

Penerapan Metode MOORA untuk Penentuan Prioritas Proyek Investasi di Perusahaan Startup

Bernat Erwin Pasaribu^{1*}, Volvo Sihombing², Angga Putra Juledi³

^{1,2,3}Manajemen Informatika, Universitas Labuhan Batu, Rantauprapat, Indonesia

Email: ¹ bernaterwinpasaribu@gmail.com, ²volvolumbantoran@gmail.com, ³anggaj19@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ¹bernaterwinpasaribu@gmail.com

Abstrak—Penentuan prioritas proyek investasi merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi perusahaan startup, terutama karena keterbatasan sumber daya finansial dan tingginya tingkat risiko yang terkait dengan inovasi. Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) menawarkan pendekatan sistematis yang mampu membantu perusahaan dalam mengatasi kompleksitas pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode MOORA dalam menentukan prioritas proyek investasi pada perusahaan startup, dengan menggunakan beberapa kriteria evaluasi, baik dari aspek finansial maupun non-finansial. Kriteria yang dianalisis meliputi return on investment (ROI), risiko, waktu pengembalian modal, inovasi, potensi pasar, serta dampak strategis jangka panjang. Melalui proses normalisasi data dan perhitungan rasio, setiap proyek diurutkan berdasarkan tingkat prioritasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA dapat menghasilkan rekomendasi yang objektif dan akurat dalam menentukan proyek yang paling layak untuk diutamakan. Selain itu, hasil analisis juga menekankan pentingnya fleksibilitas dalam penyesuaian bobot kriteria, seiring dengan perubahan kondisi pasar dan dinamika persaingan. Dengan penerapan metode ini, perusahaan startup dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya mereka secara lebih efektif, meminimalkan risiko kerugian, dan meningkatkan peluang kesuksesan investasi di masa depan. Rekomendasi juga mencakup evaluasi berkala untuk memastikan keberlanjutan relevansi analisis.

Kata Kunci: Metode MOORA, prioritas proyek investasi, perusahaan startup, return on investment (ROI), risiko investasi, inovasi, alokasi sumber daya, pengambilan keputusan.

Abstract—Prioritizing investment projects is one of the main challenges faced by startup companies, especially due to limited financial resources and the high level of risk associated with innovation. The Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method offers a systematic approach that is able to help companies overcome the complexity of decision-making by considering various criteria. This study aims to apply the MOORA method in determining investment project priorities in startup companies, using several evaluation criteria, both from financial and non-financial aspects. The criteria analyzed include return on investment (ROI), risk, payback time, innovation, market potential, and long-term strategic impact. Through the process of data normalization and ratio calculation, each project is sorted based on its priority level. The results show that the MOORA method can produce objective and accurate recommendations in determining the most feasible projects to be prioritized. In addition, the results of the analysis also emphasize the importance of flexibility in adjusting the weight of criteria, in line with changes in market conditions and competitive dynamics. By applying this method, startup companies can optimize their resource allocation more effectively, minimize the risk of loss, and increase the chances of future investment success. The recommendations also include periodic evaluations to ensure the sustainability of the relevance of the analysis.

Keywords: MOORA method, investment project priority, startup company, return on investment (ROI), investment risk, innovation, resource allocation, decision making.

1. PENDAHULUAN

Perusahaan startup sering kali dihadapkan pada tantangan besar dalam menentukan prioritas proyek investasi. Keterbatasan sumber daya, terutama dalam hal finansial dan tenaga kerja, memaksa startup untuk lebih selektif dalam memilih proyek yang akan dijalankan. Di tengah ketidakpastian dan risiko tinggi yang melekat pada sektor startup, pemilihan proyek yang tepat menjadi kunci keberhasilan. Proyek yang diprioritaskan dengan benar dapat membawa startup ke jalur pertumbuhan yang lebih cepat, sementara keputusan yang keliru dapat menyebabkan alokasi sumber daya yang tidak efisien, atau bahkan kegagalan finansial. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu memberikan analisis yang objektif dan komprehensif untuk mendukung pengambilan keputusan investasi.

Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah salah satu metode yang dianggap mampu mengatasi kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria, baik finansial seperti return on investment (ROI), risiko, dan waktu pengembalian modal, maupun kriteria non-finansial seperti inovasi dan potensi pasar, metode MOORA dapat memberikan hasil yang

lebih akurat dan terukur. Penerapan metode ini berpotensi memberikan solusi yang signifikan dalam konteks startup, di mana kemampuan untuk memprioritaskan proyek investasi dengan benar adalah faktor penentu kesuksesan. Penentuan prioritas dalam pengambilan keputusan investasi merupakan aspek kritis bagi perusahaan startup yang beroperasi dalam lingkungan bisnis yang dinamis dan penuh ketidakpastian. Perusahaan startup sering kali harus menghadapi tantangan dalam memilih proyek mana yang akan diutamakan, terutama karena keterbatasan sumber daya seperti modal, waktu, dan tenaga kerja. Dengan tingginya risiko kegagalan pada fase awal bisnis, keputusan yang diambil tanpa dasar analisis yang tepat dapat menyebabkan pemborosan sumber daya, memperlambat pertumbuhan, atau bahkan mengakibatkan kerugian yang signifikan.

Startup juga biasanya beroperasi di pasar yang sangat kompetitif dan harus terus berinovasi untuk bertahan dan berkembang. Oleh karena itu, kemampuan untuk mengidentifikasi proyek-proyek yang memiliki potensi pertumbuhan yang tinggi dan mengalokasikan sumber daya secara efektif menjadi sangat penting. Kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan tidak hanya terbatas pada aspek finansial, seperti return on investment (ROI) dan risiko, tetapi juga mencakup inovasi, potensi pasar, serta dampak strategis jangka panjang.

Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) menawarkan pendekatan analitis yang dapat membantu startup dalam menghadapi tantangan ini. MOORA memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi proyek investasi berdasarkan beberapa kriteria secara simultan, menghasilkan hasil yang objektif dan terukur. Dengan menggunakan metode ini, perusahaan dapat mengurutkan proyek-proyek investasi berdasarkan tingkat prioritasnya, sehingga memaksimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas dan meningkatkan peluang kesuksesan.

Penelitian ini berfokus pada penerapan metode MOORA untuk membantu perusahaan startup dalam menentukan prioritas proyek investasi. Melalui penggunaan metode ini, diharapkan perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih efektif dan strategis, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada pertumbuhan jangka panjang dan keberhasilan bisnis. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan pendekatan baru dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang relevan untuk startup dalam menghadapi tantangan bisnis modern. Selain itu, MOORA juga memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan dinamika pasar dan kondisi perusahaan. Hal ini sangat penting bagi startup, yang harus selalu tanggap terhadap perubahan tren, permintaan pasar, serta persaingan yang semakin ketat. Penggunaan metode ini diharapkan tidak hanya mampu memandu pengambilan keputusan saat ini, tetapi juga menyediakan kerangka evaluasi yang dapat digunakan secara berkelanjutan untuk berbagai proyek di masa mendatang.

Lebih lanjut, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan pendekatan baru dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang relevan untuk startup dalam menghadapi tantangan bisnis modern. Dengan memadukan pendekatan analitis dan praktis, hasil penelitian ini berpotensi memberikan wawasan baru bagi para pelaku bisnis dalam mengoptimalkan proses investasi, sekaligus mendukung literatur akademik terkait penerapan metode MOORA dalam konteks perusahaan startup. Pada akhirnya, penelitian ini berusaha membangun fondasi yang kuat bagi pengambilan keputusan strategis yang lebih baik, sehingga startup dapat meningkatkan daya saing dan mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan penerapan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk menentukan prioritas proyek investasi di perusahaan startup. Tahapan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1 Identifikasi Kriteria Penilaian

Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kriteria-kriteria yang relevan dalam penentuan prioritas proyek investasi di perusahaan startup. Kriteria ini sangat penting untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap setiap proyek, sehingga dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya yang terbatas. Kriteria yang dipertimbangkan meliputi kriteria finansial seperti return on investment (ROI), risiko, waktu pengembalian modal (payback period), serta tingkat profitabilitas proyek. Kriteria ini dipilih karena aspek finansial memainkan peran utama dalam menentukan kelayakan investasi dan dampak langsung terhadap kondisi ekonomi perusahaan.

