

Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Kontrak Untuk di Promosikan Menggunakan Metode VIKOR Pada PT. Medan Sugar Industry

Decision Support System for Contract Employee Performance Evaluation for Promotion Using the VIKOR Method at PT. Medan Sugar Industry

Tamara Stevani Napitupulu^{a,1}, Ommi Alfina^{b,2}

^{a,b}Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia
Email: tamarastevani54@gmail.com¹, ny.aroen@gmail.com²

ABSTRAK

Penilaian kinerja karyawan merupakan aspek penting dalam menentukan promosi, terutama bagi karyawan kontrak yang memiliki peluang untuk menduduki posisi lebih tinggi. PT. Medan Sugar Industry, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang produksi gula, menghadapi tantangan dalam mengevaluasi kinerja karyawan secara objektif, terutama karena keterbatasan waktu, kompleksitas data, dan subjektivitas dalam penilaian. Proses evaluasi manual yang digunakan selama ini kurang efisien dan berpotensi menimbulkan seperti ketidakadilan dalam penilaian, kurangnya transparansi, serta konflik Internal akibat perbedaan persepsi terkait hasil evaluasi. Masalah-masalah ini dapat memengaruhi motivasi, produktivitas, dan kepercayaan karyawan terhadap sistem promosi yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode VIKOR yang dapat membantu manajemen dalam menentukan karyawan kontrak yang layak dipromosikan. Metode VIKOR dipilih karena mampu menangani masalah pengambilan keputusan multi-kriteria dengan memberikan solusi kompromi terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal. Sistem ini dirancang untuk menganalisis data kinerja karyawan dengan cepat dan akurat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode VIKOR dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penilaian kinerja karyawan. Sistem ini juga membantu dalam pengambilan keputusan promosi, sehingga menciptakan proses yang lebih transparan dan adil.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Evaluasi Kinerja, Karyawan, Metode VIKOR.

ABSTRACT

Employee performance assessment is an important aspect in determining promotions, especially for contract employees who have the opportunity to occupy higher positions. PT. Medan Sugar Industry, as a company operating in the sugar production sector, faces challenges in evaluating employee performance objectively, especially due to time constraints, data complexity and subjectivity in assessment. The manual evaluation process used so far is less efficient and has the potential to give rise to unfairness in assessment, lack of transparency, and Internal conflict due to differences in perceptions regarding evaluation results. These problems can affect employee motivation, productivity and trust in the existing promotion system. This research aims to develop a Decision Support System (DSS) based on the VIKOR method which can assist management in determining contract employees who are worthy of promotion. The VIKOR method was chosen because it is able to handle multi-criteria decision making problems by providing the best compromise solution based on proximity to the ideal solution. This system is designed to analyze employee performance data quickly and accurately based on predetermined criteria. The VIKOR method can increase efficiency and accuracy in the employee performance assessment process. This system also helps in promotional decision making, thereby creating a more transparent and fair process.

Keywords : Decision Support Systems, Performance Evaluation, Employees, VIKOR Method

Disubmit: Info Artikel :
Direview: Diterima :

Copyright © 2025 - senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

PT. Medan Sugar Industry adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi gula, berfokus pada penyediaan kebutuhan gula domestik dengan kualitas yang unggul. Perusahaan ini memainkan peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional, khususnya di sektor pemanis. Dengan fasilitas produksi modern dan sumber daya manusia yang kompeten, PT. Medan Sugar Industry berkomitmen untuk memenuhi kebutuhan pasar sekaligus menjaga keberlanjutan bisnisnya.

Saat ini, proses penilaian karyawan kontrak di PT. Medan Sugar Industry masih dilakukan secara manual oleh atasan langsung atau supervisor. Penilaian mencakup aspek kinerja, kedisiplinan, produktivitas, masa kerja, dan pencapaian. Namun, proses manual ini sebagian besar hanya berdasarkan catatan supervisor dan belum memiliki standar yang terstruktur. Bahkan, meskipun ada bantuan semi-manual dengan Excel, data yang diperoleh seringkali tidak konsisten dan rawan terjadi kesalahan, sehingga menyulitkan manajemen dalam mengambil keputusan pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap.

Untuk itu, diperlukan solusi berupa sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu manajemen dalam mengevaluasi kinerja karyawan secara lebih efisien, akurat, dan transparan. SPK adalah suatu sistem yang berbasis komputer (*computer-based system*) yang dirancang khusus untuk membantu manajer atau pengambil keputusan dalam mengatasi masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur [1]. Fungsi utama SPK adalah sebagai alat bantu (*support tool*) yang memperkuat kemampuan pengambil keputusan, bukan untuk menggantikan peran atau penilaian manusia [2]. Tujuannya SPK adalah untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas dari keputusan yang diambil dengan menyediakan analisis data, model, dan informasi yang terorganisir [3]. SPK digunakan untuk menangani masalah yang rumit, di mana tidak semua informasi tersedia dengan jelas dan membutuhkan pertimbangan serta penilaian dari pengguna [4]. Sistem ini mengintegrasikan data (baik internal maupun eksternal) dengan model-model analitis (seperti simulasi atau optimasi) dan antarmuka yang mudah digunakan untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan [5].

