terdapat didalam sampel. Yang di cek dengan metode pengeringan dalam oven temperatur 130 derajat celcius. Faktor penyebab kadar air diluar standar normal dapat disebabkan oleh faktor manusia dan bahan baku. Akan tetapi proses pengolahan yang kurang cermat dapat juga mengakibatkan naiknya kadar air.

Tabel 3. Skor Kriteria Kadar Air

NO	Kadar Air (%)	Skor
1	4,51 – 5,00	100
2	>5,00	90
3	4,00 - 4,50	80

3. Kadar Asam (C3)

Kadar asam adalah kandungan asam yang ada pada inti kelapa sawit yang akan di cek dengan metode titrasi NaOH 0,1 N. Semakin tinggi kadar asam suatu inti kelapa sawit maka kualitas minyaknya akan semakin rendah.

Tabel 4. Skor Kriteria Kadar Asam

NO	Kadar Asam (%)	Skor
1	< 2,5	100
2	2,5	90
3	>2,5	80

4. Kadar Kotoran (C4)

Kadar kotoran maupun kernel pecah merupakan kualitas inti kelapa sawit yang dihasilkan oleh suatu Pabrik Kelapa Sawit (PKS)[8]. Kotoran inti kelapa sawit meliputi cangkang dan serabut yang terikut pada proses produksi sedangkan kernel pecah ditentukan dari jumlah kernel pecah yang terikut pada produksi inti kelapa sawit, yang akan di cek dengan metode pemisahan inti dan cangkang dalam 1000 gram sample, dimana semakin tinggi kadar kotoran pada produk kernel akan semakin rendah mutu produk kernel tersebut.

Tabel 5. Skor Kriteria Kadar Kotoran

NO	Kadar kotoran (%)	Skor
----	-------------------	------

1	4,00 – 4,50	100
2	4,51 – 5,00	90
3	> 5,00	80

Berikut adalah data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara

Tabel 6. Alternatif

Nama Alternatif	Kadar Minyak (%)	Kadar Air (%)	Kadar Asam (%)	Kadar Kotoran (%)
Kualitas Inti PT. Asam jawa	47,23	6,71	2,67	5,66
Kualitas Inti PT. Salim ivomas	48,27	4,71	2,70	4,50
Kualitas Inti PT. Lonsum	45,50	7,80	2,50	5,90
Kualitas Inti PT. Hervinta	49,37	4,45	2,37	4,80
Kualitas Inti PT. Sawit Sentosa Makmur	49,37	5,60	2,70	4,50,
Kualitas Inti PT. PN7 Palembang	48,27	5,71	2,50	5,66
Kualitas Inti PT. Agro Sinergi Nusantara Aceh	45,50	7,78	2,67	5,90

Dan berdasarkan hasil pengecekan inti kelapa sawit yang disebut berikut ini adalah nilai skor alternatif.

Tabel 7. Skor Alternatif

NO	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	90	90	80	80
2	A2	90	100	80	100
3	A3	80	90	90	80
4	A4	100	80	100	90
5	A5	100	90	80	100
6	A6	90	90	90	80
7	A7	80	90	80	80

Selanjutnya mengubah skor alternatif kedalam beson rank dimana bila terdapat rank yang sama maka akan dicari nilai meannya.

Tabel 8. Hasil Normalisasi Bobot Kriteria

NO	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4
----	-----------------	----	----	----	----

1	A1	4	4	5,5	5,5
2	A2	4	1	5,5	1,5
3	A3	6,5	4	2,5	5,5
4	A4	1,5	7	1	3
5	A5	1,5	4	5,5	1,5
6	A6	4	4	2,5	5,5
7	A7	6,5	4	5,5	5,5

Selanjutnya Menghitung nilai Distance-Score dengan cara menghitung setiap pasangan alternatif-kriteria sebagai nilai jarak untuk posisi yang ideal dan ditempati oleh alternatif terbaik untuk kriteria yang paling penting. Skor ini adalah nilai rata-rata Besson-rank rcj, dan Besson-rank rcj(a) alternatif a dalam kriteria cj [9].

$$\text{Distance-Score } D(a_j, c_j) = [1/2r \text{ } c_j \text{ } R + 1/2 \text{ } r \text{ } (a) \text{ } R] 1/R$$