Selain itu, kriteria non-finansial seperti inovasi, potensi pasar, dampak strategis, keberlanjutan, dan kesesuaian dengan visi misi perusahaan juga menjadi faktor yang diperhitungkan. Kriteria inovasi mengukur sejauh mana proyek memberikan nilai tambah yang unik di pasar, sementara potensi pasar mengevaluasi kemungkinan penerimaan produk atau layanan oleh konsumen dalam skala yang lebih besar. Dampak strategis dan keberlanjutan berkaitan dengan bagaimana proyek tersebut dapat memperkuat posisi jangka panjang perusahaan di industri dan sejalan dengan tren global seperti keberlanjutan lingkungan.

Kriteria-kriteria ini dipilih berdasarkan kajian literatur yang relevan untuk memastikan bahwa semua aspek penting dalam investasi tercakup. Selain itu, wawancara dengan para ahli dan manajemen startup dilakukan untuk memverifikasi relevansi kriteria dan bobot kepentingannya dalam konteks bisnis startup. Kombinasi analisis teoretis dan masukan praktis ini memberikan landasan yang kuat bagi proses penilaian proyek investasi menggunakan metode MOORA.

2.2 Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui survei dan wawancara dengan pengambil keputusan di perusahaan startup yang menjadi objek penelitian. Survei ini dirancang untuk mengidentifikasi bobot masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingan yang dirasakan oleh para pengambil keputusan, seperti CEO, manajer keuangan, dan tim investasi. Melalui survei ini, peserta diminta untuk memberikan peringkat pada kriteria-kriteria yang telah diidentifikasi, seperti ROI, risiko, inovasi, dan potensi pasar, guna menentukan seberapa besar pengaruh setiap kriteria dalam pengambilan keputusan investasi. Wawancara mendalam juga dilakukan untuk menggali lebih dalam mengenai perspektif strategis perusahaan terhadap kriteria yang dipilih, serta untuk mendapatkan wawasan tentang tantangan yang dihadapi dalam proses pengambilan keputusan investasi.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber yang meliputi laporan keuangan perusahaan, data proyek investasi yang sedang dipertimbangkan, dan laporan pasar terkait. Laporan keuangan digunakan untuk mengevaluasi kinerja finansial proyek, sedangkan data proyek mencakup informasi rinci mengenai spesifikasi proyek, anggaran yang dibutuhkan, dan proyeksi pendapatan. Laporan pasar digunakan untuk menilai potensi pasar dan tren industri yang mungkin memengaruhi keberhasilan proyek di masa mendatang. Dengan menggabungkan data primer dan sekunder, penelitian ini memastikan bahwa analisis didasarkan pada informasi yang akurat dan relevan, yang pada akhirnya dapat menghasilkan rekomendasi prioritas investasi yang lebih tepat sasaran.

2.3 Normalisasi Data

Setelah data terkumpul, dilakukan proses normalisasi untuk menyamakan skala dari setiap kriteria. Normalisasi ini sangat penting karena setiap kriteria yang digunakan dalam analisis memiliki satuan pengukuran yang berbeda. Misalnya, return on investment (ROI) diukur dalam bentuk persentase, risiko dalam bentuk skor atau indeks, sedangkan potensi pasar dapat diukur dalam satuan volume atau pendapatan yang diproyeksikan. Proses normalisasi bertujuan agar nilai dari setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional, terlepas dari perbedaan satuan.

Dalam konteks metode MOORA, normalisasi dilakukan dengan cara membagi nilai setiap kriteria dengan nilai maksimum dari kriteria tersebut. Hal ini menghasilkan nilai yang berskala antara 0 dan 1, di mana nilai 1 menunjukkan performa terbaik untuk kriteria tersebut. Dengan metode ini, setiap proyek investasi memiliki nilai yang dinormalisasi pada setiap kriteria, sehingga semua faktor dapat diperhitungkan secara adil dalam proses analisis.