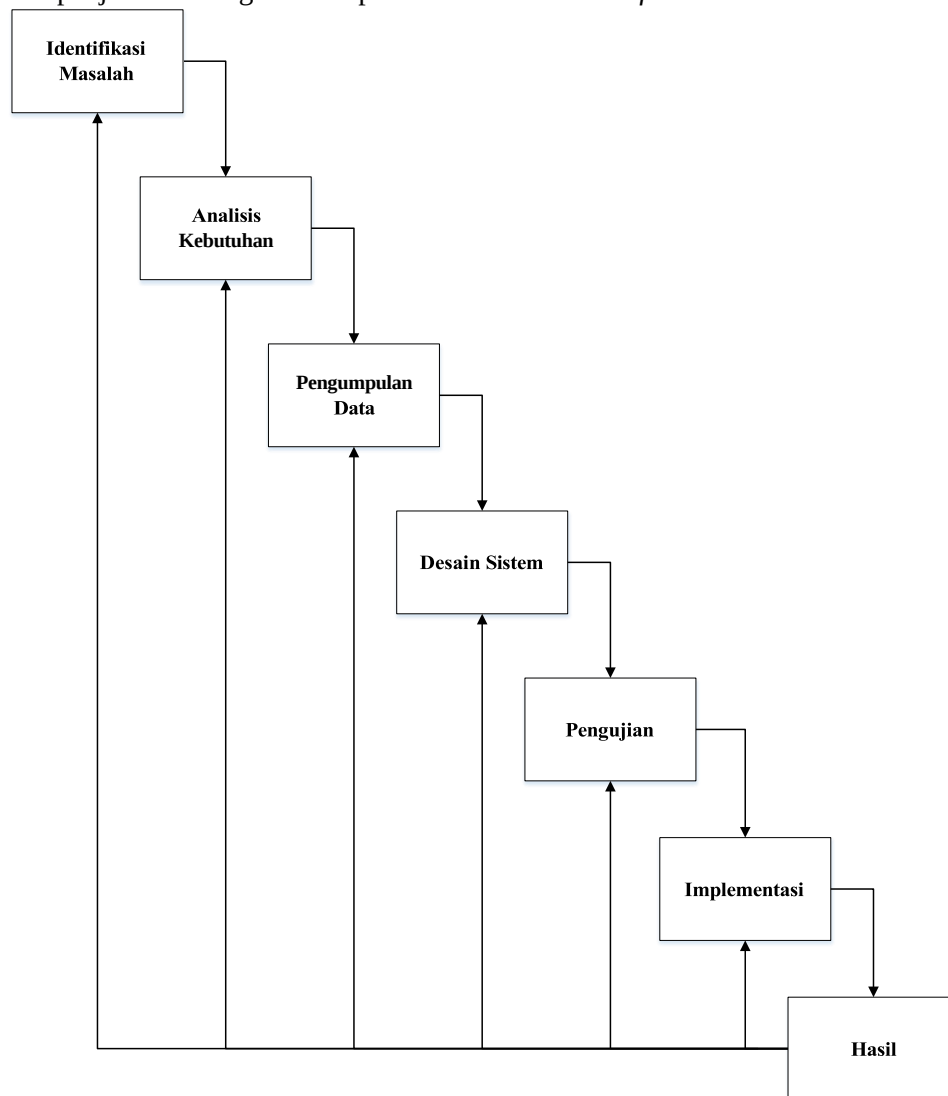
VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Rešenje) adalah sebuah metode dalam sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang untuk menyelesaikan masalah dengan beberapa kriteria yang seringkali bertentangan [6]. Metode VIKOR bekerja dengan menentukan peringkat alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal, yaitu solusi terbaik yang mungkin dicapai untuk setiap kriteria [7]. VIKOR dihitung dengan mempertimbangkan "kemanfaatan grup" (seberapa besar manfaat bagi mayoritas) dan "penyesalan individual" (besarnya penyesalan dari pihak yang dirugikan) untuk mencapai kompromi [8]. VIKOR utamanya adalah sebuah solusi kompromi yang dapat diterima, bukan solusi terbaik mutlak, karena memberikan keseimbangan antara berbagai kepentingan yang saling bersaing [9]. VIKOR sangat efektif digunakan ketika pengambil keputusan kesulitan menentukan pilihan karena adanya konflik antar kriteria, dan mereka menginginkan solusi yang stabil dan dapat dipertahankan [10].

Penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apoteker Terbaik Pada PT Kimia Farma (Persero) Tbk Medan Menerapkan Metode VIKOR". Metode VIKOR digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria System yang kompleks yang berfokus pada rangking dan seleksi dari sebuah alternatif [11]. Penelitian "Analisis Penentuan Supplier Bahan Baku Mebel Terbaik Menggunakan Metode VIKOR". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja metode VIKOR mampu memberikan solusi ideal alternatif paling efektif, dimana hasil keputusan dengan berbentuk perankingan dengan nilai yang terendah adalah solusi yang terbaik [12]. Penelitian "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penilaian Kinerja Tenaga Pendidik". Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah metode VIKOR mampu menghasilkan perankingan terhadap penilaian kinerja guru. Rangking pertama merupakan guru dengan penilaian kinerja terbaik dan seterusnya [13]. Penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode VIKOR Berbasis Website". VIKOR mampu memberi rekomendasi dari kasus multi kriteria dalam penentuan supplier mana yang terbaik dengan hasil yang cepat dan akurat [14]. Penelitian "Implementasi Metode VIKOR Sebagai Pendukung

Keputusan Penentuan Karyawan Penerima Reward”. Metode VIKOR merupakan salah satu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, misalnya dalam pemberian reward [15].

2. METODE

Model *Waterfall* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan secara sistematis dan terstruktur. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan dalam model *Waterfall* :



Gambar 1 Diagram Waterfall

Keterangan Tahapan *Waterfall* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang ada di PT. Medan Sugar Industry terkait proses pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap. Permasalahan yang ditemukan antara lain:

- a. Penilaian kinerja karyawan kontrak sering dipengaruhi oleh pendapat pribadi atasan, sehingga menimbulkan ketidakadilan dalam proses promosi.
- b. Banyaknya karyawan kontrak membuat manajemen kesulitan menyelesaikan penilaian dalam waktu singkat, sehingga rawan terjadi kesalahan.
- c. Penilaian masih dilakukan secara manual, yang membuat proses menjadi lambat dan kurang akurat, serta menghambat pengambilan keputusan promosi.
2. Analisis Kebutuhan
Pada tahap ini, kebutuhan sistem diidentifikasi melalui studi lapangan dan wawancara dengan manajemen PT. Medan Sugar Industry. Informasi yang dikumpulkan mencakup kriteria penilaian kinerja, indikator pengangkatan karyawan, serta kendala yang dihadapi dalam proses evaluasi. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar dalam merancang sistem, termasuk kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.
3. Pengumpulan Data
Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan pengambilan sampel karyawan kontrak. Data yang dikumpulkan mencakup informasi kinerja, kedisiplinan, produktivitas, masa kerja, dan absensi karyawan sebagai dasar perhitungan pada metode VIKOR.
4. Desain Sistem
Tahap desain dilakukan dengan membuat rancangan sistem menggunakan visualisasi UML yang meliputi *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Perancangan ini bertujuan untuk menggambarkan struktur, alur kerja, serta *Interaksi* sistem agar sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.
5. Pengujian
Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai yang diharapkan, mulai dari *input*, proses, hingga *output* sistem.
6. Implementasi
Setelah desain dan pengujian selesai, sistem diimplementasikan dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh HRD PT. Medan Sugar Industry. Implementasi ini meliputi penerapan metode VIKOR untuk mengolah data kinerja dan menghasilkan rekomendasi pengangkatan karyawan kontrak menjadi tetap.
7. Hasil
Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil akhir dari sistem yang telah diimplementasikan, apakah sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu mempercepat proses penilaian, mengurangi subjektivitas, dan memberikan rekomendasi pengangkatan karyawan kontrak secara lebih adil dan akurat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam konteks evaluasi kinerja karyawan kontrak di PT. Medan Sugar Industry, terdapat sejumlah masalah mendasar yang mempengaruhi efektivitas proses pengambilan keputusan promosi. Pertama, proses penilaian yang dilakukan secara manual sangat bergantung pada persepsi subjektif penilai, sehingga menimbulkan bias dan ketidakadilan dalam penilaian kinerja karyawan. Kedua, keterbatasan waktu yang tersedia untuk mengevaluasi seluruh karyawan menyebabkan analisis kinerja tidak menyeluruh, yang pada akhirnya menghambat akurasi dan keandalan hasil evaluasi. Selain itu, kompleksitas data kinerja yang melibatkan berbagai indikator dan parameter menyebabkan proses pengumpulan dan analisis data menjadi tidak efisien, yang berpotensi menimbulkan konflik *Internal* dan menurunkan motivasi karyawan. Oleh karena itu, permasalahan ini menuntut adanya solusi yang dapat mengIntegrasikan berbagai kriteria secara objektif dan menyajikan hasil evaluasi yang transparan, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih adil dan tepat dalam menentukan promosi karyawan kontrak. Dibawah ini adalah bahan penelitian yang digunakan dari metode VIKOR

yaitu sebagai berikut:

1. Data Alternatif

Dibawah ini data alternatif/karyawan yang berjumlah 50 sampel, digunakan untuk melakukan pengujian metode VIKOR sebagai evaluasi kinerja karyawan dengan tujuan untuk dipromosikan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap, adapun data alternatif yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1 Alternatif

No	Nama Alternatif
1	Ade Suhendra
2	Nurhayati
3	Nur Indah Sari
4	Aisyah Hasibuan
5	Arif Rahmansyah
6	Ayu Azhari
7	Hotma Christina
8	Efrika
9	Endarno
10	Elisa Sirait
11	Rahmad Fauzan Nst
12	Yanneri Sigalingging
13	Surningsih
14	Lepira Koeswari
15	Selamat Nasution
16	Erlina
17	Bustanuddin
18	Lizakhairun Nisa
19	Dani
20	Rosniani
21	Mushab
22	Basmin
23	Muslim
24	Syahrul Ramadhan
25	Dewi Lestari
26	M Asmadi
27	Rudi Haryawan
28	Ik Ping
29	Suriono
30	Rosdiana Tarigan
31	Dhea Inka Permatasari
32	Venny Suhaya
33	Fandi Ahmad
34	Heri Bahri
35	Suryani
36	Adri Jonatal Sitompul
37	Tetty Marlina Amd
38	Mawardi
39	Martua R R Sitanggang
40	Yogie Pratama L Tobing
41	Adelia Nasution
42	Ricky Yakuf Hasibuan
43	Aswina Nasution
44	Hendry Alamsyah
45	Perawati Dame Ria Manalu

46	Isnu Aji
47	Jefri Yadi
48	Riris Permatasari Sembiring
49	Hambali Fanshuri
50	Aldi Wijaya

2. Data Kriteria dan Subkriteria

Dibawah ini beberapa data kriteria dan subkriteria yang digunakan untuk melakukan pengujian metode VIKOR sebagai persyaratan evaluasi kinerja karyawan dengan tujuan untuk dipromosikan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap, adapun data data kriteria dan subkriteria yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2 Tabel Kriteria

No	Nama Kriteria	Bobot
K1.	Kinerja (30)	
	< 64	1
	64 s/d 76	2
	77 s/d 88	3
	89 s/d 100	4
K2.	Kedisiplinan (20)	
	< 64	1
	64 s/d 76	2
	77 s/d 88	3
	89 s/d 100	4
K3.	Produktivitas (20)	
	< 64	1
	64 s/d 76	2
	77 s/d 88	3
	89 s/d 100	4
K4.	Masa Kerja (15)	
	< 5 Tahun	1
	5 Tahun s/d 9 Tahun	2
	10 Tahun s/d 15 Tahun	3
	> 15 Tahun	4
K5.	Pencapaian (15)	
	< 64	4
	64 s/d 76	3
	77 s/d 88	2
	89 s/d 100	1

3. Normalisasi Matriks Keputusan

Berikut ini penetapan matriks keputusan sebelum dilakukan normalisasi matriks keputusan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Matriks Keputusan

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	Ade Suhendra	3	4	3	1	4
2	Nurhayati	3	4	3	3	4
3	Nur Indah Sari	4	3	1	2	4
4	Aisyah Hasibuan	1	4	1	3	4
5	Arif Rahmansyah	3	4	2	3	2
6	Ayu Azhari	4	3	2	2	4
7	Hotma Christina	4	4	4	2	3
8	Efrika	2	4	2	4	4
9	Endarno	4	3	4	3	4