Keterangan

$D(a_j, c_j)$ = Distance – Score

Rcj = Rank kriteria j

Rcj (a) = Besson - rank alternatif dalam kriteria

R = Koefisien(default = 2) Nilai ketetapan perpangkatan

Berikut adalah hasil akumulasi nilai Distance Score yaitu sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Akumulasi Distance – Score

NO	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Kualitas Inti PT. Asam jawa	2,91	3,162	4,43	4,809
2	Kualitas Inti PT.Salim ivomas	2,91	1,58	4,43	3,021
3	Kualitas Inti PT. Lonsum	4,65	3,162	2,761	4,809
4	Kualitas Inti PT. Hervinta	1,27	5,148	2,236	3,536
5	Kualitas Inti PT. Sawit Sentosa Makmur	1,27	3,162	4,43	3,021
6	Kualitas Inti PT.PN 7 Palembang	2,91	3,162	2,761	4,809
7	Kualitas Inti PT. Agro Sinergi Nusantara Aceh	4,65	3,162	4,43	4,809

Kemudian Menghitung nilai Preferensi (V_i) = Distance Score * Wj (Bobot) yaitu sebagai berikut :

$$A1 = (2,915 * 0,5) + (3,162 * 0,25) + (4,43 * 0,15) + (4,809 * 0,1) = 3,3934$$

$$A2 = (2,915 * 0,5) + (1,58 * 0,25) + (4,43 * 0,15) + (3,021 * 0,1) = 2,81935$$

$$A3 = (4,65 * 0,5) + (3,162 * 0,25) + (2,761 * 0,15) + (4,809 * 0,1) = 4,01055$$

$$A4 = (1,275 * 0,5) + (5,148 * 0,25) + (2,236 * 0,15) + (3,536 * 0,1) = 2,6135$$

$$A5 = (1,275 * 0,5) + (3,162 * 0,25) + (4,43 * 0,15) + (3,021 * 0,1) = 2,3946$$

$$A6 = (2,915 * 0,5) + (3,162 * 0,25) + (2,761 * 0,15) + (4,809 * 0,1) = 3,14305$$

$$A7 = (4,65 * 0,5) + (3,162 * 0,25) + (4,43 * 0,15) + (4,809 * 0,1) = 4,2609$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan metode Oreste maka langkah terakhir adalah melakukan perankingan.

Tabel 10. Perankingan

NO	Nama Alternatif	Nilai Bobot Preferensi	Rangking
1	Kualitas Inti PT. Sawit Sentosa Makmur	2,395	Rangking 1
2	Kualitas Inti PT. Hervinta	2,614	Rangking 2

3	Kualitas Inti PT.Salim ivomas	2,819	Rangking 3
4	Kualitas Inti PT.PN7 Palembang	3,143	Rangking 4
5	Kualitas Inti PT. Asam jawa	3,393	Rangking 5
6	Kualitas Inti PT. Lonsum	4,011	Rangking 6
7	Kualitas Inti PT. Agro Sinergi Nusantara Aceh	4,261	Rangking 7

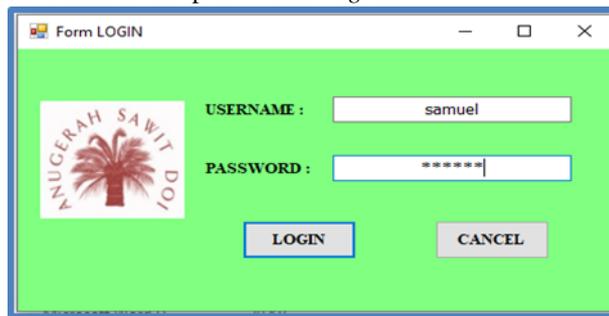
Dari hasil perangkingan diatas maka kualitas inti kelapa sawit terbaik adalah Kualitas Inti PT. Sawit Sentosa Makmur. Dalam hal ini pihak PT.Anugerah Sawit Doi yang menentukan berapa altenatif kualitas inti kelapa sawit yang akan dibeli sesuai dengan kualitas inti yang terbaik.

3.2. Tampilan Antarmuka

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi *Data mining* ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya [10]. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, Menu Utama, Form data Alternati, Form Proses Oreste dan Laporan.

1. Menu Login

Menu Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Menu Login* :



Gambar 1. Menu Login

2. Menu Utama

digunakan sebagai penghubung untuk Menu Data kriteria, Data Alternatif, proses Oreste dan laporan. Berikut adalah tampilan Menu Utama :



Gambar 2. Menu Utama

3. Form Data Kriteria

Form data kriteria digunakan untuk memasukkan data kriteria kedalam sistem dan kemudian disimpan kedalam database. Berikut adalah perancangan Form data kriteria.