Proses ini juga membantu menghindari bias yang mungkin muncul jika kriteria dengan satuan yang lebih besar memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan kriteria lain yang satuannya lebih kecil. Dengan demikian, normalisasi memastikan bahwa semua kriteria, baik finansial maupun non-finansial, memiliki bobot pengaruh yang seimbang dalam penentuan prioritas proyek investasi, sehingga hasil analisis MOORA lebih akurat dan dapat diandalkan.

2.4 Perhitungan Rasio Moora

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan rasio MOORA untuk setiap proyek investasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja masing-masing proyek berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dinormalisasi. Metode MOORA membagi kriteria ke dalam dua kategori utama, yaitu benefit criteria (kriteria yang semakin tinggi nilainya semakin baik, seperti ROI dan potensi pasar) dan cost criteria (kriteria yang semakin rendah nilainya semakin baik, seperti risiko dan biaya). Setiap kriteria yang telah dinormalisasi kemudian dijumlahkan untuk benefit criteria dan dikurangi untuk cost criteria. Nilai total dari perhitungan ini menghasilkan rasio MOORA yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas proyek.

Proses perhitungan rasio MOORA dapat dijelaskan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Normalisasi Data: Setiap nilai kriteria proyek dinormalisasi dengan cara membagi nilai masing-masing kriteria dengan nilai tertinggi dari kriteria tersebut.

Rumus normalisasi:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dimana:

- X_{ij} adalah nilai normalisasi dari kriteria j untuk proyek i .
 - x_{ij} adalah nilai asli dari kriteria j untuk proyek i .
 - m adalah jumlah proyek
2. **Perhitungan Benefit Criteria dan Cost Criteria:** Setelah semua kriteria dinormalisasi, perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari benefit criteria dan mengurangi nilai dari cost criteria untuk setiap proyek.

Rumus perhitungan rasio MOORA:

$$Y_i = \sum_{j \in B} x_{ij} - \sum_{j \in C} x_{ij}$$

Dimana:

- Y_i adalah nilai total moora untuk proyek i
- B adalah himpunan benefit criteria
- C adalah himpunan cost criteria
- X_{ij} adalah nilai normalisasi dari kriteria j untuk proyek i

3. **Pengurutan Proyek Berdasarkan Kinerja:** Proyek dengan nilai $Y_iY_{iY_i}$ tertinggi dianggap sebagai proyek dengan prioritas tertinggi, karena memiliki kinerja terbaik berdasarkan kombinasi kriteria yang telah dianalisis.

2.4 Analisis Hasil

Hasil perhitungan metode MOORA akan dianalisis untuk menentukan proyek investasi yang memiliki prioritas tertinggi. Setiap proyek akan diurutkan berdasarkan skor akhir yang dihasilkan dari proses MOORA, di mana proyek dengan skor tertinggi dianggap sebagai proyek yang paling layak untuk diinvestasikan. Analisis ini akan memberikan pandangan yang objektif tentang performa relatif setiap proyek berdasarkan kombinasi benefit criteria (seperti ROI dan potensi pasar) dan cost criteria (seperti risiko dan biaya investasi).

Setelah proyek-proyek diurutkan, analisis lebih lanjut akan dilakukan untuk mengidentifikasi **kelebihan dan kelemahan** dari setiap proyek berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Misalnya, proyek dengan ROI tinggi tetapi biaya investasi besar mungkin memiliki keunggulan dalam jangka panjang, tetapi kelemahannya terletak pada kebutuhan modal yang lebih besar. Di sisi lain, proyek dengan risiko rendah mungkin lebih aman tetapi memiliki potensi pasar yang terbatas. Pembahasan ini akan mengeksplorasi bagaimana setiap proyek menyeimbangkan antara potensi keuntungan dan risiko yang terkait, serta bagaimana prioritas tersebut sesuai dengan tujuan strategis perusahaan startup.

Analisis kelebihan dan kelemahan juga akan mencakup bagaimana proyek dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan dalam konteks inovasi, pertumbuhan pasar, dan kontribusi terhadap keberlanjutan jangka panjang. Selain itu, analisis ini akan memberikan wawasan tentang trade-off yang mungkin dihadapi oleh pengambil keputusan, sehingga dapat membantu perusahaan menentukan apakah mereka lebih fokus pada potensi pertumbuhan jangka panjang atau mitigasi risiko dalam investasi.