10	Elisa Sirait	2	3	3	4	4
11	Rahmad Fauzan Nst	4	4	4	2	4
12	Yanneri Sigalingging	2	2	3	3	4
13	Surningsih	2	2	1	3	4
14	Lepira Koeswari	3	4	4	2	4
15	Selamat Nasution	3	4	1	2	4
16	Erlina	3	2	1	2	3
17	Bustanuddin	3	2	1	2	3
18	Lizakhairun Nisa	3	2	2	2	3
19	Dani	4	2	4	2	3
20	Rosniani	4	2	3	2	3
21	Mushab	2	2	2	2	3
22	Basmin	2	2	3	2	3
23	Muslim	2	3	3	2	2
24	Syahrul Ramadhan	3	3	3	3	2
25	Dewi Lestari	3	3	2	3	2
26	M Asmadi	3	4	1	3	2
27	Rudi Haryawan	4	4	3	3	2
28	Ik Ping	4	4	1	3	3
29	Suriono	2	3	1	3	3
30	Rosdiana Tarigan	2	2	1	3	3
31	Dhea Inka Permatasari	3	3	4	3	4
32	Venny Suhaya	3	3	2	4	4
33	Fandi Ahmad	2	3	2	4	4
34	Heri Bahri	2	3	4	4	4
35	Suryani	4	4	1	3	4
36	Adri Jonatal Sitompul	4	4	1	3	2
37	Tetty Marlina Amd	2	4	4	3	2
38	Mawardi	3	2	1	2	3
39	Martua R R Sitanggang	4	2	3	2	2
40	Yogie Pratama L Tobing	4	2	3	2	3
41	Adelia Nasution	3	2	1	3	3
42	Ricky Yakuf Hasibuan	2	3	1	3	3
43	Aswina Nasution	2	3	2	3	3
44	Hendry Alamsyah	4	3	3	1	2
45	Perawati Dame Ria Manalu	2	2	3	1	4
46	Isnu Aji	2	2	4	2	4
47	Jefri Yadi	2	3	4	2	4
48	Riris Permatasari Sembiring	3	3	4	2	4
49	Hambali Fanshuri	3	4	1	2	4
50	Aldi Wijaya	3	4	3	3	4
Maksimal		4	4	4	4	4
Minimal		1	2	1	1	2

Normalisasi matriks keputusan, dengan menggunakan persamaan 1. Dari matrik keputusan, setiap kriteria akan dilakukan normalisasi data seperti dibawah ini.

R = K1 (Kinerja)	R = K2 (Kedisiplinan)
$R_{11} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$	$R_{12} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$
$R_{21} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$	$R_{22} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$
$R_{31} = \frac{4-4}{4-1} = 0,00$	$R_{32} = \frac{4-3}{4-2} = 0,50$
$R_{41} = \frac{4-1}{4-1} = 1,00$	$R_{42} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$

$R_{51} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$... $R_{501} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$	$R_{52} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$... $R_{502} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$
R =K3 (Produktivitas)	R =K4 (Masa Kerja)
$R_{13} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$ $R_{23} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$ $R_{33} = \frac{4-1}{4-1} = 1,00$ $R_{43} = \frac{4-1}{4-1} = 1,00$ $R_{55} = \frac{4-2}{4-1} = 0,67$... $R_{503} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$	$R_{14} = \frac{4-1}{4-1} = 1,00$ $R_{24} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$ $R_{34} = \frac{4-2}{4-1} = 0,67$ $R_{44} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$ $R_{54} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$... $R_{504} = \frac{4-3}{4-1} = 0,33$
R = K5 (Pencapaian)	
$R_{15} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$ $R_{25} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$ $R_{35} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$ $R_{45} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$ $R_{55} = \frac{4-2}{4-2} = 1,00$... $R_{505} = \frac{4-4}{4-2} = 0,00$	

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas maka diperoleh matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Normalisasi Matriks

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	Ade Suhendra	0,33	0,00	0,33	1,00	0,00
2	Nurhayati	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00
3	Nur Indah Sari	0,00	0,50	1,00	0,67	0,00
4	Aisyah Hasibuan	1,00	0,00	1,00	0,33	0,00
5	Arif Rahmansyah	0,33	0,00	0,67	0,33	1,00
6	Ayu Azhari	0,00	0,50	0,67	0,67	0,00
7	Hotma Christina	0,00	0,00	0,00	0,67	0,50
8	Efrika	0,67	0,00	0,67	0,00	0,00
			0,50	0,00	0,33	
10	Elisa Sirait	0,67	0,50	0,33	0,00	0,00
11	Rahmad Fauzan Nst	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00
12	Yanneri Sigalingging	0,67	1,00	0,33	0,33	0,00
13	Surningsih	0,67	1,00	1,00	0,33	0,00
14	Lepira Koeswari	0,33	0,00	0,00	0,67	0,00
15	Selamat Nasution	0,33	0,00	1,00	0,67	0,00
16	Erlina	0,33	1,00	1,00	0,67	0,50
17	Bustanuddin	0,33	1,00	1,00	0,67	0,50
18	Lizakhairun Nisa	0,33	1,00	0,67	0,67	0,50