Form Kriteria

Kode Kriteria :

Nama Kriteria :

Bobot : %

Normalisasi Bobot :

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (%)	Normalisasi
C1	Kadar minyak	50	0.5
C2	Kadar air	25	0.25
C3	Kadar asam	15	0.15
C4	Kadar kotoran	10	0.1

Gambar 3. Form Data Kriteria

4. Rancangan Form Data Alternatif

Form alternatif digunakan untuk memasukkan data alternatif kedalam sistem kemudian disimpan kedalam database. Berikut adalah gambar rancangan form alternatif.

Form Alternatif

INPUT DATA SETIAP ALTERNATIF

Id Perusahaan :

Nama Perusahaan :

Kadar Minyak : %

Kadar Air : %

Kadar Asam : %

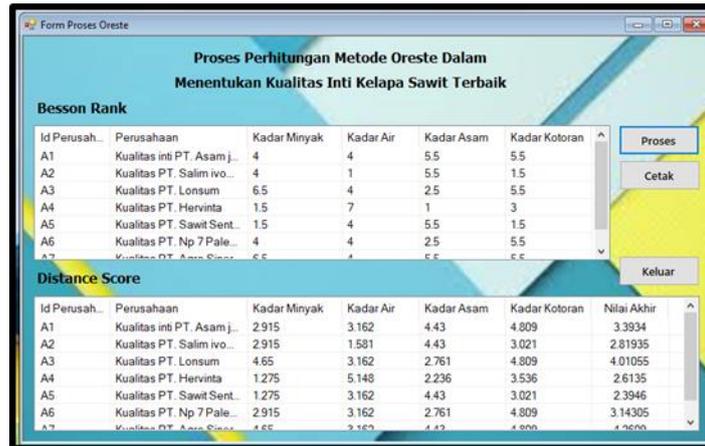
Kadar Kotoran : %

Id Perusah...	Perusahaan	Kadar Minyak	Kadar Air	Kadar Asam	Kadar K...
A1	Kualitas int PT. Asam jawa	47,23	6,71	2,67	5,66
A2	Kualitas PT. Salim ivomas	48,27	4,71	2,70	4,50
A3	Kualitas PT. Lonsum	45,50	7,80	2,50	5,90
A4	Kualitas PT. Hervinta	49,37	4,45	2,37	4,80
A5	Kualitas PT. Sawit Sentosa Mak...	49,37	5,60	2,70	4,50
A6	Kualitas PT. Np 7 Palembang	48,27	5,71	2,50	5,66
A7	Kualitas PT. Agro Sinerqi Nusant...	45,50	7,78	2,67	5,90

Gambar 4. Form Data Alternatif

5. Form Proses Oreste

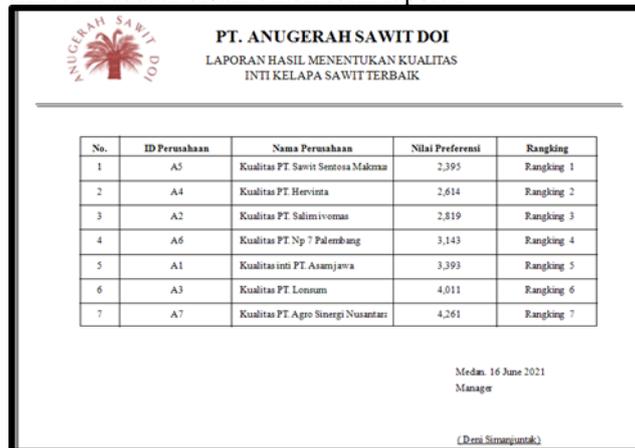
Form ini digunakan untuk menghitung dan mencari hasil kualitas inti terbaik berdasarkan nilai kriteria yang telah ditentukan kedalam sistem berdasarkan algoritma dan metode oreste. Berikut ini adalah disain form oreste.



Gambar 5. Form Proses Oreste

6. Form Laporan

Form laporan ini digunakan untuk hasil yang telah diperoleh dari *form* perhitungan *oreste* yang telah disimpan. Form ini akan digunakan bentuk dari *Crystal report* yang menyajikan data dari *database* yang telah disimpan sebelumnya. Berikut ini adalah disain untuk form laporan.