Dengan demikian, hasil analisis MOORA tidak hanya menentukan proyek investasi yang diprioritaskan, tetapi juga memberikan gambaran yang lebih luas mengenai implikasi strategis dari pilihan investasi yang diambil oleh perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas proyek investasi di perusahaan startup menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis). Tiga proyek investasi, yaitu Proyek A, Proyek B, dan Proyek C, telah dianalisis berdasarkan beberapa kriteria yang meliputi kriteria benefit (ROI dan potensi pasar) serta cost (risiko dan biaya investasi). Proses normalisasi dan perhitungan rasio MOORA dilakukan untuk memperoleh skor akhir yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan prioritas proyek investasi.

1. Hasil Perhitungan Normalisasi

Tabel 1. Nilai Untuk Normalisasi

Proyek	ROI (%)	Potensi Pasar (Rp Miliar)	Risiko (Skor)	Biaya Investasi (Rp Miliar)
Proyek A	15	50	30	100
Proyek B	20	40	25	120
Proyek C	10	60	20	80

Langkah 1

menghitung nilai normalisasi untuk setiap kriteria dengan membagi nilai masing-masing proyek dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat nilai-nilai pada kriteria tersebut. Sebagai contoh, untuk kriteria ROI:

$$\text{Normalisasi ROI untuk Proyek A} = \frac{15}{\sqrt{15^2 + 20^2 + 10^2}} = \frac{15}{\sqrt{725}} = 0.556$$

Hasil Normalisasi

Tabel 2. Hasil Normalisasi

Proyek	ROI (Benefit)	Potensi Pasar (Benefit)	Risiko (Cost)	Biaya Investasi (Cost)
Proyek A	0.556	0.577	0.624	0.551
Proyek B	0.741	0.462	0.520	0.661
Proyek C	0.370	0.692	0.416	0.441

2. Perhitungan Rasio Moora

Langkah selanjutnya adalah menghitung rasio MOORA untuk masing-masing proyek, yang diperoleh dari penjumlahan benefit criteria (ROI dan potensi pasar) dan pengurangan cost criteria (risiko dan biaya investasi).

Perhitungan untuk setiap proyek adalah sebagai berikut:

- **Proyek A:**

$$Y_A = (0.556 + 0.577) - (0.624 + 0.551) = 1.133 - 1.175 = -0.042$$

- **Proyek B:**

$$Y_B = (0.741 + 0.462) - (0.520 + 0.661) = 1.203 - 1.181$$

- **Proyek C:**

$$Y_C = (0.370 + 0.692) - (0.416 + 0.441) = 1.062 - 0.857 = 0.205$$

3. Hasil Prioritas

. Berdasarkan hasil perhitungan rasio MOORA, proyek investasi dapat diurutkan sebagai berikut:

- Proyek C dengan skor 0.205 (prioritas tertinggi)
- Proyek B dengan skor 0.022
- Proyek A dengan skor -0.042 (prioritas terendah)

Dari hasil di atas, Proyek C memiliki prioritas tertinggi karena nilai rasio MOORA-nya yang paling tinggi. Proyek ini menonjol dalam hal potensi pasar yang lebih besar (0.692) dan biaya investasi yang relatif lebih rendah (0.441). Meskipun ROI-nya lebih rendah dibandingkan Proyek B, keunggulannya pada potensi pasar dan biaya yang lebih efisien memberikan nilai yang lebih baik secara keseluruhan.

Proyek B berada di posisi kedua. Proyek ini menunjukkan ROI yang lebih tinggi (0.741), yang menjadi faktor utama keunggulannya. Namun, biaya investasinya yang lebih besar (0.661) dan potensi pasar yang lebih rendah (0.462) mengurangi keunggulannya, membuatnya berada di bawah Proyek C.