19	Dani	0,00	1,00	0,00	0,67	0,50
20	Rosniani	0,00	1,00	0,33	0,67	0,50
21	Mushab	0,67	1,00	0,67	0,67	0,50
22	Basmin	0,67	1,00	0,33	0,67	0,50
23	Muslim	0,67	0,50	0,33	0,67	1,00
24	Syahrul Ramadhan	0,33	0,50	0,33	0,33	1,00
25	Dewi Lestari	0,33	0,50	0,67	0,33	1,00
26	M Asmadi	0,33	0,00	1,00	0,33	1,00
27	Rudi Haryawan	0,00	0,00	0,33	0,33	1,00
28	Ik Ping	0,00	0,00	1,00	0,33	0,50
29	Suriono	0,67	0,50	1,00	0,33	0,50
30	Rosdiana Tarigan	0,67	1,00	1,00	0,33	0,50
31	Dhea Inka Permatasari	0,33	0,50	0,00	0,33	0,00
32	Venny Suhaya	0,33	0,50	0,67	0,00	0,00
33	Fandi Ahmad	0,67	0,50	0,67	0,00	0,00
34	Heri Bahri	0,67	0,50	0,00	0,00	0,00
35	Suryani	0,00	0,00	1,00	0,33	0,00
36	Adri Jonatal Sitompul	0,00	0,00	1,00	0,33	1,00
37	Tetty Marlina Amd	0,67	0,00	0,00	0,33	1,00
38	Mawardi	0,33	1,00	1,00	0,67	0,50
39	Martua R R Sitanggang	0,00	1,00	0,33	0,67	1,00
40	Yogie Pratama L Tobing	0,00	1,00	0,33	0,67	0,50
41	Adelia Nasution	0,33	1,00	1,00	0,33	0,50
42	Ricky Yakuf Hasibuan	0,67	0,50	1,00	0,33	0,50
43	Aswina Nasution	0,67	0,50	0,67	0,33	0,50
44	Hendry Alamsyah	0,00	0,50	0,33	1,00	1,00
45	Perawati Dame Ria Manalu	0,67	1,00	0,33	1,00	0,00
46	Isnu Aji	0,67	1,00	0,00	0,67	0,00
47	Jefri Yadi	0,67	0,50	0,00	0,67	0,00
48	Riris Permatasari Sembiring	0,33	0,50	0,00	0,67	0,00
49	Hambali Fanshuri	0,33	0,00	1,00	0,67	0,00
50	Aldi Wijaya	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00

4. Menentukan Nilai S dan R

Sebelumnya dilakukan normalisasi terbobot, yaitu nilai matrik yang ternormalisasi dilakukan dengan bobot dari setiap kriteria dengan menggunakan persamaan ke 2. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasikan sebagai berikut.

$$W^1 = \frac{30}{100} = 0,30$$

$$W^2 = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$W^3 = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$W^4 = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$W^5 = \frac{15}{100} = 0,15$$

Sehingga hasil normalisasi bobot 0.30, 0.20, 0.20, 0.15, 0.15 nilai bobot tersebut dikalikan dengan hasil matriks ternormalisasi, adapun hasil perkalian matriks dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Normalisasi x Bobot

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	Ade Suhendra	0,33 x 0,30	0,00 x 0,20	0,33 x 0,20	1,00 x 0,15	0,00 x 0,15

2	Nurhayati	0,33 x 0,30	0,00 x 0,20	0,33 x 0,20	0,33 x 0,15	0,00 x 0,15
3	Nur Indah Sari	0,00 x 0,30	0,50 x 0,20	1,00 x 0,20	0,67 x 0,15	0,00 x 0,15
4	Aisyah Hasibuan	1,00 x 0,30	0,00 x 0,20	1,00 x 0,20	0,33 x 0,15	0,00 x 0,15
5	Arif Rahmansyah	0,33 x 0,30	0,00 x 0,20	0,67 x 0,20	0,33 x 0,15	1,00 x 0,15
...	...	...	...		...	...
50	Aldi Wijaya	0,33 x 0,30	0,00 x 0,20	0,33 x 0,20	0,33 x 0,15	0,00 x 0,15

Maka hasil normalisasi perkalian bobot dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6 Hasil Normalisasi x Bobot

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	Ade Suhendra	0,10	0,00	0,07	0,15	0,00
2	Nurhayati	0,10	0,00	0,07	0,05	0,00
3	Nur Indah Sari	0,00	0,10	0,20	0,10	0,00
4	Aisyah Hasibuan	0,30	0,00	0,20	0,05	0,00
5	Arif Rahmansyah	0,10	0,00	0,13	0,05	0,15
6	Ayu Azhari	0,00	0,10	0,13	0,10	0,00
7	Hotma Christina	0,00	0,00	0,00	0,10	0,08
8	Efrika	0,20	0,00	0,13	0,00	0,00
9	Endarno	0,00	0,10	0,00	0,05	0,00
10	Elisa Sirait	0,20	0,10	0,07	0,00	0,00
11	Rahmad Fauzan Nst	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
12	Yanneri Sigalingging	0,20	0,20	0,07	0,05	0,00
13	Surningsih	0,20	0,20	0,20	0,05	0,00
14	Lepira Koeswari	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00
15	Selamat Nasution	0,10	0,00	0,20	0,10	0,00
16	Erlina	0,10	0,20	0,20	0,10	0,08
17	Bustanuddin	0,10	0,20	0,20	0,10	0,08
18	Lizakhairun Nisa	0,10	0,20	0,13	0,10	0,08
19	Dani	0,00	0,20	0,00	0,10	0,08
20	Rosniani	0,00	0,20	0,07	0,10	0,08
21	Mushab	0,20	0,20	0,13	0,10	0,08
22	Basmin	0,20	0,20	0,07	0,10	0,08
23	Muslim	0,20	0,10	0,07	0,10	0,15
24	Syahrul Ramadhan	0,10	0,10	0,07	0,05	0,15
25	Dewi Lestari	0,10	0,10	0,13	0,05	0,15
26	M Asmadi	0,10	0,00	0,20	0,05	0,15
27	Rudi Haryawan	0,00	0,00	0,07	0,05	0,15
28	Ik Ping	0,00	0,00	0,20	0,05	0,08
29	Suriono	0,20	0,10	0,20	0,05	0,08
30	Rosdiana Tarigan	0,20	0,20	0,20	0,05	0,08
31	Dhea Inka Permatasari	0,10	0,10	0,00	0,05	0,00
32	Venny Suhaya	0,10	0,10	0,13	0,00	0,00
33	Fandi Ahmad	0,20	0,10	0,13	0,00	0,00
34	Heri Bahri	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00