Gambar 6. Form Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang dibahas tentang Menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik dengan menerapkan metode oreste terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menerapkan metode Oreste untuk menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik perhitungannya dilakukan oleh sistem sehingga hasilnya lebih efisien.
2. Dalam merancang aplikasi Sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik yaitu dengan menggunakan UML.
3. Adapun proses pengimplementasian sistem yaitu dengan melakukan penginputan data yang digunakan pada analisis perhitungan agar dapat menentukan kualitas inti kelapa sawit terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] H. A. Hasibuan, D. Siahaan, dan S. Sunarya, "Kajian Karakteristik Minyak Inti Sawit Indonesia Dan Produk Fraksinasinya Terkait Dengan Amandemen Standar Codex," *J. Stand.*, vol. 14, no. 2, hal. 98, 2012, doi: 10.31153/js.v14i2.91.
- [2] A. Octavia, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mutasi Karyawan Dengan Menggunakan Metode Oreste (Studi Kasus: Pdam Tirta Deli Kab. Deli Serdang)," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 14, no. 3, hal. 570–574, 2019.
- [3] W. Purwadi, M. Rista, dan A. Calam, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Lokasi Strategis Wifi.Id Pada Telkom (Studi Kasus Pada Pemasangan Wifi.Id Di Beberapa Lokasi Medan Menggunakan Metode Oreste)," *J. Sains Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 19, no. 1, hal. 110–121, 2020.
- [4] M. A. Larosa, Z. Azmi, M. Kom, S. Kom, dan M. Kom, "DIPASARKAN MENGGUNAKAN METODE ORESTE (ORGANIZATION RANGEMENT ET SYNTTEST DE RELATONNELLES)," *CyberTech*, vol. x, no. x, 2020.
- [5] rian hanafi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Terbaik Di Ptpn.Iv Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," no. 15220079, hal. 1–6, 2019, doi: 10.31219/osf.io/4x7ck.
- [6] M. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Puskesmas Mandala Kecamatan Medan Tembung dengan Menggunakan Metode Oreste," vol. 1, no. 4, hal. 246–253, 2020.
- [7] Y. Handika dan D. Rahmadiansyah, "Kelayakan Kondisi Tanah Untuk Tanaman Monstera Adansonii Menggunakan Metode Oreste," vol. 3, no. 4, hal. 638–643, 2020.
- [8] H. B. Daulay, P. I. Sudiby, dan M. H. Subha, "Profile and Consistency of Kernel Quality Pt. Daria Dharma Pratama Lubuk Bento Palm Oil Processing Industry," *J. Agroindustri*, vol. 9, no. 2, hal. 109–116, 2019, doi: 10.31186/j.agroindustri.9.2.109-116.
- [9] A. Yudha, B. Ramadan, T. Hastono, dan N. Saputra, "Penentuan Penyewa Tanah Kas Desa Potorono Menggunakan Metode Oreste dan Besson- Rank Berbasis Android," vol. 9, no. 2, hal. 42–54, 2020.
- [10] Moh. Rondhi, "Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi," *J. Imajin.*, vol. XI, no. 1, hal. 9–18, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS



Nama Lengkap	: Samuel Silaban
NIRM	: 2017020828
Tempat/Tgl.Lahir	: Dolok Nauli, 03 Maret 1999
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Alamat	: Jalan Pengilar VII No. 58 Medan Amplas
No/Hp	: 082362298698
Email	: samuelsilaban33@gmail.com
Bidang Keahlian	: Pemmograman Berbasis Desktop

	<p>Nama Lengkap : Iskandar Zulkarnain, S.T., M.Kom NIDN : 0128107101 Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 28 Oktober 1971 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/Hp : 081260276683 Email : iskandartzulkarnain.tgd@gmail.com Pendidikan : - S1 Fak Teknik Elektro , Tahun 1996, di UPMI Medan - S2 Fak Ilmu Komputer, Tahun 2009, di UPI YPTK Padang</p> <p>Bidang Keahlian : Pemograman Visual, Komputer Multimedia, Sistem Manajemen Basis Data, Aplikasi Finansial Terapan</p>
	<p>Nama Lengkap : Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom NIDN : 0104038603 Tempat/Tgl.Lahir : Kisaran, 04 Maret 1986 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/Hp : 081260276683 Email : faisal.taufik04@gmail.com Pendidikan : - S1 STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN - S2 di UPI YPTK Padang</p> <p>Bidang Keahlian : Pemograman Desktop, Web,dan Mobile</p>