Proyek A, meskipun memiliki potensi pasar yang cukup baik (0.577), menempati prioritas terendah karena skornya negatif. Hal ini disebabkan oleh biaya investasi yang cukup tinggi (0.551) serta risiko yang lebih besar (0.624) dibandingkan dengan proyek lainnya. Kombinasi dari faktor-faktor tersebut menyebabkan proyek ini kurang menguntungkan dari sudut pandang analisis MOORA.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu perusahaan startup menentukan prioritas proyek investasi. Dengan menggunakan berbagai kriteria baik benefit seperti ROI dan potensi pasar, maupun cost seperti risiko dan biaya investasi, MOORA memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan investasi yang lebih rasional dan strategis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Proyek C memiliki prioritas tertinggi karena memberikan keseimbangan terbaik antara potensi pasar yang besar dan biaya investasi yang lebih rendah. Proyek B menempati posisi kedua dengan keunggulan ROI tertinggi, meskipun biaya investasinya lebih tinggi. Proyek A berada di prioritas terendah akibat risiko dan biaya yang lebih besar dibandingkan proyek lainnya.

Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa metode MOORA membantu perusahaan untuk tidak hanya fokus pada satu aspek finansial, tetapi juga mempertimbangkan faktor lain yang memengaruhi keberhasilan proyek investasi secara keseluruhan. Penerapan metode ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi perusahaan startup dalam pengambilan keputusan investasi yang lebih terukur, meminimalkan risiko, dan mendukung pertumbuhan bisnis jangka panjang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] A. Lesmana, "Persepsi Siswa Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) Terhadap Guru PAI Dalam Pengelolaan Kelas Pasca Pandemi Di SMKN 1 Palangka Raya," *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 47–51, 2024.
- [2] K. Kunci, "Prediksi Keadaan Tegangan Sisa Dekat Permukaan untuk Benda Uji yang Dibulatkan Keras Menggunakan Model Nonlinier Berbasis Data," *Jurnal Kolaborasi Sains dan Ilmu Terapan*.
- [3] K. Kunci, "Pengaruh Pola Deteriorasi Heterogen Spasial Terhadap Kekuatan dan Daktilitas Pilar Jembatan Beton Bertulang yang Terkorosi," *Jurnal Kolaborasi Sains dan Ilmu Terapan*.
- [4] T. S. B. Hadi and C. Darujati, "Analisis dan Implementasi Toko Online From. Munch: Studi Kasus Pengembangan Platform E-Commerce," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 49–52, 2023.
- [5] M. H. Mahendra, D. T. Murdiansyah, and K. M. Lhaksana, "Analisis Sentimen Tweet COVID-19 menggunakan K-Nearest Neighbors dengan TF-IDF dan Ekstraksi Fitur CountVectorizer," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 37–43, 2023.
- [6] A. R. Damanik, D. Hartama, and I. G. Sumarno, "Sistem Presensi Pegawai Berbasis Digital Signatures Dan GPS Location," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [7] A. P. Baharsyah and M. I. Suriansyah, "Sistem Penunjang Keputusan Normalisasi Ph Dan Tds Pada Vertical Garden Tanaman Kangkung Dengan Menggunakan Fuzzy Logic Mamdani Berbasis Internet Of Things," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 9–16, 2024.
- [8] S. Hulu and F. Zalukhu, "Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Alat Kesehatan Pada Rumah Sakit Estomihi Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA)(Studi Kasus: Rumah Sakit Estomihi)," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 1, pp. 19–23, 2023.
- [9] S. F. N. Maella, "Rekonsiliasi dan Resonansi Publik: Studi Kasus Konflik Jawa Pos Pasca Pecah Kongsy Dahlan Iskan Vs Goenawan Mohamad," *Dike : Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2024.
- [10] G. Setiawan and G. S. Budi, "Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Penyakit DBD," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 44–48, 2023.
- [11] A. Samuel Sitio and F. A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Machine Learning dalam Analisis Pola Perilaku Penggunaan Internet," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 46–51, 2024.
- [12] F. Ahmad and A. Ghozali, "Pengenalan Desain Interior Menggunakan Metode Virtual Reality," *DIKE: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2024.
- [13] I. M. S. Dwikiarta, "Quality of Service (QoS) Prototype Smart Bulding Protocol Zigbee 802.15.4 Xbee Series 1 berbasis Jaringan Sensor Nirkabel," *Dike : Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 37–45, 2024.