35	Suryani	0,00	0,00	0,20	0,05	0,00
36	Adri Jonatal Sitompul	0,00	0,00	0,20	0,05	0,15
37	Tetty Marlina Amd	0,20	0,00	0,00	0,05	0,15
38	Mawardi	0,10	0,20	0,20	0,10	0,08
39	Martua R R Sitanggang	0,00	0,20	0,07	0,10	0,15
40	Yogie Pratama L Tobing	0,00	0,20	0,07	0,10	0,08
41	Adelia Nasution	0,10	0,20	0,20	0,05	0,08
42	Ricky Yakuf Hasibuan	0,20	0,10	0,20	0,05	0,08
43	Aswina Nasution	0,20	0,10	0,13	0,05	0,08
44	Hendry Alamsyah	0,00	0,10	0,07	0,15	0,15
45	Perawati Dame Ria Manalu	0,20	0,20	0,07	0,15	0,00
46	Isnu Aji	0,20	0,20	0,00	0,10	0,00
47	Jefri Yadi	0,20	0,10	0,00	0,10	0,00
48	Riris Permatasari Sembiring	0,10	0,10	0,00	0,10	0,00
49	Hambali Fanshuri	0,10	0,00	0,20	0,10	0,00
50	Aldi Wijaya	0,10	0,00	0,07	0,05	0,00

Kemudian melakukan penjumlahan dari hasil diatas untuk mendapatkan nilai S. Nilai S didapat dari penjumlahan hasil perkalian bobot kriteria dengan data pada setiap sampel. Berikut ini disajikan perhitungan nilai S.

$$S(A_1) = 0,10 + 0,00 + 0,07 + 0,15 + 0,00 = 0,32$$

$$S(A_2) = 0,10 + 0,00 + 0,07 + 0,05 + 0,00 = 0,22$$

$$S(A_3) = 0,00 + 0,10 + 0,20 + 0,10 + 0,00 = 0,40$$

$$S(A_4) = 0,30 + 0,00 + 0,20 + 0,10 + 0,00 = 0,55$$

$$S(A_5) = 0,10 + 0,00 + 0,13 + 0,05 + 0,15 = 0,43$$

...

$$S(A_{50}) = 0,10 + 0,00 + 0,07 + 0,05 + 0,00 = 0,22$$

Untuk mendapatkan nilai Ri menggunakan persamaan ke 3. Nilai R adalah nilai terbesar dari perkalian bobot kriteria dengan data normalisasi dari setiap sampel. Berikut nilai R untuk semua sampel:

$$R(A_1) = 0,15$$

$$R(A_2) = 0,10$$

$$R(A_3) = 0,20$$

$$R(A_4) = 0,30$$

$$R(A_5) = 0,15$$

...

$$R(A_{50}) = 0,10$$

Dari hasil perhitungan terhadap nilai S dan R, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7 Nilai S dan R

No	Nama Alternatif	S	R
1	Ade Suhendra	0,32	0,15
2	Nurhayati	0,22	0,10
3	Nur Indah Sari	0,40	0,20
4	Aisyah Hasibuan	0,55	0,30
5	Arif Rahmansyah	0,43	0,15
6	Ayu Azhari	0,33	0,13
7	Hotma Christina	0,18	0,10
8	Efrika	0,33	0,20
9	Endarno	0,15	0,10
10	Elisa Sirait	0,37	0,20
11	Rahmad Fauzan Nst	0,10	0,10
12	Yanneri Sigalingging	0,52	0,20

13	Surningsih	0,65	0,20
14	Lepira Koeswari	0,20	0,10
15	Selamat Nasution	0,40	0,20
16	Erlina	0,68	0,20
17	Bustanuddin	0,68	0,20
18	Lizakhairun Nisa	0,61	0,20
19	Dani	0,38	0,20
20	Rosniani	0,44	0,20
21	Mushab	0,71	0,20
22	Basmin	0,64	0,20
23	Muslim	0,62	0,20
24	Syahrul Ramadhan	0,47	0,15
25	Dewi Lestari	0,53	0,15
26	M Asmadi	0,50	0,20
27	Rudi Haryawan	0,27	0,15
28	Ik Ping	0,33	0,20
29	Suriono	0,63	0,20
30	Rosdiana Tarigan	0,73	0,20
31	Dhea Inka Permatasari	0,25	0,10
32	Venny Suhaya	0,33	0,13
33	Fandi Ahmad	0,43	0,20
34	Heri Bahri	0,30	0,20
35	Suryani	0,25	0,20
36	Adri Jonatal Sitompul	0,40	0,20
37	Tetty Marlina Amd	0,40	0,20
38	Mawardi	0,68	0,20
39	Martua R R Sitanggang	0,52	0,20
40	Yogie Pratama L Tobing	0,44	0,20
41	Adelia Nasution	0,63	0,20
42	Ricky Yakuf Hasibuan	0,63	0,20
43	Aswina Nasution	0,56	0,20
44	Hendry Alamsyah	0,47	0,15
45	Perawati Dame Ria Manalu	0,62	0,20
46	Isnu Aji	0,50	0,20
47	Jefri Yadi	0,40	0,20
48	Riris Permatasari Sembiring	0,30	0,10
49	Hambali Fanshuri	0,40	0,20
50	Aldi Wijaya	0,22	0,10
Maksimal		0,73	0,30
Minimal		0,10	0,10

5. Menghitung Indeks VIKOR

Pada tabel diatas, dijelaskan hasil perhitungan nilai S dan R, selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai indeks Qi yang dimana alternatif dengan nilai Q terkecil merupakan alternatif terbaik dengan menggunakan persamaan ke 4. Berikut perhitungan nilai indeks Vikor (Q):

$$Q(A_1) = \left(\left[\frac{0,32 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,15 - 0,10}{0,30 - 0,10} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,298$$

$$Q(A_2) = \left(\left[\frac{0,22 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,30 - 0,10}{0,30 - 0,10} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,093$$

$$Q(A_3) = \left(\left[\frac{0,40 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,20 - 0,10}{0,30 - 0,10} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,490$$

$$Q(A_4) = \left(\left[\frac{0,55 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,30 - 0,10}{0,30 - 0,10} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,860$$

$$Q(A_5) = \left(\left[\frac{0,43 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,15 - 0,10}{0,30 - 0,10} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,392$$

$$\dots \\ Q(A_{50}) = \left(\left[\frac{0,22 - 0,10}{0,73 - 0,10} \right] \times 0,5 \right) + \left(\left[\frac{0,10 - 0,08}{0,30 - 0,08} \right] \times (1 - 0,5) \right) = 0,093$$

Tahapan selanjutnya setelah melakukan perhitungan indeks Vikor (Q) diatasadalah melakukan perangkingan berdasarkan nilai Vikor (Q) paling kecil dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8 Indeks Vikor

No	Nama Karyawan	Nilai Akhir	Rangking
11	Rahmad Fauzan Nst	0.000	1
9	Endarno	0.040	2
7	Hotma Christina	0.060	3
14	Lepira Koeswari	0.080	4
50	Aldi Wijaya	0.093	5
2	Nurhayati	0.093	6
31	Dhea Inka Permatasari	0.120	7
48	Riris Permatasari Sembiring	0.160	8
27	Rudi Haryawan	0.258	9
32	Venny Suhaya	0.270	10
6	Ayu Azhari	0.270	11
1	Ade Suhendra	0.298	12
35	Suryani	0.370	13
5	Arif Rahmansyah	0.392	14
34	Heri Bahri	0.410	15
44	Hendry Alamsyah	0.418	16
24	Syahrul Ramadhan	0.418	17
28	Ik Ping	0.430	18
8	Efrika	0.437	19
10	Elisa Sirait	0.463	20
19	Dani	0.470	21
25	Dewi Lestari	0.472	22
37	Tetty Marlina Amd	0.490	23
36	Adri Jonatal Sitompul	0.490	24
15	Selamat Nasution	0.490	25
47	Jefri Yadi	0.490	26
49	Hambali Fanshuri	0.490	27
3	Nur Indah Sari	0.490	28
33	Fandi Ahmad	0.517	29
20	Rosniani	0.523	30
40	Yogie Pratama L Tobing	0.523	31
46	Isnu Aji	0.570	32
26	M Asmadi	0.570	33
12	Yanneri Sigalingging	0.583	34
39	Martua R R Sitanggang	0.583	35
43	Aswina Nasution	0.617	36
18	Lizakhairun Nisa	0.657	37
23	Muslim	0.663	38
45	Perawati Dame Ria Manalu	0.663	39
29	Suriono	0.670	40
41	Adelia Nasution	0.670	41
42	Ricky Yakuf Hasibuan	0.670	42
22	Basmin	0.683	43
13	Surningsih	0.690	44
17	Bustanuddin	0.710	45
16	Erlina	0.710	46
38	Mawardi	0.710	47

21	Mushab	0.737	48
30	Rosdiana Tarigan	0.750	49
4	Aisyah Hasibuan	0.860	50

Dari tabel diatas diperoleh data bahwa sampel (A11) yaitu Rahmad Fauzan Nst, yang memiliki nilai indeks Vikor terkecil yaitu 0, sehingga dalam penelitian ini sampel Alternatif yang bernama Rahmad Fauzan Nst, (A11) menempati peringkat pertama dalam Perangkingan Menggunakan Metode Vikor, yang berhak dipromosikan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap.

4. KESIMPULAN

1. Dengan penerapan metode VIKOR, sistem berhasil menyajikan hasil evaluasi yang lebih adil dan berdasarkan prioritas kriteria, mengurangi dominasi penilaian subjektif dari atasan.
2. Sistem secara signifikan mempercepat proses penilaian terhadap banyak karyawan kontrak dan mengurangi potensi kesalahan manual yang selama ini menjadi kendala.
3. Implementasi sistem berbasis teknologi informasi menjadi solusi dalam mendukung strategi perusahaan dalam menetapkan promosi karyawan secara transparan dan terstruktur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

REFERENSI

- [1] Novalita, S., & Alfina, O. (2024). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development)(Studi Kasus: Yayasan Pendidikan SMP Islam Terpadu Ibnu Halim Medan). *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3 A), 1953-1964.
- [2] Prayoga, Y., & Alfina, O. (2023). Pemilihan Guru Honorer Berprestasi Pada SMP Pahlawan Nasional Menggunakan Metode Vikor. *Jurnal Info Digit (JID)*, 1(2), 650-660.
- [3] Purba, L. R. A., & Tanti, L. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Mutasi Buruh Dengan Metode Oreste. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(1), 233-246.
- [4] Octaviani, A. D., Rahayu, S. L., & Hayati, R. S. (2023). Sistem pendukung keputusan menentukan kualitas daging sapi di PD rumah potong hewan medan menggunakan metode AHP berbasis web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(2), 517-529.
- [5] Rahmadani, S., & Utami, R. (2023). Penerapan Metode AHP Dan Metode WP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMA Negeri 20 Medan. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 218-232.
- [6] Siagian, A. A., & Triandi, B. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rekrutmen Karyawan Baru Pada PT. Sari Pati Berbasis Web Dengan Metode Vikor. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(3A), 1868-1883.
- [7] Akbar, M. B. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Dengan Menggunakan Metode VIKOR Pada Kantor Persatuan Purnawirawan TNI Al Belawan. *Jurnal Info Digit (JID)*, 1(1), 42-54.

-
- [8] Ramadani, F., & Syahputra, S. (2025). Analisis Penentuan Siswa Unggulan Menggunakan Metode VIKOR. *JISTI: Jurnal Informatika dan Sistem Teknologi Informasi*, 1(1), 38-47.
- [9] Agus, R. T. A., Julita, R., Sibuea, M. F. L., & Safira, G. (2025). PENERAPAN METODE VIKOR DALAM OPTIMASI PEMILIHAN JURUSAN DI UNIVERSITAS ROYAL. *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 8(1), 372-377.
- [10] Sajidin, A. A., Windasari, I. P., & Eridani, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Embung dengan Menggunakan Metode Višekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR). *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 7(1), 41-53.
- [11] Kusuma, A., & Ginting, G. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apoteker Terbaik Pada PT Kimia Farma (Persero) Tbk Medan Menerapkan Metode Vikor. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Hal*, 252, 257.
- [12] Guswandi, D., Wahyuni, S., Hafizh, M., Novita, T., & Syahputra, H. (2022). Analisis penentuan supplier bahan baku mebel terbaik menggunakan metode VIKOR. *Jurnal KomtekInfo*, 146-153.
- [13] Tambunan, L., Tambunan, N., Iqbal, M., & Azizah, J. (2022). Penerapan metode vikor dalam penilaian kinerja tenaga pendidik. *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 6(2), 233-240.
- [14] Sukma, F. A., & Utami, A. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode VIKOR Berbasis Website. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 3(4), 128-138.
- [15] Handayani, M., & Marpaung, N. (2021). Implementasi metode VIKOR sebagai pendukung keputusan penentuan karyawan penerima reward. *Journal of Science and Social Research*, 4(2), 171-179.
- [16] Dewi, R., & Rizki, B. (2025). Pengaruh penggunaan fitur SpayLater dan flash sale Shopee terhadap perilaku konsumtif mahasiswa/i Muslim (Studi kasus pada mahasiswa/i FEB Universitas Potensi Utama). *Jurnal Media Informatika*, 6(3), 1634–1641. <https://doi.org/10.55338/jumin.v6i3.5174>
- [17] Dermawan, D. A., & Pohan, Y. A. (2024). Pengaruh disiplin, pelatihan kerja dan pengembangan karir terhadap kinerja karyawan pada PT. Bank Sumut Cabang Imam Bonjol. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(2), 450–465. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i2.3125>
- [18] Pohan, Y. A. (2024). Pengaruh kompensasi, lingkungan kerja non fisik dan stress kerja terhadap turnover intention karyawan pada PT. Mitra Tsunami Marine. *Jurnal Widya*, 5(2).
- [19] Gianing, E., & Pohan, Y. A. (2024). Pengaruh kepemimpinan transformasional, lingkungan kerja, pengembangan karir terhadap kinerja pegawai di Rumah Sakit Sinar Husni Medan. *Jurnal Widya*, 5(2), 1972–1978. <https://doi.org/10.54593/awl.v5i2.407>
- [20] Ramadhan, F., Wahyuni, E. S., & Prabowo, A. (2024). Perencanaan pensiun pada pekerja manufaktur di Kota Batam: Mengidentifikasi pengaruh sosial dan perilaku menabung. *Jurnal Menara Ekonomi: Penelitian dan Kajian Ilmiah Bidang Ekonomi*, 10(2), 65–78. <https://doi.org/10.31869/me.v10i2.5935>
- [21] Pane, S. H., & Prabowo, A. (2024). The influence of service quality and physical evidence on student satisfaction Potensi Utama University. *ePaper Bisnis: International Journal of Entrepreneurship and Management*, 1(4), 01–16. <https://doi.org/10.61132/epaperbisnis.v1i4.129>
- [22] Prabowo, A., Tanjung, Y., Wahyuni, E. S., & Aspan, H. (2025). Transformasi destinasi pemasaran: Model integratif pengembangan pariwisata berkelanjutan di kawasan objek wisata Sidebu-Debu, Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Economic and Education Journal (Ecoducation)*, 7(2), 455–476. <https://doi.org/10.33503/ecoducation.v7i2.1687>
- [23] Lubis, K. S., Adam, A. A., Yusriadi, Y., Tanjung, A. P., & Azzahra, N. S. (2025). Analisis SWOT sebagai strategi penguatan daya saing UMKM depot air isi ulang pasca pendampingan manajerial dan digitalisasi. *Jurnal Bisnis Kompetitif*, 4(2), 154–159. <https://doi.org/10.35446/bisniskompetif.v4i2.2368>
- [24] Gulo, M. K., & Tanjung, A. P. (2025). Analisis brand trust, sales promotion, shopping emotion, terhadap keputusan pembelian konsumen brand fashion UNIQLO. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(4), 1289–1298. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i4.3552>
- [25] Kadariah, S., Syahrizal, R., & Sari, S. D. N. (2024). Eksistensi dan transformasi budaya lokal dalam strategi ketahanan ekonomi di Kota Padang Sumatera Barat. *HUMAN FALAH: Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, 11(2), 22–35. <https://doi.org/10.30829/hf.v11i2.21763>
-

- [26] Nazli, P., & Kadariah, S. (2024). Implementasi akad al-qardh pada perbankan syariah (Studi kasus PT. Bank Sumut Cabang Syariah Medan). *Jurnal Widya*, 5(2), 2266–2276. <https://doi.org/10.54593/awl.v5i2.436>
- [27] Aulanda, N. F., Hutagalung, M. A. K., Ridwan, M., & Aini, R. (2025). Effect of servant leadership on employee performance with work motivation as an intervening variable. *Digital Business: Tren Bisnis Masa Depan*, 16(1), 48–53. <https://doi.org/10.59651/digital.v16i1.264>
- [28] Gemilang, F., & Hutagalung, M. A. K. (2025). Analysis of Murabahah financing risk management strategies at PT. BPRS Al-Washliyah Medan. *BISEI: Jurnal Bisnis dan Ekonomi Islam*, 10(2), 139–147. <https://doi.org/10.33752/bisei.v10i2.10756>
- [29] Salsabilla, S., & Hutagalung, M. A. K. (2025). Analysis of the implementation of Islamic business ethics at Manna Supermarket Yogyakarta Campus. *BISEI: Jurnal Bisnis dan Ekonomi Islam*, 10(2), 108–116. <https://doi.org/10.33752/bisei.v10i2.10757>
- [30] Eka Putra, S., Nurmala Sari, T., Simatupang, J., Murtani, A., & Tanjung, Y. (2025). Analysis of the benefits of the 7P marketing mix strategy on the brand image of Butong Tea at PT Perkebunan Nusantara IV Bah Butong. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*, 28(2), 30–37. <https://doi.org/10.22437/jiseb.v28i02.41506>